

A Moda Digital no Luxo: Tendências, Sustentabilidade e o Papel do Design em Ambientes Virtuais

CALICCHIO, Camilla¹
THEIS, Mara Rubia²

RESUMO

Este estudo visa investigar o desenvolvimento da moda digital no setor de luxo na interseção entre tecnologia, sustentabilidade e comportamento do consumidor, analisando como a virtualização transforma produtos, práticas de design e modos de consumo. A pesquisa utilizou uma Revisão Narrativa de Literatura, coletando e analisando estudos relacionados a NFTs, metaverso, avatares, modelagem 3D, identidade digital e sustentabilidade, dispostos em cinco categorias temáticas. Os resultados mostram que a natureza dos produtos de luxo está migrando do físico para o intangível, o que impulsiona novas percepções de exclusividade. Além disso, os consumidores valorizam experiências imersivas e construção de identidade em ambientes virtuais. Por fim, a moda digital traz tanto vantagens ambientais quanto desafios ligados ao consumo energético das novas tecnologias. Ademais, notou-se a expansão do papel do designer, que começa a trabalhar como criador de experiências e histórias digitais, ao passo que o mercado cresce com novos formatos de monetização. O consumo aumenta em frequência, estímulo e visibilidade, mas cresce de forma reduzida em volume físico. Pode-se concluir que a moda digital é um campo em consolidação no setor de luxo, que oferece oportunidades criativas e econômicas, mas que demanda atenção às responsabilidades éticas e sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVES: Moda digital. Design de luxo. Metaverso. NFTs. Sustentabilidade.

ABSTRACT

This study aims to analyze how digital fashion within the luxury segment develops at the intersection of technology, sustainability, and consumer behavior, examining how products, design practices, and forms of consumption are transformed through virtualization. The research employed a Narrative Literature Review, gathering and interpreting studies on NFTs, the metaverse, avatars, 3D modeling, digital identity, and sustainability, organized into five thematic categories. The findings indicate that the nature of luxury products is shifting

¹ Graduanda no Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda, do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Jaraguá do Sul (IFSC/JAR).

² Orientadora, Doutora em Design, Professora efetiva, pesquisadora no Instituto Federal de Santa Catarina, campus Jaraguá do Sul (IFSC/JAR). Atua no Curso Técnico em Modelagem do Vestuário e no Curso Superior em Tecnologia em Design de Moda, e-mail: marubiat@ifsc.edu.br.

from the physical to the intangible, driving new perceptions of exclusivity; that consumers increasingly value immersive experiences and identity construction in virtual environments; and that digital fashion offers both environmental benefits and dilemmas related to the high energy consumption of emerging technologies. Additionally, the study identifies an expansion in the role of the designer, who becomes a creator of digital experiences and narratives, while the market grows through new monetization models. It is concluded that digital fashion represents a consolidating field within the luxury sector, offering creative and economic opportunities while requiring careful attention to ethical and sustainable responsibilities.

Keywords: Digital fashion. Luxury Design. Metaverse. Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

A moda, historicamente, reflete as transformações sociais, culturais e tecnológicas de cada época, atuando como um espelho das dinâmicas humanas e das inovações industriais. Nas últimas décadas, a revolução digital introduziu novas linguagens estéticas, produtivas e comunicacionais, impactando diretamente o modo como as pessoas criam, consomem e se relacionam com o vestuário. A pandemia de COVID-19 acelerou esse processo, forçando o setor a adotar soluções tecnológicas que viabilizassem a continuidade da criação e do consumo em ambientes digitais (Amorim; Boldt, 2020). Nesse cenário, o advento da moda digital e o crescimento do metaverso estabeleceram um novo padrão para a indústria do luxo. No qual a materialidade não é mais o principal atributo de valor, dando lugar à exclusividade simbólica e à experiência imersiva.

O mercado de luxo, tradicionalmente associado à raridade e a tangibilidade, encontrou nas tecnologias digitais uma forma de ampliar e reinventar seus códigos de distinção. Marcas como Balenciaga, Gucci, Burberry e Louis Vuitton passaram a criar coleções virtuais, peças em formatos NFTs³ (*Non-Fungible Tokens* em português Tokens Não Fungíveis) e experiências tridimensionais em plataformas de realidade aumentada e metaverso, que combinam arte, tecnologia e consumo (Assunção, 2021; Sena, 2022). Essas inovações não só redefinem a estética e a comunicação das marcas, como também mudam o papel do design, que começa a incorporar aspectos sensoriais, simbólicos e sustentáveis. Schawb (2016) aponta que essa fusão entre o mundo físico e digital é uma característica da Quarta Revolução Industrial, na qual as fronteiras entre o real e o virtual

³ *Non-Fungible Tokens* (NFT) é o registro de propriedade de um objeto digital via *blockchain*. Disponível em: <https://www.gov.br/funarte/pt-br/assuntos/noticias/todas-noticias/entenda-o-que-e-e-como-funcionam-os-tokens-nao-fungiveis-nfts>. Acesso em 17. Nov. 2025.

se tornam progressivamente mais indistintas.

No entanto, a expansão da moda digital também suscita debates sobre sustentabilidade, ética tecnológica e comportamento do consumidor e das marcas. Se, por um lado, a virtualização elimina resíduos físicos e promove processos mais eficientes, por outro, a criação e comercialização de NFTs dependem de sistemas de blockchain de alto consumo energético (Da Vila, 2022). Ademais, a fluidez das identidades no ambiente virtual descrita por Bauman (2000) como um traço da modernidade líquida reconfigura os significados de exclusividade e pertencimento no consumo de luxo. Em meio a essas tensões, este estudo propõe-se a responder à seguinte questão de pesquisa: Como o design de moda no segmento de luxo tem se ajustado à virtualização de produtos e às novas tendências de consumo e criação impulsionadas por tecnologias digitais, e quais são as oportunidades e desafios estéticos, econômicos e sustentáveis decorrentes dessa revolução?

Para tanto, a pesquisa analisou I- a transformação da natureza do produto de luxo no contexto da moda digital; II- investigou as motivações de consumo dos indivíduos no ambiente digital e a construção de sua identidade virtual; III- identificou implicações da moda digital para a sustentabilidade e a ética tecnológica no setor de luxo, bem como, IV- mapeou mudanças e expansões no papel do design de moda frente às tecnologias emergentes e ao metaverso. Ao final, foi identificado o valor econômico e as novas oportunidades de mercado geradas pela moda digital no luxo.

A relevância desta pesquisa reside em sua capacidade de oferecer uma compreensão aprofundada das complexas interações entre moda, tecnologia e luxo, contribuindo com o conhecimento acadêmico. O presente trabalho está estruturado em cinco seções principais, que abordam, de forma integrada, os aspectos metodológicos, as tendências, os impactos e as perspectivas futuras da moda digital no setor de luxo, com especial atenção aos cinco eixos temáticos definidos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A transformação digital na moda

A digitalização da moda representa um dos movimentos mais significativos da contemporaneidade, que se caracteriza pela integração de tecnologias digitais nos

⁴ *Blockchain é um mecanismo de banco de dados avançados que permite o compartilhamento transparente de informações na rede de uma empresa.* <https://aws.amazon.com/pt/what-is/blockchain/?aws-products-all.sort-by=item.additionalFields.productNameLowercase&aws-products-all.sort-order=asc>

processos de criação, produção e consumo. De acordo com Sena (2022), esse fenômeno é um reflexo de uma macrotendência de mudança social e tecnológica que vai além da indústria, afetando a lógica de mercado e o comportamento do consumidor. A autora destaca que a moda sempre se relacionou com o progresso técnico ao longo de sua trajetória, desde a mecanização da tecelagem durante a Primeira Revolução Industrial até a utilização de softwares inteligentes na era digital. A fase atual, caracterizada pela convergência entre o mundo físico e virtual, reconfigura as fronteiras entre o tangível e o simbólico, estabelecendo um novo paradigma para a economia criativa. Segundo Schwab (2016), a Quarta Revolução Industrial marca o início de um ciclo de mudanças fundamentado na integração das tecnologias digitais, biológicas e físicas, no qual a inovação deixa de ser um processo linear e passa a acontecer de forma colaborativa. Na indústria da moda, isso se traduz em ferramentas como design assistido por computador (CAD), modelagem 3D, prototipagem virtual e inteligência artificial. Essas tecnologias aumentam a eficiência e diminuem o desperdício ao possibilitar que as criações sejam testadas antes de serem produzidas fisicamente. Amorim e Boldt (2020) ressaltam que esse processo simboliza uma autêntica “aceleração digital” da moda, que se intensificou durante a pandemia da COVID-19, período em que as restrições presenciais obrigaram estilistas e marcas a transferirem suas atividades para o ambiente virtual. Essa aceleração não apenas impulsionou a adoção tecnológica, mas também redefiniu a percepção de valor no luxo, antes intrinsecamente ligada à tangibilidade, agora estendida à experiência digital imersiva. A utilização de softwares tridimensionais, de acordo com Sena (2022), possibilita a simulação de tecidos, o ajuste de modelagens e a visualização do caimento das peças em avatares digitais, o que elimina a necessidade de criar vários protótipos físicos. Além de contribuir para a sustentabilidade reduzindo resíduos, essa prática também diminui custos e prazos de produção. Essa inovação tem um impacto tanto técnico quanto simbólico. Tecnicamente aprimora o processo criativo, simbolicamente, transforma a ideia de materialidade na moda, uma vez que o produto passa a existir também como um arquivo digital. A imaterialidade desloca o valor do objeto para a experiência, questiona a centralidade do corpo físico, transformando moda em código e linguagem. Contudo, a transposição do caimento e da experiência sensorial do luxo para o ambiente virtual levanta questões de usabilidade e ergonomia digital, onde o design precisa garantir que a experiência com o vestuário virtual seja tão rica e satisfatória quanto no físico. Assim, a moda digital surge como uma resposta tangível à demanda por eficiência e compromisso com o meio ambiente. Simultaneamente, o progresso da inteligência artificial (IA) e da big data tem impactado o design e marketing de moda, possibilitando que as

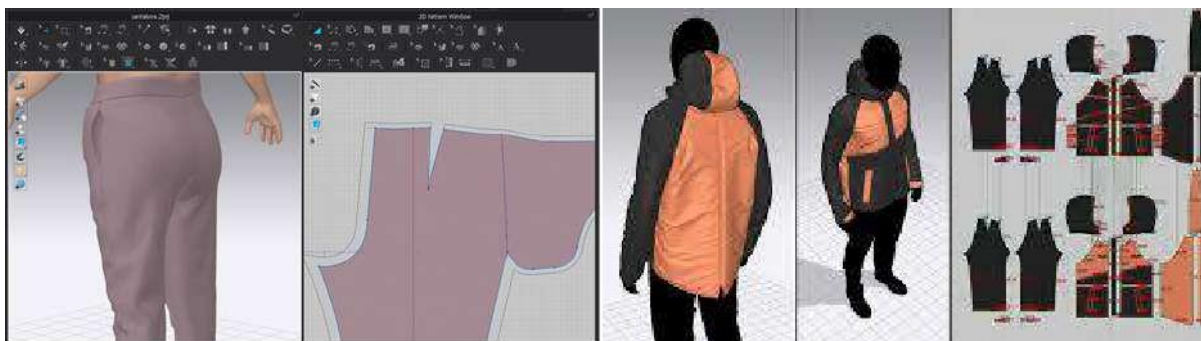
⁵ *Big data* faz referência ao grande volume, variedade e velocidade de dados que demandam formas inovadoras e rentáveis de processamento da informação, para melhor percepção e tomada de decisão. Disponível em:

marcas avaliem padrões de comportamento e consumo com mais exatidão.

Segundo Sena (2022) a IA contribui para a previsão de demanda, personalização de produtos e até mesmo na geração de imagens por meio de algoritmos de redes neurais generativas, como GANS (*Generative Adversal Networks*), capazes de criar imagens e padrões estético de maneira autônoma. Essa automação criativa expande a função do designer, que começa a desempenhar o papel de curador em processos híbridos entre o humano e o tecnológico. Esse novo papel exige do designer uma compreensão aprofundada não só da estética e da técnica, mas também da interação entre avatares e ambientes digitais, bem como da construção de narrativas imersivas que traduzam a essência do luxo.

De acordo com Castells (2002), a sociedade atual é organizada em redes interligadas de informações, onde o controle do conhecimento e da comunicação é a origem do poder e do valor econômico. Nesse contexto de rede, a moda se converte em um sistema colaborativo e descentralizado. Os *softwares* de design CLO3D, Browzwear e Marvelous Designer simulação de roupas em 3D (Figura 1), que permitem a criação de protótipos digitais e realistas, revolucionando a indústria da moda e áreas criativa como *games* e cinema.

Figura 1: Protótipo digital com o software CLO 3D (esquerda), Marvelous Designer (direita)



Fonte: Estudos em Moda e Design – Volume I – *ReIMAGINING the future* ;
<https://tastyburger.artstation.com/store/Ldm5/marvelous-designer-6-5-making-a-jacket-from-scratch>

Esses são exemplos desse novo paradigma, pois possibilitam que designers de várias partes do mundo compartilhem suas criações em tempo real com os usuários das plataformas e espaços virtuais. Além de aumentar a diversidade cultural na moda, essa integração fortalece um ecossistema digital fundamentado na troca, na experimentação e na coautoria. Nesse ambiente tanto os designers como os coautores são remunerados por meio de contratos por projetos, comissões em plataformas digitais, royalties automáticos via blockchain, participação em revenda de NFTs, cocriação com divisão de receita.

A digitalização não apenas transformou a produção, mas também alterou significativamente a forma como as pessoas se comunicam e consomem moda. As redes sociais e os espaços virtuais transformaram-se em vitrines mundiais, onde o cliente não só adquire produtos, mas também se envolve ativamente na história das marcas. No relatório da WGSN⁶ de Bell (2021), é enfatizado que o consumidor do futuro valoriza experiências imersivas, autenticidade e propósito. Dessa forma a digitalização não se limita a uma estratégia operacional, mas representa uma transformação cultural que reinterpreta o conceito de luxo e exclusividade. O item de moda transforma-se de um simples objeto de consumo em uma experiência sensorial e emocional mediada pela tecnologia.

Nesse contexto, o metaverso aparece como uma continuação natural desse processo. De acordo com Oliveira e Sena (2022), é um ambiente virtual interconectado onde a experiência da moda vai além das roupas e se integra à formação da identidade e sociabilidade digital. O metaverso funciona como um “metaespaço de design”, onde criadores e usuários interagem em processo de co-criação, ou seja, o designer testa e performa o produto mas também consome moda digital e atua como usuário-criador. Essa ampliação do escopo do design expande as oportunidades criativas e dá início a novas categorias de produto, como roupas virtuais, coleções NFT e experiências sensoriais interativas. No entanto, a digitalização da moda vai além da estética e da técnica: ela também transforma os modelos de negócio. O segmento de luxo está adotando estratégias fundamentadas em dados e interações, nas quais o valor é avaliado pela atenção, envolvimento e exclusividade digital. Assunção (2021) aponta que a combinação de *blockchain*, metaverso e realidade aumentada permite ao setor de luxo desenvolver novos métodos de criar escassez simbólica. No ambiente digital, a escassez é programada, não é orgânica. Ela se baseia na confiança no sistema e na marca e não na raridade material. Peças exclusivas no formato digital, autenticadas por NFTs, convertem-se em ativos colecionáveis, alterando o conceito de “posse” em uma economia cada vez mais intangível.

Em contrapartida, essa mudança também exige novas habilidades profissionais. O designer de moda atual deve entender os fundamentos da programação, renderização 3D e usabilidade digital. Segundo Sena (2022), o designer atua como intermediário, responsável por traduzir a sensibilidade estética em experiências virtuais significativas. Essa ampliação do papel do design de moda destaca a interdisciplinaridade como um valor fundamental na formação e na atuação profissional correspondendo com a visão de Castells (2020) de que o conhecimento e a criatividade são os principais impulsionadores da economia em rede. Assim a transformação digital na moda não se resume apenas uma

adaptação tecnológica, mas também a uma reestruturação cultural e filosófica do conceito de vestir. Na modernidade líquida, tudo é transitório e fluido, com aponte Bauman (2000). A moda digital reflete essa fluidez ao possibilitar que as pessoas mudem sua aparência virtual de acordo com diferentes contextos e desejos. Nesse cenário, a roupa deixa de ser apenas um revestimento físico e passa a ser uma linguagem identitária dinâmica, destacando a função da moda como intermediária entre corpo, tecnologia e sociedade.

Por último, vale ressaltar que a digitalização da moda também traz à tona a sustentabilidade como um pilar fundamental para a inovação. A diminuição de amostras físicas, a utilização de prototipagem virtual e a economia de recursos são vantagens diretas da implementação de tecnologias. Entretanto, como enfatiza Sena (2022), essa nova etapa requer conscientização energética, ética digital e no trabalho, particularmente no uso de tecnologias como o *blockchain*. Portanto, a transformação digital da moda deve ser entendida não só como um progresso tecnológico, mas também como um reposicionamento da indústria em relação às exigências ambientais, sociais e culturais.

2.2 Tecnologias Emergentes

As tecnologias emergentes estão transformando a maneira como a indústria da moda cria, distribui e vivencia seus produtos. Os NFTs, o metaverso e a realidade aumentada estão entre as inovações mais disruptivas e formam o núcleo da transformação digital do luxo moderno. Essas ferramentas possibilitam tanto a virtualização dos produtos quanto a geração de novos modelos de negócio fundamentados na escassez digital, autenticidade e imersão. De acordo com Sena (2022), essas tecnologias marcam o início de uma era em que o virtual se estabelece como o novo real, expondo aspectos simbólicos e sociais que vão além da materialidade convencional da moda.

O metaverso, conceito amplamente abordado por Oliveira e Sena (2022), pode ser entendido como um espaço tridimensional e interligado, suportado por tecnologias como *blockchain*, inteligência artificial, realidade virtual e Internet das Coisas (IoT). É um ambiente de convergência entre design, entretenimento, economia e identidade, no qual os usuários se comunicam por meio de avatares personalizados. O metaverso não só expande a presença das marcas, como também transforma a conexão entre criador e consumidor, proporcionando experiências sensoriais e emocionais que imitam e, em muitos casos, ultrapassam as interações presenciais. Nesse novo espaço digital, o design de moda passa a desempenhar um papel de mediação estética e simbólica entre o humano e o tecnológico.

⁶ WGSN é uma empresa global de previsão de tendências que oferece inteligência de mercado para ajudar marcas a tomar decisões estratégicas a longo prazo.

De acordo com Schwab (2016), a Quarta Revolução Industrial é caracterizada pela combinação dos mundos físico, digital e biológico, sendo o metaverso uma concretização dessa união. No âmbito da moda, ele converte o consumo em uma experiência. Marcas de luxo como Gucci, Balenciaga, Burberry e Louis Vuitton foram precursoras ao explorar esses espaços, apresentando coleções exclusivas para plataformas digitais como *Roblox*, *Zepeto* e *Decentraland*. Esses lançamentos tanto geram valor simbólico quanto aumentam a sensação de exclusividade e inovação, atributos fundamentais do mercado de luxo. Por exemplo, a *Gucci Garden Experience* (Figura 2) possibilitou que os usuários comprassem itens digitais raros, reforçando a importância da escassez e da exclusividade, mesmo em ambientes virtuais.

Figura 2: *Gucci Town* na Roblox



Fonte: Reprodução/Instagram @gucci.

Outra tecnologia inovadora no mundo da moda digital são os NFTs. Os NFTs atuam como certificados de autenticidade baseados em *blockchain*, assegurando a posse exclusiva de ativos digitais, como roupas, acessórios, imagens ou experiências. Segundo Assunção (2021), os NFTs podem transformar a ideia de propriedade e exclusividade no consumo de moda, possibilitando que o valor de um item esteja ligado à sua singularidade criptográfica em vez de sua existência material física. Essa inovação tem um significado especial para o mercado de luxo, que se baseia no caráter limitado e simbólico de suas criações. É importante ressaltar a interconexão entre metaverso e NFTs, onde os NFTs frequentemente atuam como o mecanismo de prova de propriedade para os itens digitais consumidos ou utilizados dentro dos ambientes virtuais.

Um exemplo emblemático dessa revolução é a The Fabricant, startup holandesa e uma casa de moda pioneira, líder global em moda digital citada por Sena (2022). A empresa, especializada em moda totalmente digital, produz roupas virtuais comercializadas como NFTs, dispensando a utilização de tecidos, transporte ou armazenamento físico. Em 2019 um leilão foi organizado pelo *DapperLabs* (empresa de tecnologia que desenvolve produtos

e jogos com NFTs baseados em *blockchain*) em parceria com a marca digital *The Fabricant* que desenvolveu um vestido digital leiloado por US\$ 9.500 e foi um dos primeiros experimentos com a utilização de NFTs na moda, evidenciando o valor econômico e simbólico do novo modelo. Ademais, marcas tradicionais como Nike e Adidas começaram a explorar o segmento, incorporando NFTs em suas estratégias de fidelização e identidade digital. Essas ações sugerem que o valor do luxo está se deslocando do aspecto material para o aspecto experiencial e tecnológico (Sena, 2022).

Ao mesmo tempo, a realidade aumentada e a realidade virtual mudam a forma como os consumidores experimentam e se relacionam com os produtos. Ao sobrepor elementos digitais ao mundo real, a realidade aumentada cria experiências híbridas que aumentam o envolvimento e a personalização. Assunção (2021) menciona o caso da varejista ASOS, que criou o sistema *See My Fit*, permitindo que o usuário veja roupas em modelos digitais com variados biotipos. Da mesma maneira, espelhos inteligentes e provadores virtuais possibilitam que os clientes experimentem looks sem contato físico, favorecendo a conveniência, a inclusão e a sustentabilidade, entretanto isso só é possível com uma mudança de lógica, e não apenas uma mudança de suporte. A H&M usou filtros de realidade aumentada em suas campanhas no Instagram para se conectar diretamente com a Geração Z⁷ que é nativa digital. Segundo o Business Research 60% dos jovens consumidores (entre 18 e 34 anos) interagem com avatares digitais para experimentar roupas virtuais online, o que destaca a crescente integração entre plataformas de jogos e moda.

A cibercultura, conceito discutido por Castells (2002), está intimamente relacionada à moda digital. Ele caracteriza a sociedade em rede como um sistema em que as relações são mediadas por fluxos de informação. No metaverso, essa dinâmica é intensificada: o consumo vai além da compra de bens e abrange o pertencimento e a autoexpressão. Os avatares transformam-se em extensões da identidade dos usuários, enquanto as roupas virtuais se convertem em símbolos de status, personalidade e autenticidade. Essa dimensão simbólica fortalece a função da moda como linguagem e ferramenta para a construção de identidade, tanto pessoal quanto grupal, no contexto digital.

O mercado global de moda digital atingiu US\$ 2,91 bilhões em 2025 e a projeção é de que alcance US\$ 7,8 bilhões em 2026, crescendo ainda mais para US\$ 147,5 bilhões em 2035, com uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) estimada em 167,54% entre 2026 e 2035. Esses dados ressaltam o crescente valor econômico da moda digital, indicando uma reconfiguração nas fontes de receita e nos modelos de monetização do setor de luxo.

⁷ A geração Z são os nascidos entre 1995 e 2010, preocupados com sustentabilidade, diversidade e transparência, valorizam experiências, propósito e flexibilidade, tanto no consumo quanto no trabalho.

No entanto, a implementação dessas tecnologias também traz desafios éticos e ambientais. Apesar de os produtos digitais diminuírem resíduos físicos, a manutenção de redes *blockchain* e a criação de NFTs demandam um alto consumo de energia. Da Vila (2022) e Euromonitor (2022) destacam que o efeito ambiental dessas atividades não pode ser negligenciado. A emissão de carbono resultante da mineração digital pode neutralizar os benefícios sustentáveis da virtualização. Como resposta, surgem iniciativas de *blockchain* verde, que procuram soluções energéticas mais eficazes, destacando que a sustentabilidade permanece como um ponto central na moda digital. Essa contradição é um desafio central para o setor, que busca equilibrar a inovação tecnológica com a responsabilidade ambiental, um pilar fundamental para a percepção de luxo sustentável.

A combinação de NFTs, metaverso e realidade aumentada também estimula novas maneiras de engajamento e geração de receita principalmente para as plataformas tecnológicas, as grandes marcas globais e os intermediários digitais; os designers de moda independentes no entanto só se beneficiam quando há autonomia criativa, acesso tecnológico e modelos justos de remuneração. A Metaverse Fashion Week (2022) e outros eventos semelhantes (Figura 3), realizados em plataformas como Decentraland, evidenciam a convergência entre varejo e entretenimento em experiências híbridas. Sena (2022) afirma que mais de 60 marcas estiveram presentes no evento, entre elas Dolce & Gabbana, Tommy Hilfiger e Estée Lauder. Essas iniciativas estreitam a relação entre marcas e consumidores, fazendo com que o design de moda se torne um campo cada vez mais interativo e experimental.

Figura 3: Avatares curtindo a Semana de Moda do Metaverso 2023



Fonte: <https://www.istitutomarangoni.com/en/maze35/community/metaverse-fashion-week-2023>.

Nesse novo contexto, o design de moda não é mais apenas uma atividade estética, mas também desempenha um papel estratégico na criação de experiências sensoriais e imersivas. Oliveira e Sena (2022) definem o metaverso como um “metaespaço de design”, onde o profissional desempenha o papel de criador de realidades, integrando tecnologia, arte e comunicação. A estética transforma-se em narrativa, e o luxo é ressignificado como experiência — um produto que não é palpável, mas emocional e simbólico. Essa transformação destaca o papel do designer como um intermediário cultural, encarregado de converter os desejos humanos em formatos digitais.

É importante destacar que as tecnologias emergentes não substituem o físico, mas o complementam, criando um ecossistema híbrido onde o real e o virtual coexistem. O futuro da moda de luxo indica um modelo em que o cliente transita entre experiências físicas e digitais de forma natural. De acordo com Bell (2021), essa integração reflete o comportamento do consumidor do futuro, que está conectado, consciente e procura experiências autênticas. Portanto, o desafio do design e das marcas é harmonizar inovação tecnológica, compromisso ambiental e importância cultural, criando uma moda digital que integre estética, ética e sustentabilidade.

2.3 Consumidor de Moda Digital e Identidade Virtual

A revolução digital mudou tanto os processos de produção da moda quanto a maneira como as pessoas constroem e expressam sua identidade. No ambiente online, o consumo vai além do simples ato de compra e se transforma em uma experiência simbólica de expressão pessoal e sensação de pertencimento. Segundo Bauman (2000), estamos na “modernidade líquida”, período em que as identidades são flexíveis, fragmentadas e em constante reconstrução. Essa fluidez é evidente na moda digital, em que os consumidores têm a capacidade de modificar sua aparência, estilo e status social de forma instantânea, usando roupas e acessórios virtuais como instrumentos de autoexpressão.

No âmbito das redes e do metaverso, a identidade deixa de ser fixa e torna-se performática. Castells (2002) descreve que a sociedade em rede é marcada pela diversidade de identidades apresentadas em variados contextos interligados. O avatar, que é a representação digital do eu, passa a ser o principal intermediário entre a pessoa e o ambiente virtual, atuando como uma extensão simbólica da personalidade. Desse modo, a moda digital desempenha um papel fundamental nesse processo, proporcionando aos usuários uma linguagem estética para se expressar e se diferenciar socialmente nas

plataformas digitais. O vestir virtual (Figura 4) vai além de uma simples simulação, gera identidade pessoal, uma maneira autêntica de estar presente e engajamento.

Figura 4: Uso de roupas em camadas no metaverso do Roblox



Fonte: <https://corp.roblox.com/it/notizie/2021/10/bring-dynamic-self-metaverse-layered-clothing>.

Assim, o consumidor de moda digital é um indivíduo híbrido que circula entre o mundo físico e o virtual, e sua conexão com o produto é intermediada pela experiência. De acordo com Bell (2021), o consumidor do futuro valoriza autenticidade, propósito e envolvimento emocional. No mundo da moda digital, esses princípios se refletem em experiências imersivas, coleções personalizáveis e marcas que adotam compromisso com a sustentabilidade e ética tecnológica. Nesse cenário, o luxo não é mais apenas material; ele também está ligado à originalidade, exclusividade e ao valor da experiência digital. O valor não reside mais no material ou no estilo, mas na história e na ligação emocional que o item provoca. Essa dinâmica evidencia novos estímulos de consumo na busca por autoexpressão e pertencimento em comunidades *online*, onde a experiência de usuário digital é crucial para a lealdade à marca.

De acordo com Euromonitor (2022), os *millennials*⁸ e a Geração Z são os principais impulsionadores desse novo padrão de consumo. Nativos digitais, esses grupos cresceram imersos em plataformas interativas e valorizam a interseção entre moda, tecnologia e cultura pop. Para esses clientes, ter um item virtual exclusivo como uma roupa NFT ou uma *skin* de avatar equivale simbolicamente a adquirir um produto de luxo físico. Essa alteração destaca uma reestruturação da lógica de consumo, que não se fundamenta mais na propriedade material, mas no status experiencial e na visibilidade digital.

⁸ *Millennials* nascidos entre 1981 e 1996, uma geração que tem a transição para a vida adulta na virada do milênio e ampla experiência de crescimento com a ascensão da *internet* e da tecnologia.

A dinâmica das redes sociais também influencia diretamente o comportamento do consumidor digital. As plataformas Instagram, TikTok e Roblox transformaram-se em vitrines de identidades em constante renovação, nas quais a imagem e o conteúdo visual funcionam como moedas de valor simbólico. Da Vila (2022) indica que um terço dos usuários de redes sociais considera uma peça de roupa física velha após usá-la apenas duas vezes. Isso leva à procura por novas formas de expressão, como o uso de roupas digitais que podem ser alteradas e reutilizadas sem limites em ambientes virtuais. No entanto, essa busca incessante por inovação no ambiente digital também levanta a preocupação com o consumismo digital, mesmo que, não gere resíduos físicos, pode transferir a lógica do *fast fashion* para o virtual, reconfigurando os dilemas da sustentabilidade sob uma nova perspectiva. Esse comportamento demonstra a busca incessante por inovação, mas também suscita preocupações acerca do consumo excessivo e da efemeridade digital.

De acordo com Assunção (2021), três fatores principais impulsionam o consumo de moda digital: (I) a procura por status e exclusividade, (II) a experimentação estética sem limites e (III) a sensação de pertencimento a comunidades online. Esses elementos indicam uma mudança do consumo individualista para uma abordagem mais relacional e simbólica, em que o valor do produto reside na interação social que ele propicia. Dessa forma, a moda digital começa a desempenhar um papel intermediário entre a identidade pessoal e o capital social, atuando como um indicador de pertencimento em comunidades digitais que compartilham valores e estéticas parecidas.

Ademais, o consumo digital gera novas maneiras de envolvimento emocional entre marcas e clientes. Ao entrar no metaverso, a moda de luxo se conecta com um público global e desenvolve histórias interativas que incentivam a coautoria. Sena (2022) aponta que as marcas estão usando tecnologias como realidade aumentada e NFTs para criar experiências interativas, em que o cliente não só compra um produto, mas também se envolve na narrativa da marca. Essa conexão transforma o consumo em um processo de criação colaborativa, reforçando o laço simbólico entre o usuário e a marca. Valores éticos e ambientais emergentes também são refletidos na identidade virtual. De acordo com o Euromonitor (2022), o consumidor digital é mais consciente e exigente quanto às práticas das marcas. No setor de luxo, essa consciência se reflete na importância dada à transparência, inclusão e sustentabilidade. “A moda digital, ao reduzir resíduos físicos e democratizar o acesso ao design, é percebida como uma alternativa sustentável e inovadora. No entanto, o alto consumo energético do blockchain e o impacto ambiental dos NFTs criam uma contradição que desafia a coerência entre discurso e prática sustentável” (Da Vila, 2022).

A variedade de identidades no ambiente digital também evidencia as tensões entre autenticidade e performance. Enquanto alguns usuários aproveitam o metaverso para expressar sua individualidade de maneira criativa, outros seguem padrões estéticos predominantes, fortalecendo hierarquias simbólicas parecidas com as da moda física. Bauman (2000) aponta que a procura por pertencimento e aceitação social pode resultar em comportamentos de consumo compulsivo, agora trasladados para o contexto virtual. Nesse contexto, o desafio do design e das marcas é harmonizar a liberdade estética com a responsabilidade social, fomentando experiências inclusivas e variadas.

Pode-se dizer que o consumidor de moda digital é o reflexo das mudanças tecnológicas, culturais e comportamentais da atualidade. Ele reside em um espaço intermediário entre o real e o virtual, entre o concreto e o simbólico. Ao oferecer novas maneiras de se expressar, a moda digital transforma a conexão entre corpo, identidade e tecnologia. Castells (2002) ressalta que estamos em uma época em que a tecnologia e a comunicação não só intermediam as relações humanas, mas também as formam. Nesse contexto, o consumo de moda deixa de ser uma atividade material e passa a ser um processo de criação de sentido e pertencimento uma nova maneira de viver e se comunicar no mundo digital.

2.4 Desafios Ambientais da Moda Digital

A sustentabilidade passou a ser um dos tópicos principais no debate atual sobre moda, principalmente em função da crescente digitalização do setor. A indústria da moda é historicamente conhecida por ser uma das mais poluentes do planeta, de acordo com o site da ONU a produção de roupas gera entre 2% a 8% do volume global de emissões de carbono, no tingimento têxtil é o maior poluidor de fontes de água no mundo, volumes de resíduos têxteis e consumir muita água (Behs, 2022). Assim, a transição para o digital se apresenta como uma chance de repensar métodos de produção e criar novos modelos de design fundamentados na eficiência, circularidade e responsabilidade ambiental. De acordo com Sena (2022), a moda digital não é apenas uma inovação tecnológica, mas também uma resposta às demandas por responsabilidade ambiental e transparência nas cadeias produtivas. A adoção de roupas virtuais em substituição parcial à produção física diminui consideravelmente o desperdício de recursos, além de reduzir a demanda por transporte e armazenamento. No processo de modelagem 3D e prototipagem virtual, por exemplo, o designer tem a capacidade de criar, experimentar e modificar suas peças sem a necessidade de usar tecidos ou produzir resíduos. Da Vila (2022) declara que essa metodologia permite uma redução de até 97% nas emissões de carbono em relação aos

métodos convencionais de fabricação. Ademais, o uso de ferramentas digitais previne a superprodução e facilita o desenvolvimento sob demanda, o que resulta em uma cadeia mais eficiente e sustentável. Essa redução de emissões e resíduos é significativa, eleva a moda digital à uma inovação promissora dentro do eixo temático da sustentabilidade, contrastando com as práticas da moda tradicional.

No entanto, a moda digital também traz desafios consideráveis, apesar de suas vantagens ambientais. Por exemplo, a criação e venda de NFTs depende da tecnologia *blockchain*, que requer um alto consumo de energia para funcionar. Conforme aponta o Euromonitor (2022), cada operação na *blockchain* convencional pode produzir uma pegada de carbono equivalente ao consumo de energia elétrica de uma casa por vários dias. Dessa forma, o que parece ser uma solução sustentável em relação aos resíduos físicos pode se tornar um problema do ponto de vista energético. Essa contradição indica que a sustentabilidade digital ainda está sendo desenvolvida e requer novas métricas e critérios para a avaliação ambiental. Assim, o debate sobre a sustentabilidade na moda digital deve levar em conta duas dimensões: a ambiental e a sociotecnológica. A dimensão ambiental refere-se à diminuição dos impactos físicos e ao consumo de energia, enquanto a dimensão sociotecnológica está ligada à acessibilidade, inclusão e ética no uso de dados. De acordo com Oliveira e Sena (2022), a democratização do design digital proporciona novas possibilidades para criadores independentes e consumidores se envolverem diretamente no processo de criação da moda. Contudo, a inclusão digital também pode levar à exclusão tecnológica, pois o acesso às plataformas digitais requer infraestrutura e conhecimento técnico. Dessa forma, o desafio sustentável vai além do meio ambiente e abrange a justiça social e o acesso digital, fatores que indicam a necessidade do design considere princípios de ergonomia e acessibilidade para garantir que as barreiras tecnológicas não criem novas formas de exclusão, democratizando o acesso e a participação no ambiente digital do luxo.

A sustentabilidade simbólica é outro aspecto importante. Bauman (2000) argumenta que, na modernidade líquida, o consumo é guiado mais pela obsolescência emocional do que pela demanda material. Essa lógica também se reflete no mundo virtual, em que os usuários estão sempre em busca de novas experiências digitais e atualizações de estilo para seus avatares. Esse comportamento, descrito por Sena (2022) como “consumo efêmero digital”, demonstra que, mesmo com a imaterialidade do produto, a dinâmica de desejo e descarte se mantém. A sustentabilidade da moda digital não se resume apenas à ausência de resíduos físicos, mas também à promoção de valores culturais que sejam duradouros e conscientes. A Euromonitor (2022) destaca que os consumidores estão cada vez mais conscientes do impacto ambiental e das práticas das empresas. A consultoria

identificou a tendência “*Eco-Everything*”, que mostra que o público de luxo procura produtos e experiências que combinam inovação com compromisso ambiental. Nesse contexto, marcas digitais como The Fabricant, DressX e Auroboros têm adotado discursos e ações sustentáveis, empregando energias renováveis em seus servidores e incentivando a compensação de carbono nas transações de NFTs. Essas ações indicam o desenvolvimento de um ecossistema digital sustentável, no qual a tecnologia é utilizada como instrumento de mitigação e sensibilização para reduzir o impacto e educar.

A moda digital não só causa impacto ambiental, mas também levanta questões éticas relacionadas à propriedade e direitos autorais. Apesar de garantir autenticidade, o uso de *blockchain* ainda levanta questões sobre a proteção de dados e a exploração econômica de criações independentes. Castells (2002) enfatiza que, na sociedade em rede, o conhecimento e a informação transformam-se em capital, e o seu domínio estabelece novas estruturas sociais. Assim, a sustentabilidade na moda digital também precisa considerar a ética da autoria e a valorização do trabalho, assegurando que os benefícios da inovação sejam compartilhados de maneira equitativa. Em contrapartida, as tecnologias emergentes disponibilizam recursos para fomentar a educação e a conscientização ambiental. Sena (2022) ressalta que o design digital pode servir como uma ferramenta pedagógica para investigar opções de consumo consciente e desenvolvimento sustentável. As simulações em 3D possibilitam a visualização do ciclo de vida dos produtos e a experimentação de materiais virtuais com variados efeitos no meio ambiente. Essas vivências tornam o processo de aprendizagem mais envolvente e incentivam uma relação mais crítica entre o consumidor e o produto, fomentando o que Schwab (2016) denomina “inovação responsável”.

O conceito de luxo sustentável no âmbito digital também passa a ter novas interpretações. Enquanto o luxo era tipicamente ligado ao excesso e à exclusividade material, no mundo virtual ele começa a estar relacionado à criatividade, à originalidade e à sustentabilidade. De acordo com Da Vila (2022), o verdadeiro luxo é a capacidade de consumir de maneira ética, protegendo o planeta e respeitando a diversidade. Ao eliminar a necessidade de matéria-prima física, a moda digital abre caminho para uma era de luxo intangível, na qual a sustentabilidade se torna o novo emblema de status e distinção cultural. É preciso admitir que a sustentabilidade na moda digital é um processo em evolução, que depende de progressos tecnológicos, políticas ambientais e transformações culturais. Sena (2022) ressalta que a combinação de design, tecnologia e ética ambiental é essencial para que a digitalização possa contribuir de maneira eficaz para um futuro sustentável. O desafio consiste em harmonizar inovação e responsabilidade, prevenindo que o ambiente digital

reflita os padrões de consumo exagerado e desigualdade característicos da moda convencional. Dessa forma, a moda digital tem o potencial de se estabelecer como uma alternativa viável para uma nova era de design sustentável, inclusivo e responsável.

2.5 O Papel do Design de Moda no Metaverso

O progresso das tecnologias digitais e o aparecimento do metaverso deram início a uma nova etapa para o design de moda, caracterizada pela combinação de criatividade, tecnologia e experiência. Nesse contexto temos algumas funções como I- UX Design que se refere a experiência projetada de uso, percepção e interação do produto digital, que diz respeito a experiência do usuário; II- Design de Moda cria soluções que vão além de roupas, considerando o contexto, usuário, tecnologia e impacto; III- Estilista desenvolve estilo e linguagem estética. O designer contemporâneo além de planejar a criar roupas, assume a responsabilidade de ser o intermediário entre o humano e o digital, encarregado de desenvolver propostas de design de moda que considere a estética e o simbólico em espaços virtuais. Oliveira e Sena (2022) afirmam que o metaverso pode ser entendido como um “metaespaço de design”, onde as barreiras entre arte, moda, tecnologia e interação se desfazem, dando origem a novas linguagens e oportunidades de criação. Nesse cenário, o papel do designer é transformado, incorporando aspectos técnicos, sociais e emocionais. A atuação de um designer de moda no metaverso requer uma compreensão mais abrangente do que é considerado vestuário. Enquanto no mundo físico o design ainda pode ser mais limitado à materialidade dos tecidos e pela ergonomia corporal, no ambiente virtual essas limitações desaparecem. Sena (2022) enfatiza que o ambiente digital proporciona total liberdade criativa, possibilitando a criação de roupas que desafiam a gravidade, mudam de cor ou se adaptam às emoções do avatar. Essa liberdade amplia as possibilidades expressivas do design e transforma a concepção de moda, que deixa de ser um produto concreto e passa a ser uma vivência estética e simbólica. Contudo, mesmo diante dessa liberdade, o designer enfrenta o desafio de garantir a usabilidade e a ergonomia virtual das peças, assegurando proporcionem uma experiência significativa e intuitiva para o usuário do avatar, tanto em termos de interação quanto de representação identitária.

De acordo com Schwab (2016), a Quarta Revolução Industrial impulsiona uma convergência dos mundos físico, digital e biológico, resultando em novas maneiras de produzir e interagir. O design de moda está diretamente envolvido nesse cenário, empregando tecnologias como modelagem 3D, renderização em tempo real, inteligência artificial e realidade aumentada para desenvolver produtos e histórias interativas. Com essas ferramentas, o designer se torna um profissional multidisciplinar, integrando habilidades de moda, design gráfico, programação e comunicação. O processo criativo se

torna colaborativo e iterativo, com equipes espalhadas pelo mundo todo interagindo em tempo real por meio de plataformas digitais. O design de moda digital também altera a lógica de produção e comercialização. O metaverso adota um sistema circular e descentralizado, em contraste com o modelo linear de criação, fabricação e venda. Assunção (2021) aponta que, no contexto digital, é possível criar, apresentar e comercializar um produto ao mesmo tempo, o que elimina intermediários e diminui despesas. Ademais, o uso de NFTs assegura autenticidade e exclusividade, possibilitando que o designer preserve o controle sobre sua criação e receba royalties automáticos em revendas. Essa dinâmica transforma as relações econômicas da moda, proporcionando mais liberdade criativa e financeira para os profissionais da área.

A cultura digital e as ideias de identidade fluida exercem uma influência significativa na estética do design de moda no metaverso. Bauman (2000) defende que, na modernidade líquida, o indivíduo está sempre se reinventando, e a roupa atua como uma extensão simbólica dessa transformação. Essa lógica se amplifica no ambiente virtual: o avatar passa a ser o corpo simbólico do indivíduo, e o design de moda digital funciona como o meio que possibilita suas diversas identidades. Dessa forma, o designer desempenha o papel de facilitador da autoexpressão, desenvolvendo interfaces estéticas que refletem emoções, estilos e aspirações. Para além da estética, o design de moda no metaverso desempenha uma função comunicativa e narrativa. Castells (2002) destaca que a sociedade atual é organizada por fluxos de informação e símbolos. Nesse contexto, a moda funciona como um meio de comunicação visual que expressa valores e significados culturais. No metaverso, o designer assume o papel de um contador de histórias (*storyteller*), criando narrativas imersivas que proporcionam ao consumidor experiências que envolvem todos os sentidos. Essa estratégia integra a moda a outros campos criativos, como cinema, videogames e arte digital, convertendo o ato de vestir em uma vivência narrativa. O setor de luxo tem explorado intensamente essas possibilidades.

Sena (2022) ressalta que marcas como Balenciaga, Gucci e Louis Vuitton estão investindo em estúdios de design digital para desenvolver coleções e desfiles no metaverso. Um exemplo disso é o Gucci Vault, uma plataforma experimental criada pela Gucci que mescla itens NFT, moda vintage e experiências interativas (Figura 5). Essas ações evidenciam que o design de moda digital é um elemento estratégico para o reposicionamento das marcas de luxo, que procuram se conectar com um público mais jovem e tecnológico, mantendo sua herança simbólica de exclusividade e sofisticação.

Figura 5: Plataforma de moda digital da Gucci Vault



Fonte: <https://www.slanted.de/gucci-vault/>.

A sustentabilidade digital é outro aspecto importante, tendo se tornado um pilar das práticas de design atuais. Da Vila (2022) sustenta que o design de moda digital pode ajudar a diminuir o impacto ambiental ao trocar protótipos físicos por modelos virtuais e reduzir o consumo de matérias-primas. Ademais, o metaverso permite a experimentação sustentável, possibilitando a simulação de novas texturas e tecidos antes de sua produção física. Porém é necessário uma atenção para que as peças/criações digitais não esgote seu valor e se torne obsoleto, pois no meio digital a obsolescência simbólica ocorre mais rapidamente que a física. Assim, o designer de moda tem suas responsabilidades amplificadas, para além das características estéticas, simbólicas, funcionais, a ênfase como agente de mudança ecológica, criando soluções que equilibram inovação e responsabilidade ambiental.

As estruturas convencionais de autoria e colaboração são desafiadas pelo design de moda no metaverso. Conforme apontado por Oliveira e Sena (2022), os projetos digitais geralmente envolvem equipes com diversas especializações e processos abertos de cocriação, em que o público participa ativamente da construção estética. Essa estratégia espelha a lógica cooperativa da sociedade em rede, conforme descrito por Castells (2002), na qual o valor criativo surge da interação e da conectividade. O designer deixa de ser um autor solitário e começa a desempenhar o papel de curador e facilitador de experiências compartilhadas, conectando diferentes vozes e estilos em um único ambiente virtual. O Euromonitor⁹ (2022) indica que os consumidores de luxo estão dando cada vez mais valor às marcas que integram inovação e propósito. Nesse contexto, o design de moda digital é um recurso eficaz para estabelecer vínculos emocionais e consolidar a identidade da marca. Ao integrar estética, tecnologia e significado, o designer ajuda a criar uma identidade de

⁹ A Euromotor é uma empresa de pesquisa de mercado que fornece inteligência de negócios global, dados e análises sobre mercados, indústria, economias e consumidores.

marca que reflita os valores atuais de sustentabilidade, inclusão e autenticidade. Dessa forma, o design conecta a inovação tecnológica ao propósito humano, convertendo as necessidades do consumidor em experiências sensoriais e imersivas. No metaverso, a principal função do designer de moda é humanizar. Ainda que estejamos em um contexto marcado por algoritmos e tecnologias de ponta, é a visão criativa e sensível do designer que dá significado às vivências digitais. Sena (2022) sintetiza: “o design de moda digital não substitui o humano — ele o expande”. Assim, o futuro do design de moda reside na combinação do artístico com o tecnológico, do sustentável com o simbólico. Nesse novo contexto, o designer se destaca como o principal agente da transição para uma moda mais ética, inclusiva e inovadora, capaz de integrar estética e consciência no mesmo ambiente virtual, por intermédio de: I- alfabetização tecnológica crítica; II- seleção consciente de plataformas; III- defesa de contratos justos; IV- design focado no ser humano; V- engajamento político e coletivo da classe criativa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como pesquisa qualitativa, de natureza teórica, com objetivos exploratórios e descritivos. O principal procedimento metodológico adotado foi a Revisão Bibliográfica Narrativa (RBN), uma estratégia que permitiu compreender as transformações da moda digital no segmento de luxo, suas tendências, desafios, impactos e oportunidades associados. Essa metodologia se distingue pela avaliação abrangente, crítica e interpretativa da produção científica já existente, possibilitando ao pesquisador reconhecer tendências, discussões, lacunas e convergências teóricas relacionadas ao tema em estudo. Ao contrário das revisões sistemáticas, a revisão narrativa permite uma maior flexibilidade na organização do conteúdo, permitindo a incorporação de diversas fontes, como artigos acadêmicos, relatórios de mercado e publicações institucionais. Isso é apropriado para a natureza dinâmica e multidisciplinar da moda digital.

A elaboração do corpus teórico incluiu a escolha de materiais divulgados entre 2000 e 2024, intervalo que vai desde os primeiros debates acerca da digitalização cultural até o progresso das tecnologias emergentes, como NFTs, metaverso e inteligência artificial aplicada à moda. As pesquisas foram conduzidas em bases de dados acadêmicas, como *Google Scholar*, *Scopus*, *Web of Science*, e Colóquio de Moda, bem como em fontes significativas do setor, como relatórios da WGSN, Euromonitor, publicações de marcas de moda de luxo e artigos de plataformas especializadas. Os critérios de inclusão levaram em conta a conexão direta do material com os tópicos de moda digital, comportamento do consumidor, sustentabilidade e práticas de design no setor de luxo. Foram removidos materiais que não possuíam embasamento teórico, que eram exclusivamente técnicos ou

que não estavam alinhados com os objetivos principais do estudo por meio de inteligência artificial.

A técnica de Análise de conteúdo proposta por Bardin (2021) possibilitou o processo analítico em três etapas a (1) Pré-análise que tratou da leitura e extração dos conceitos que fundamentam este estudo; (2) Exploração do material, dedicada à organização, codificação e categorização dos dados; e (3) Tratamento dos resultados, inferências e interpretação, onde os dados foram sistematizados e relacionados aos objetivos da pesquisa. Os principais temas e padrões relacionados à digitalização da moda, às tecnologias emergentes (NFTs, metaverso, inteligência artificial, realidade aumentada), comportamento do consumidor digital e sustentabilidade.

Para a otimização da organização da apresentação dos dados compilados, bem como para a revisão e formatação dos quadros-síntese e textos, foi aplicada como ferramenta de apoio de inteligência artificial generativa (Adapta.ONE). Ressalta-se que o uso da IA teve caráter de assistência e otimização de processos, mantendo a autonomia da pesquisadora. Este recurso tecnológico visou aprimorar a estrutura e comunicação dos resultados, estimulando a análise crítica e a autoria sob a responsabilidade da pesquisadora.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção apresenta a análise e discussão dos achados obtidos por meio da NBR. A questão norteadora deste estudo abordou como o design de moda no segmento de luxo tem se ajustado à virtualização de produtos e às novas tendências de consumo e criação impulsionadas por tecnologias digitais, e quais são as oportunidades e desafios estéticos, econômicos e sustentáveis decorrentes dessa revolução. Uma leitura analítica e interpretativa das fontes foi conduzida para estruturar os dados em categorias temáticas. Essas categorias, apresentadas no (Apêndice A) foram cruciais para a construção de uma compreensão integrada e crítica sobre a forma como a moda digital se estabeleceu no setor de luxo e os efeitos que provoca nos aspectos comportamentais, estéticos e ambientais e econômicos.

Para sistematizar a análise e aprofundar a discussão da literatura, confrontando-a com a questão de pesquisa e destacando as principais tendências, impactos, desafios e oportunidades, este capítulo está dividido em cinco subseções. Cada subseção corresponde a um dos eixos temáticos identificados e sintetizados no Apêndice B (Quadro 2): (I) Natureza do produto (do físico ao intangível); (II) Motivações de consumo (experiência e identidade

digital); (III) Sustentabilidade (dilemas e responsabilidade); (IV) Papel do design (expansão de habilidades e processos); e (V) Valor econômico/mercado (novas fontes de receita).

(I) Natureza do produto: do físico ao intangível no luxo digital

A análise da literatura e dos quadros dos apêndices indica que o produto de luxo está passando por uma reestruturação significativa devido à virtualização. Os autores ressaltam que a transição do físico para o digital abrange tanto uma mudança tecnológica quanto uma mudança simbólica. Oliveira e Sena (2022) e Assunção (2021) destacam que a popularização de coleções digitais, NFTs e itens para avatares deixou de ser uma novidade experimental e se tornou um pilar estratégico consolidado pelas marcas de luxo.

Nos quadros analisados, nota-se que essa virtualização transfere o valor da materialidade para a exclusividade simbólica, vinculando o produto digital ao status geralmente ligado ao luxo tradicional. Entretanto, esse processo apresenta desafios significativos, como problemas de propriedade digital, segurança dos ativos e, acima de tudo, a exigência de validar socialmente a exclusividade de um bem que não tem suporte físico.

A exclusividade começa a ser criada por meio de mecanismos como restrição de edições, autenticação por meio de *blockchain* e escassez programada fenômenos vistos como novas maneiras de gestão do luxo no ambiente virtual. A criação de valor não depende mais da raridade física, mas sim da unicidade criptográfica (um certificado de autenticidade digital para não ser falsificado), que está totalmente em sintonia com as tendências apontadas por Assunção (2021) reafirma a tese de Castells (2002) sobre o valor da informação na sociedade em rede.

Além disso, a existência de novos modelos de negócio, como a comercialização de NFTs e itens digitais altamente personalizados, enfatizando que o ambiente virtual possibilita uma “criação ilimitada” sem limitações físicas. Essa análise se relaciona com o movimento mais abrangente da 4ª Revolução Industrial (Schwab, 2016), em que a integração físico-digital amplia limites anteriormente vistos como rígidos no setor da moda. Esse potencial criativo também permite aos designers explorar novas categorias de produto, como: experiências interativas, coleções colaborativas globais e peças que existem em múltiplas plataformas simultaneamente, redefinindo os limites do que pode ser considerado moda de luxo.

(II) Motivações de consumo: experiência e identidade digital

Os quadros dos Apêndices e a literatura indicam que o consumo de moda digital no segmento de luxo está intimamente ligado à formação de identidade, vivência estética e sensação de pertencimento social. Bauman (2000) e Castells (2002) oferecem a fundamentação teórica para entender esse fenômeno: as identidades são flexíveis, diversas e performáticas, e os ambientes digitais expandem as oportunidades para experimentação e autoexpressão.

O Quadro 2 destaca que os consumidores de luxo, especialmente das gerações Y e Z, apreciam a imersão, a exclusividade simbólica e a personalização do avatar, que passa a ser uma extensão do "eu digital". Essas informações estão alinhadas com as apresentadas por Bell (2021) e pela Euromonitor (2022), que indicam que a busca por propósito, autenticidade e experiência é mais importante do que a aquisição de um bem material. Para esses consumidores, o vestuário digital funciona como uma linguagem visual de comunicação e autodefinição.

No entanto, o consumo impulsionado pela performance identitária apresenta desafios significativos. Sena (2022) alerta para o consumo efêmero digital, a instabilidade estética e a pressão crescente para se manter constantemente atualizado no ambiente virtual. A tensão entre autenticidade e performance se torna clara nas pinturas, especialmente na categoria "impactos e desafios".

Em contrapartida, as marcas veem nesse comportamento uma chance de engajamento mais profundo, desenvolvendo experiências personalizadas, coleções interativas e ecossistemas de imersão narrativa que fortalecem a fidelidade do cliente. Dessa forma, a moda digital vai além de um simples produto, sendo também um meio de expressão social e de identificação grupal e construção contínua de identidade.

(III) Sustentabilidade: dilemas e responsabilidades na moda digital

A análise crítica de quadros e autores revela que a sustentabilidade na moda digital é caracterizada por ambivalências. A literatura aponta benefícios consideráveis, como a diminuição de protótipos físicos, redução de resíduos e menor necessidade de estoques, aspectos enfatizados por Da Vila (2022) e Sena (2022) que declaram a redução de até 97% da emissão de carbono.

Contudo, os quadros indicam que esses progressos coexistem com obstáculos estruturais, sobretudo o elevado consumo de energia ligado ao blockchain Euromonitor (2022) e aos NFTs. Portanto, embora a moda digital tenha um potencial ecológico, ela também pode aumentar a pegada ambiental se os sistemas tecnológicos utilizados não forem eficazes.

Outro dilema apontado nos quadros refere-se à inclusão digital e às disparidades sociotecnológicas. Castells (2002) alerta sobre os perigos de exclusão quando as tecnologias emergentes não são acessíveis a todos. Ademais, levantam-se questões éticas importantes em relação às práticas de coleta e armazenamento de dados. Em contrapartida, os quadros ressaltam oportunidades significativas, como a criação de *blockchain* sustentável, metodologias de eco-inovação e o uso do design digital como instrumento educacional para incentivar o consumo responsável. Assim, os resultados sugerem que a sustentabilidade na moda digital depende mais das decisões tecnológicas e éticas do que da virtualização propriamente dita.

(IV) Papel do design: expansão de habilidades e processos

Os quadros destacam que a função do designer no cenário da moda digital transcende a elaboração de produtos envolve desempenhar o papel de intermediário, contador de histórias e criador de experiências. Os autores (Oliveira e Sena, 2022; Schwab, 2016; Castells, 2002) defendem que o designer atua como um criador de realidades no metaverso, elaborando não somente a estética, mas também universos simbólicos.

O Quadro 1 indica que a prática do design contemporâneo requer conhecimento em modelagem 3D, programação, realidade aumentada e inteligência artificial. Ademais, a autoria é desafiada pela maior participação do consumidor na cocriação, expandindo o âmbito colaborativo do design.

Os quadros ressaltam a necessidade de uma abordagem interdisciplinar na formação profissional, uma vez que o designer deve navegar entre design, tecnologia, usabilidade e narrativa. Essa expansão é vista como uma chance para desenvolver novos modelos de negócio como royalties associados a NFTs e produtos que não poderiam existir no mundo físico. Assim, o design se apresenta como o elo central entre estética, tecnologia e sustentabilidade, encarregado de desenvolver experiências intuitivas, éticas e culturalmente significativas.

(V) Valor Econômico/Mercado: novas fontes de receita e modelos de monetização

A avaliação do Quadro 2 evidencia de forma clara o fortalecimento do mercado de moda digital como um novo setor econômico, fundamentado em ativos intangíveis e experiências virtuais. A expansão do mercado de NFTs e a participação de grandes marcas (como Gucci, Balenciaga, Burberry e Nike) evidenciam a solidificação de novas fontes de renda, tendência previamente identificada por Assunção (2021) e Euromonitor (2022). O

mercado global de moda digital atingiu US\$ 2,91 bilhões em 2025 e a projeção é de que alcance US\$ 7,8 bilhões em 2026, crescendo para US\$ 147,5 bilhões em 2035, com uma taxa de crescimento anual composta estimada em 167,54% entre 2026 e 2035. Esses dados expressivos ressaltam o crescente valor econômico/mercado da moda digital.

Os desafios econômicos mencionados nos quadros incluem a instabilidade dos criptoativos, falta de segurança regulatória e disparidades tecnológicas que restringem o acesso. Mesmo assim, as oportunidades superam os riscos: coleções digitais, eventos imersivos e experiências no metaverso expandem a presença das marcas no mundo todo, atraindo novos públicos e criando ecossistemas econômicos descentralizados.

Os quadros também indicam que o conceito de posse muda. A propriedade torna-se simbólica, narrativa e autenticada digitalmente, evidenciando uma transformação estrutural na lógica de consumo da materialidade para o status experiencial. Nesse contexto, o mercado de moda digital se incorpora à "economia em rede" apresentada por Castells (2002), na qual o valor é gerado por meio de conexões, dados, experiências e engajamentos constantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A moda digital é um marco na evolução da indústria criativa, pois transforma a maneira como as roupas são criadas, produzidas e vivenciadas. Ao combinar tecnologia, estética e comportamento, ela apresenta novas maneiras de se expressar e comunicar que vão além da materialidade. A inclusão de componentes como metaverso, realidade aumentada e inteligência artificial demonstra que o design de moda não é mais apenas uma prática estética, mas também um espaço para inovação e experimentação. O ambiente digital, que antes era considerado periférico, tornou-se um espaço fundamental para a criação, consumo e construção de símbolos.

A pesquisa revelou que o mercado de luxo é um dos principais impulsionadores dessa mudança. Nesse segmento, o preço do produto não se resume apenas à sua aquisição, mas também à experiência e à exclusividade que ele oferece. As marcas que investem no metaverso e em roupas virtuais fortalecem a conexão emocional com seus clientes ao proporcionar experiências imersivas e sensoriais que expandem a definição de luxo. Nesse cenário, o design atua como o vínculo entre o passado e o futuro, integrando a herança cultural com a inovação tecnológica.

Além disso, o estudo mostrou que o comportamento dos consumidores de moda (gerações Y e Z) está sempre mudando, procurando autenticidade, propósito e liberdade de

expressão em suas decisões, criando identidades flexíveis e diversas nos ambientes *online*. A moda digital desempenha um papel social significativo, criando novas oportunidades para pertencimento e autoexpressão. A vivência de se vestir vai além do corpo físico e transforma-se em uma expressão simbólica da singularidade de cada um. N

No entanto, a virtualização da moda apresenta desafios complexos no que diz respeito à sustentabilidade e à ética tecnológica. Apesar de minimizar o desperdício de materiais e incentivar a produção responsável, o ambiente digital ainda está atrelado a sistemas que demandam altos volumes de energia e recursos. Assim, o equilíbrio entre inovação e responsabilidade ambiental deve ser uma prioridade ao consolidar esse novo modelo. Além das consequências ambientais, é preciso considerar o acesso justo às tecnologias e a valorização do trabalho criativo nesse cenário globalizado e digital.

Nesse contexto, o papel do designer de moda se expande. Ele deixa de ser um criador limitado a produtos físicos e começa a desempenhar o papel de facilitador de experiências, contador de histórias e promotor de valores sociais e culturais. Sua prática começa a demandar maestria técnica, sensibilidade estética e responsabilidade ética. Dessa forma, o design se transforma em um instrumento estratégico para inovação, comunicação e sustentabilidade, sendo responsável por tornar mais humanas as interações entre as pessoas e a tecnologia.

A moda digital é um setor em crescimento e que ainda está estabelecendo seus padrões estéticos, éticos e ambientais. Mais do que uma moda efêmera, ela surge como um novo modelo de criação e consumo, capaz de mudar significativamente a forma como percebemos o luxo, a identidade e o próprio conceito de vestir. O futuro da moda estará atrelado à habilidade de harmonizar tecnologia e sensibilidade, inovação e responsabilidade, tradição e transformação. Nesse equilíbrio reside o verdadeiro poder da moda digital: integrar o humano e o virtual em uma manifestação criativa e sustentável do século XXI.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, a Deus pela força, inspiração e resiliência que me foram dadas ao longo de toda a minha trajetória acadêmica. À minha família expresso minha profunda gratidão pelo suporte incondicional, pela paciência e pela confiança que me concederam em cada fase deste processo. À minha orientadora, expresso minha profunda gratidão pela dedicação, pelas orientações preciosas e pela sensibilidade ao guiar este trabalho, o que contribuiu significativamente para o meu desenvolvimento acadêmico e

profissional. Agradeço aos colegas, docentes e ao IFSC, que me ofereceram um ambiente de formação fundamental para a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Wadson Gomes; BOLDT, Rachel Sager. *Moda Virtual: aceleração no processo de transformação digital devido à pandemia de COVID-19*. Anais Colóquio Internacional de Design, 2020.

ASSUNÇÃO, Lucas. *Moda Digital: Tudo o que Você Precisa Saber Sobre os Novos Avanços da Indústria*. FFW, 2021.

BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade Líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

BELL, Andrea. *O Consumidor do Futuro 2022*. WGSN, 2021.

CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

DA VILA, Elaine. *O que é Moda Digital? Conheça essa opção sustentável*. 2022.

EUROMONITOR. *10 principais tendências globais de consumo 2022*. E-book, 2022.

OLIVEIRA, Isabele; SENA, Taísa. *Consumo Digital, NFTs e Metaverso: Novas Oportunidades dentro da Área de Design*. PUCPR, 2022.

SENA, Taísa Vieira. *Tendências de Digitalização na Moda: do Metaverso e as NFTs à Sustentabilidade*. PUCPR, 2022.

SCHWAB, Klaus. *A Quarta Revolução Industrial*. São Paulo: Edipro, 2016.

APÊNDICE A – Quadro síntese das categorias temáticas

Quadro 1: Categorias temáticas identificadas no referencial teórico

Categoria/ Autores do referencial teórico	Tendências e Transformações	Impactos e Desafios Associados	Oportunidades e Inovações (incluindo o Design)
<p>Transformação Digital na Moda</p> <p>Schwab (2016); Amorim & Boldt (2020); Sena (2022); Castells (2002); Bell (2021).</p>	<p>Integração de tecnologias digitais em criação, produção e consumo. Acelerada pela pandemia. Reconfiguração da materialidade e valor. Convergência mundo físico/virtual (4ª Revolução Industrial - Schwab).</p>	<p>Mudança de paradigmas na lógica de mercado e comportamento do consumidor. Indistinguibilidade crescente entre real e virtual.</p>	<p>Novas linguagens estéticas e produtivas. Moda como sistema colaborativo e descentralizado.</p>
<p>Tecnologias Emergentes</p> <p>Assunção (2021); Sena (2022); Oliveira e Sena (2022); Schwab (2016).</p>	<p>Uso de NFTs (Tokens Não Fungíveis), metaverso, inteligência artificial (IA) e realidade aumentada (RA) no luxo. Marcas como Balenciaga, Gucci, Burberry, Louis Vuitton, Nike, Adidas exploram. Metaverso como espaço tridimensional interligado (Oliveira e Sena, 2022). NFTs como certificados de autenticidade (Assunção, 2021).</p>	<p>Questões de propriedade e autenticidade digital. Necessidade de novas habilidades tecnológicas para designers.</p>	<p>Criação de coleções virtuais, peças em NFTs, experiências 3D e imersivas. Simulação de tecidos e prototipagem virtual com softwares 3D (CLO3D). Exemplo <i>The Fabricant</i>.</p>
<p>Consumidor e Identidade Virtual</p> <p>Bauman (2000); Castells (2002); Bell (2021); Euromonitor (2022); Da Vila (2022); Sena (2022).</p>	<p>Materialidade secundária à exclusividade simbólica e experiência imersiva. Consumidores de luxo valorizam experiência, propósito e autenticidade (Bell, 2021). Geração Z e millennials como nativos digitais. Identidades fluidas e performáticas (Bauman, 2000). Avatares como extensão da identidade.</p>	<p>Risco de "consumo efêmero digital" (Sena, 2022). Tensão entre autenticidade e performance no ambiente digital. Comportamento de busca incessante por inovação.</p>	<p>Nova linguagem identitária dinâmica e ferramenta de construção de identidade pessoal/grupal. Sensação de pertencimento a comunidades online. Item virtual exclusivo equivalente a produto físico de luxo.</p>
<p>Sustentabilidade e Ética na Moda Digital</p> <p>Da Vila (2022); Sena (2022); Euromonitor (2022); Bauman (2000); Castells (2002); Schwab (2016).</p>	<p>Redução de resíduos físicos pela virtualização de processos (modelagem 3D, prototipagem virtual, menos amostras). Transição para o digital como chance de repensar métodos de produção. Marcas como The Fabricant, DressX, Auroboros.</p>	<p>Alto consumo energético das tecnologias blockchain/NFTs (Da Vila, 2022; Euromonitor, 2022). Pegada de carbono da mineração digital pode neutralizar benefícios. Inclusão/exclusão tecnológica. Questões éticas de propriedade e direitos autorais (Castells, 2002).</p>	<p>Oportunidade de eco-inovação. Metodologias que reduzem em até 97% emissões de carbono. Design digital como ferramenta pedagógica para consumo consciente. Iniciativas de "blockchain verde".</p>

<p>Papel e Implicações para o Design</p> <p>Sena (2022); Oliveira e Sena (2022); Schwab (2016); Castells (2002).</p>	<p>Designer como intermediário entre humano e digital, criador de realidades estéticas e simbólicas. Papel de curador em processos híbridos. Metaverso como "metaespaço de design" (Oliveira e Sena, 2022). Design para experiências sensoriais e imersivas.</p>	<p>Necessidade de novas habilidades (programação, renderização 3D, usabilidade digital). Desafios à autoria e processo criativo em ambientes colaborativos. Formação profissional precisa de interdisciplinaridade.</p>	<p>Liberdade criativa sem restrições físicas. Novas ferramentas (CAD, 3D, IA). Novos modelos de negócio (NFTs e royalties). Design como comunicador e storyteller. Designer como agente de mudança ecológica. Co-criação e colaboração.</p>
---	--	---	---

Fonte: elaborado pelas autoras com auxílio da IA (Adapta.one) com base no referencial teórico

APÊNDICE B – Quadro síntese dos resultados tendências, desafios e oportunidades

O Quadro 1, é um quadro-síntese que apresenta visualmente a organização das informações de forma clara e objetiva, articulando as principais tendências, impactos e desafios/oportunidades apresentados no Quadro 2 associados à transformação da moda digital no luxo (respondendo ao objetivo da pesquisa).

Quadro 2: Principais tendências, impactos, desafios/oportunidades da transformação digital na moda

Aspecto/Tema Autor(es) do referencial teórico	Descrição das Tendências e Transformações	Impactos e Desafios Associados	Oportunidades e Inovações
Natureza do Produto (Do físico ao intangível) Sena (2022); Oliveira e Sena (2022); Assunção (2021).	Virtualização de coleções, NFTs como ativos digitais, vestuário para avatares em metaversos/jogos. Valorização da exclusividade simbólica sobre a materialidade.	Questões de propriedade digital, segurança de ativos, percepção de valor e aceitação pelo consumidor tradicional de luxo.	Criação ilimitada sem restrições físicas, novos modelos de negócio (venda de NFTs), personalização em escala.
Motivações de Consumo (Experiência e Identidade Digital) Bauman (2000); Castells (2002); Bell (2021); Euromonitor (2022).	Busca por autoexpressão e identidade em ambientes virtuais, experimentação estética, pertencimento a comunidades online. Forte adesão das gerações Y e Z, valorizando a experiência imersiva e a exclusividade digital.	Risco de consumo efêmero digital, valorização excessiva da imagem virtual em detrimento da realidade.	Engajamento profundo do consumidor, personalização de avatares, novas formas de relacionamento com as marcas e construção de lealdade.
Sustentabilidade (Dilemas e Responsabilidade) Da Vila (2022); Euromonitor (2022); Sena (2022).	Potencial redução de resíduos físicos (menos amostras, protótipos virtuais). Transparência na cadeia produtiva.	Alto consumo energético das tecnologias (blockchain/NFTs), impacto ambiental da infraestrutura digital, risco de consumo efêmero digital.	Desenvolvimento de "blockchain verde", educação para consumo consciente, design de moda como agente de mudança ecológica.
Papel do Design (Expansão de Habilidades e Processos) Oliveira e Sena (2022); Schwab (2016); Sena (2022); Castells (2002).	Designers atuam como criadores de realidades e narrativas. Ampliação de ferramentas (modelagem 3D, IA, RA), interdisciplinaridade.	Necessidade de novas habilidades técnicas (programação, renderização), redefinição da autoria e do processo criativo em ambientes colaborativos.	Liberdade criativa sem restrições físicas, novos modelos de negócio para designers, co-criação com consumidores.

<p>Valor Econômico / Mercado (Novas Fontes de Receita) Assunção (2021); Sena (2022); Euromonitor (2022).</p>	<p>Crescimento do mercado de NFTs e vestuário digital. Marcas de luxo investindo em coleções virtuais, eventos no metaverso e experiências imersivas.</p>	<p>Volatilidade do mercado de criptoativos, barreiras de entrada tecnológica para parte dos consumidores, concorrência no ambiente virtual.</p>	<p>Novas fontes de receita e modelos de monetização, expansão do alcance de marca (global), engajamento de novas gerações de consumidores.</p>
---	---	---	--

Fonte: elaborado pelas autoras com auxílio da IA (Adapta.one) com base no referencial teórico