



**Metaverso: Novo Formato de Desenvolvimento e
Comercialização de Produto de Moda**

Anny Karolinny Santos Simões

UMinho | 2023

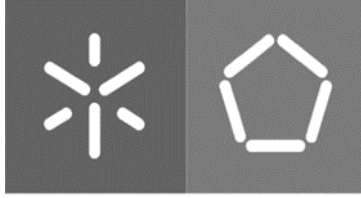


Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Anny Karolinny Santos Simões

**Metaverso: Novo Formato De
Desenvolvimento E
Comercialização**

Dezembro de 2023



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Anny Karolinny Santos Simões

**Metaverso: Novo Formato de
Desenvolvimento e Comercialização
De Produto de Moda**

Dissertação de Mestrado

**Mestrado em Design e Marketing de Produto Têxtil,
Vestuário e Acessórios**

Trabalho efetuado sob a orientação de

**Professora Doutora Maria José Araújo Marques
Abreu**

Dezembro de 2023

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do Repositório da Universidade do Minho.



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações
CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho acadêmico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Universidade do Minho, dezembro de 2023

Nome completo: Anny Karolinny Santos Simões

AGRADECIMENTOS

Um projeto de mestrado representa uma jornada longa extensa, que inclui uma trajetória repleta de desafios, momentos de tristeza, incertezas, alegrias e uma série de obstáculos ao longo do percurso. Apesar do processo solitário ao qual todo pesquisador está sujeito, ele agrega valiosas contribuições de diversas pessoas, que se tornam essenciais para orientar o caminho da melhor maneira possível em cada etapa dessa jornada. Trilhar este caminho só foi possível com o apoio, energia e força de várias pessoas, a quem dedico especialmente este projeto de vida.

Na condução deste trabalho de dissertação, pude contar com o apoio direto e indireto de diversas pessoas, pelas quais estou sinceramente agradecida. Reconhecendo a possibilidade de inadvertidamente omitir alguns dos colaboradores, desejo expressar meus agradecimentos da seguinte forma:

- a) Primeiramente, Agradeço a DEUS por todas as oportunidades concedidas a mim, pela força e tranquilidade nos momentos de fraqueza e dificuldades.
- b) Quero expressar minha gratidão especialmente à minha orientadora, a Professora Maria José Araújo Marques Abreu, que sempre acreditou em mim. pela orientação exemplar, pautada por um elevado e padrão científico, interesse constante e produtivo, visão crítica e oportuna, comprometimento incansável e exigência saudável. Todos esses atributos desenvolvidos de forma dedicada para enriquecer, passo a passo, todas as etapas subjacentes ao trabalho realizado.
- c) À minha família, sobretudo a minha mãe (Cezia Maria Santos), meu irmão (George Santos Simões), meu pai (José Jorge Simões) e a Mel, pelo amor, carinho e atenção que sempre me dedicaram. Valorizo imensamente os preciosos conselhos, a dedicação durante esta fase desafiadora, a total disponibilidade e o encorajamento nos momentos cruciais desta difícil jornada. Estou especialmente grato por tudo isso.
- d) A todos os meus amigos que, de uma forma direta ou indireta, desenvolveram ou auxiliaram na elaboração do presente estudo. Sua paciência, atenção e apoio nos momentos mais difíceis foram inestimáveis. Quero expressar minha gratidão a Catherine Junkes, Beatriz Carvalho e Brenda Serejo, que mesmo à distância foram presentes, oferecendo apoio, palavras de conforto e incentivo. Também sou grata a Luís Tiago Fernandes, Ivis de Souza Aguiar, Marcelo Freitas, Yuri Ventreschi, sua mãe Leida e sua prima Menarlla, pelo apoio e motivação incondicionais que transformaram este trabalho em uma riqueza e enriquecedora experiência de aprendizado. Quero agradecer imensamente aos meus colegas Sara Oleiro, Rute Santos e Ana Teixeira que me acompanharam nestes dois anos me dando todo suporte,

motivação e apoio. Desde já, meus sinceros agradecimentos, e valorizo imensamente nossa amizade.

- e) Por fim, o meu profundo agradecimento e sentimento a todas as pessoas que contribuíram para a concretização desta dissertação, estimulando-me intelectual e emocionalmente.

A todos o meu sincero e profundo Muito Obrigado!

RESUMO

A moda desempenha um papel de elevada relevância na vida das pessoas, exercendo influência significativa sobre seus padrões de consumo e estilo de vida. A pandemia da Covid-19 acarretou transformações profundas no comportamento dos consumidores em relação à moda, refletindo, por conseguinte, as mudanças que varreram a sociedade como um todo. O cenário de crises de saúde, historicamente, força os indivíduos a se adaptarem e reestruturarem suas vidas, bem como exige das nações e das empresas no setor da moda a conformidade com as novas diretrizes de saúde. A indústria da moda se defrontou com desafios em todas as fases de produção devido às restrições impostas pelo distanciamento físico. Não obstante, essas adversidades aceleraram a transição da moda para o universo digital. A moda digital abrange uma vasta gama de componentes, que vão desde a apresentação de coleções virtuais até a concepção e produção de vestuário que se inspira no ambiente digital. O surgimento de plataformas de Metaverso para o desenvolvimento e a comercialização no contexto da moda digital tem sido notável. Esta dissertação aborda a importância da moda digital e sua sustentabilidade. O estudo analisa os desafios enfrentados por empreendedores, o envolvimento dos consumidores, a presença de marcas na moda digital e o crescente destaque do Metaverso na sociedade. O foco principal é a análise do consumo de moda no Metaverso como uma alternativa sustentável para consumidores e empreendedores, visando a redução do impacto ambiental na indústria da moda. Este estudo destaca a importância da pesquisa, estabelecendo objetivos claros e explorando conceitos relevantes como moda sustentável, moda digital, Metaverso e comportamento do consumidor. Ele fornece metodologias e análises detalhadas dos resultados obtidos, incluindo uma comparação entre consumidores e empreendedores na adoção do Metaverso para produtos de moda. Os resultados destacam desafios na adoção do Metaverso por empreendedores devido à falta de especialistas e custos elevados, com marcas de luxo liderando. No entanto, o mercado oferece oportunidades acessíveis aos consumidores interessados no formato interativo de compra. O Metaverso complementa, não substitui, as lojas físicas, assemelhando-se ao e-commerce e às redes sociais. A pesquisa superou desafios de carência de material bibliográfico e dados estatísticos sobre o Metaverso. Ela atingiu seus objetivos, validando as hipóteses formuladas. Para pesquisas futuras, recomendamos uma exploração mais aprofundada do Metaverso na moda, a fim de expandir o conhecimento em constante evolução.

Palavras-chave: Setor da moda. Moda digital. Metaverso. Sustentabilidade. Comércio eletrônico. Moda virtual.

ABSTRACT

The fashion industry plays a pivotal role in people's lives, exerting a significant influence on their consumption patterns and lifestyle. The COVID-19 pandemic brought about profound transformations in consumer behaviour regarding fashion, reflecting the broader societal changes. Health crises historically force individuals to adapt and restructure their lives, demanding compliance with new health guidelines from nations and fashion industry companies. The fashion industry faced challenges at every production stage due to physical distancing restrictions. However, these adversities accelerated the transition of fashion into the digital realm. Digital fashion encompasses a wide range of components, from virtual collection presentations to the conception and production of clothing inspired by the digital environment. The emergence of Metaverse platforms for development and commercialization in the context of digital fashion has been remarkable. This dissertation addresses the importance of digital fashion and its sustainability. The study analyses the challenges faced by entrepreneurs, consumer involvement, brand presence in digital fashion, and the growing prominence of the Metaverse in society. The primary focus is on analysing fashion consumption in the Metaverse as a sustainable alternative for consumers and entrepreneurs, aiming to reduce the environmental impact of the fashion industry. This study underscores the importance of research, establishing clear objectives and exploring relevant concepts such as sustainable fashion, digital fashion, the Metaverse, and consumer behaviour. It provides methodologies and detailed analyses of the results, including a comparison between consumers and entrepreneurs in adopting the Metaverse for fashion products. The results highlight challenges in entrepreneurs' adoption of the Metaverse due to a lack of experts and high costs, with luxury brands taking the lead. However, the market offers accessible opportunities for consumers interested in the interactive shopping format. The Metaverse complements, rather than replaces, physical stores, resembling e-commerce and social media. The research overcame challenges related to the scarcity of bibliographic material and statistical data on the Metaverse. It achieved its objectives, validating the formulated hypotheses. For future research, we recommend a more in-depth exploration of the Metaverse in fashion to expand our ever-evolving knowledge.

Keywords: Fashion industry. Digital fashion. Metaverse. Sustainability. E-commerce. Virtual fashion.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Enquadramento do Trabalho	1
1.2	Objetivos.....	2
1.2.1	Objetivo Geral.....	2
1.2.2	Objetivos Específicos	3
1.3	Metodologia	3
1.4	Estrutura da Dissertação	4
2	ENQUADRAMENTO TEÓRICO	5
2.1	O Impacto das Crises na Moda	5
2.1.1	Primeira Guerra Mundial.....	6
2.1.2	Segunda Guerra Mundial	7
2.1.3	Pandemia do Covid-19.....	7
2.2	Comportamento do Consumidor no Pós-Covid-19	10
2.3	Moda sustentável através da tecnologia digital.....	12
2.4	Evolução da Indústria 1.0 até 4.0	14
2.5	Evolução da <i>web</i>	17
2.6	Moda digital.....	19
2.7	Non-Fungible Token (NFT'S).....	20
2.7.1	Patentes/Propriedade intelectual	23
2.8	Metaverso na Moda	24
2.8.1	Avatares	29
2.8.2	Plataformas de Metaverso.....	31
2.8.3	Produtos de Moda Virtuais	35
2.8.4	Marcas de Moda presentes no Metaverso	36
2.8.4.1	Parcerias	37
2.8.5	Semana de moda no Metaverso.....	39
2.8.6	Desenvolvimento de Produtos para o Metaverso.....	41
2.8.6.1	Vestuário 3D.....	43
2.8.7	Comercialização de Produtos no Metaverso	44
2.8.7.1	Comercio Eletrônico.....	46
2.8.7.2	Redes sociais.....	46

2.8.8	Moedas digitais	48
2.9	Desenvolvimento Experimental	49
2.9.1	Objetivo do Desenvolvimento Experimental.....	49
2.9.2	Amostra e Recolha de Dados	49
2.9.3	Estrutura do Questionário	50
3	ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	51
3.1	Análise e resultados ao contexto da utilização do Metaverso como plataforma primaria de compra de produtos de moda na ótica dos consumidores.....	51
3.2	Análise e resultados ao contexto da utilização do Metaverso como plataforma primaria de desenvolvimento e venda de produtos de moda na ótica dos empreendedores.....	55
3.3	Comparação entre os Resultado obtidos dos consumidores vs empreendedores.....	61
4	CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS.....	62
	REFERÊNCIAS.....	64
	Apêndice 1 - Inquérito do empreendedor.....	71
	Apêndice 2 - Inquérito do consumidor	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Primeiro desfile <i>streaming</i> digital da Prada de seu <i>show</i> SS 2021, em todas as plataformas de mídia social da Prada.....	9
Figura 2	- <i>Looks</i> do desfile 3D da marca congoleza Hanifa.....	9
Figura 3	- Moschino Primavera-Verão 2021.....	10
Figura 4	- Coleção de NFT 's do Bored Ape Yacht Club é uma das mais populares do mercado.....	20
Figura 5	- <i>Tienda</i> virtual de H&M en el metaverso de <i>Ceek City</i>	28
Figura 6	- H&M entra no metaverso com uma fusão de realidade e fantasia.....	28
Figura 7	- O vestido não existe no mundo real; foi criado como um filtro de foto digital e pode ser compartilhado com todos.....	29
Figura 8	- Sabrina Sato e sua influenciadora virtual, Satiko.....	30
Figura 9	- Plataforma do Second Life.....	31
Figura 10	- Visionário? - Zuckerberg na versão real e digital: ele não desiste.....	32
Figura 11	- Roblox é uma plataforma que disponibiliza mais de 15 milhões de jogos <i>online</i>	33
Figura 12	- Metaverso <i>Decentraland</i>	33
Figura 13	- <i>The Sandbox Alpha - Enter The Metaverse!</i>	34
Figura 14	- Plataforma <i>Somnium Space</i>	34
Figura 15	- Coleção da <i>Balenciaga</i> em parceria com o jogo <i>Fortnite</i>	37
Figura 16	- Coleção <i>Burberry</i> com o <i>Minecraft</i> , imagem da peça virtual e da peça vendida em loja..	38
Figura 17	- Coleção da Vans no <i>Roblox</i>	38
Figura 18	- Coleção digital Ralph Lauren x <i>Fortnite</i>	39
Figura 19	- [object Object] Foto da coleção da Nike no <i>Roblox</i>	39
Figura 20	- Cartaz do MVFW.....	40
Figura 21	- Cena de execução do programa CLO 3D.....	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	- Questionários dos consumidores - Gênero dos respondentes.....	51
Gráfico 2	- Questionários dos consumidores - País de residência dos respondentes.....	51
Gráfico 3	- Questionário dos consumidores - Respondentes que já ouviram falar sobre NFTs	52
Gráfico 4	- Questionário dos consumidores - Respondentes que já utilizaram o Metaverso	52
Gráfico 5	- Questionário dos consumidores - Respondentes que consideram que os avatares no Metaverso representam bem a pessoa.....	53
Gráfico 6	- Questionário dos consumidores - Respondentes que acreditam no Metaverso como fonte principal de compra de produtos de moda	54
Gráfico 7	- Questionário dos consumidores - Respondentes que veem vantagens em comprar roupa no Metaverso.....	55
Gráfico 8	- Questionário dos empreendedores - Gênero dos respondentes	56
Gráfico 9	- Questionário dos empreendedores - País de residência dos respondentes	56
Gráfico 10	- Questionário dos empreendedores - Respondentes que já ouviram falar de NFTs	57
Gráfico 11	- Questionário dos empreendedores - Respondentes que já utilizaram o Metaverso.....	57
Gráfico 12	- Questionário dos empreendedores - Respondentes que já consideraram usar o Metaverso com principal meio para desenvolver, produzir e comercializar produtos de moda	58
Gráfico 13	- Questionário dos empreendedores - Respondentes que estariam dispostos a investir em ilustração ou <i>software</i> 3D no Metaverso para criar os seus <i>designs</i> de moda.....	58
Gráfico 14	- Questionário dos empreendedores - Nível de conforto que estariam em permitir que os seus clientes experimentassem as suas roupas e acessórios num avatar no Metaverso antes de finalizarem a compra	59
Gráfico 15	- Questionário dos empreendedores - Por que método optariam se o custo de utilizar <i>software</i> para produzir produtos de moda no Metaverso fosse menor do que o processo de produção tradicional	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pilares para um desenvolvimento sustentável	13
Quadro 2 - Características de cada evolução industrial da 1.0 até 4.0	15
Quadro 3 - Resumo das características de um NFT	22

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Resumo dos resultados obtidos através dos inquéritos	61
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

AXS – Axie Infinity

B2B - *Business-to-Business*

B2C - *Business-to-Consumer*

CAD - *Computer-Aided Design*

CAM - *Computer-aided manufacturing*

CO₂ - Dióxido de Carbono

IA - Inteligência Artificial

IoT - Internet of Things / Internet das Coisas

MDV3D - Mundos Digitais Virtuais em 3D

MMO - Multijogador em Massa = *Massively Multiplayer Online*

MMORPG - *Massive Multiplayer Online Role-Playing Game*

MVFT - Metaverso *Fashion Week*

MVFW - Moda do Metaverso - *Metaverse Fashion Week 2023*

NFT 's - *Non-Fungible Token*

RA - Realidade Aumentada

RM - Realidade Mista

RV - Realidade Virtual

SAND – *The Sandbox Game*

SI - Sistemas de Informação

SL - Second Life

TI - Tecnologia da Informação

USPTO - *United States Patent and Trademark Office*

1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo apresenta o enquadramento teórico do tema e objeto de estudo desta dissertação, bem como introduz a problemática para a qual se pretende contribuir cientificamente no decorrer deste trabalho. São definidos também os objetivos da pesquisa desenvolvida, a metodologia e a sua estrutura em termos de divisão por capítulos.

1.1 Enquadramento do Trabalho

A moda está presente na vida das populações e influencia o seu comportamento de consumo. A pandemia de Covid-19 veio introduzir mudanças no comportamento do consumidor em relação à moda e ao seu consumo. Crises sanitárias, como as pandemias, afetam profundamente o comportamento das pessoas, que se veem obrigadas a se dedicarem e a se reestruturarem para enfrentar o novo quotidiano que encontram. Por sua vez, todos os países e conglomerados têxteis também se adaptam ao novo comportamento do público, devido às novas recomendações de saúde por parte das entidades e organizações de saúde. A pandemia global de 2020 levou o sistema da moda a uma nova crise e, conseqüentemente, a uma nova mudança.

A crise gerada pela pandemia tem conseqüências que são simultaneamente econômicas, técnicas, culturais, estéticas e políticas em contextos locais, nacionais e globais. Perante este cenário, a indústria da moda no mundo enfrenta desafios objetivos nos sistemas de produção, distribuição e venda. Nos últimos anos, foi possível testemunhar mudanças sem precedentes na indústria da moda, guiadas principalmente pelo processo de transformação para o digital, através das redes sociais e do e-commerce. Entretanto, este processo está sendo inevitavelmente acelerado pelo contexto excepcional imposto pela pandemia. Como as medidas de controle sanitário impediram o contato físico, tanto nas etapas internas quanto externas da cadeia de produção de artigos de moda, a indústria da moda passou a explorar opções de migração para o espaço virtual em toda a sua cadeia de valor. A inovação através de tecnologias digitais não é novidade para o setor têxtil, pois muito já se falava da moda digital. No entanto, o impacto devastador da crise pandêmica colocou-as em foco, dada a necessidade imediata de soluções alternativas. Como designers, observamos as limitações e as ferramentas emergentes com grande interesse para propor novas soluções dentro da moda digital (Amorim & Boldt, 2020).

A moda digital refere-se a todo o mercado de criação e desenvolvimento de roupas dentro do ambiente digital, que anteriormente era utilizado para jogos e cinema, e atualmente pode ser usado para desenvolver e lançar coleções totalmente digitais. Avançando até a fabricação de vestuário tangível que evoca o mundo virtual, os jogos transformaram-se em uma plataforma de exposição para a comercialização de

produtos de moda (Audaces 360, 2022). A utilização do software do "Metaverso", que é um mundo virtual que procura replicar o mundo físico através de realidade virtual aumentada, proporciona a imersão do utilizador por meio de avatares (Fernandes, 2022). Por exemplo, em desfiles virtuais recorre-se a roupas digitais e produções artísticas completamente fora do palpável, torna-se uma alternativa segura e sustentável durante a crise sanitária e sociológica vivenciada durante a pandemia de Covid-19.

A principal motivação para estudar este tema reside na relevância social, considerando o período em que o mundo vivenciou uma pandemia mundial, onde os meios digitais, se tornaram a principal forma de comunicação social e comercialização de produtos. Para além do referido anteriormente, existe uma necessidade de conscientização global, no que diz respeito à sustentabilidade e ao futuro das próximas gerações, dado que a indústria têxtil é um dos setores mais poluentes para o meio ambiente. Também, considerando o universo da pesquisa académica, identificou-se uma certa escassez de investigação sobre a relação do desenvolvimento e comercialização dos produtos de moda dentro do Metaverso. Acredita-se que o Metaverso deve ser visto como uma forma de desenvolvimento e comercialização de produtos de moda de forma sustentável. Neste ponto, tomámos como partida os princípios do *design*, que preconizam o processo de pensamento e produção de produtos em escala menor para uma redução dos *stocks*, a produção de pequenas quantidades para novos *designs* e como forma de ampliar as possibilidades de criação e disponibilização de produtos pelos mesmos.

Portanto, tem-se as seguintes hipóteses do que se estima encontrar, quanto ao tema proposto:

- 1) Há maiores dificuldades para introdução do Metaverso na indústria da moda, por parte dos empreendedores?
- 2) Existem menos oportunidades no mercado para comercialização de artigo de moda no Metaverso, por parte da aceitação dos consumidores?
- 3) Existe um número restrito de marcas de moda no Metaverso - supõe-se que se encontrará dificuldades de encontrar empreendedores que utilizem á o Metaverso ou então que,
- 4) A moda digital, especificamente o Metaverso, não se encontram em evidência - ou seja, embora existam inúmeros utilizadores, os mesmos não se encontram em evidência no media e/ou na sociedade, considerando o número de referências a que se tem conhecimento.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O principal objetivo desta dissertação de mestrado é o de conhecer o Metaverso e analisa a sua capacidade de ser uma alternativa sustentável para a comercialização e desenvolvimento de produtos de moda.

De modo a atingir esse objetivo e para fins de conhecer o Metaverso, bem como analisar a possibilidade do mesmo ser uma alternativa sustentável à comercialização e desenvolvimento de produtos de moda, visando analisar a visão dos consumidores e empreendedores sobre a temática desta investigação. Com a finalidade de minimizar o impacto da produção dos artigos de moda, foi feito um estudo quanto à utilização do Metaverso como fonte primária de compra.

1.2.2 Objetivos Específicos

O presente projeto proporcionou-se explorar e analisar o panorama da moda no Metaverso, voltado a comercialização e desenvolvimento de produtos de moda, como alternativa sustentável, como mencionado anteriormente. Nomeadamente para desenvolver a presente pesquisa e atingir o objetivo principal, tem-se como objetivos específicos:

1. Explorar o conceito de moda digital, no que se refere a roupas e acessórios virtuais e seu impacto na moda;
2. Compreender o que é o Metaverso e suas funcionalidades no que diz respeito a moda;
3. Analisar o processo de desenvolvimento e comercialização dos produtos de moda dentro do Metaverso;
4. Entender como o consumidor e os empreendedores vêem essa nova plataforma.

1.3 Metodologia

O método de estudo empregue nesta investigação é predominantemente qualitativo, caracterizado pela descrição, compreensão e interpretação de fatos e características. A metodologia de pesquisa aplicada é exploratória, expandindo o conhecimento sobre uma característica específica. Os procedimentos e técnicas de coleta de dados incluem pesquisa empírica, pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e levantamento. A pesquisa empírica envolve a observação e coleta de informações sobre moda, moda digital, Metaverso e sustentabilidade. Uma pesquisa bibliográfica oferece uma ampla cobertura teórica sobre o tema. A pesquisa documental utiliza documentos como fonte de dados. Além disso, é feito um levantamento de dados, que inclui questionários para medir e descrever variáveis e situações relevantes entre consumidores e empreendedores de produtos de moda.

1.4 Estrutura da Dissertação

Esta dissertação é composta por 5 capítulos, estando os mesmos estruturados da seguinte forma:

1. O Capítulo 1, a Introdução, será destinado a apresentar, de forma sucinta, o enquadramento do trabalho que foi feito ao longo da dissertação, explicando a importância desta investigação e abordando os objetivos principais que deverão ser alcançados.
2. O Capítulo 2, o Enquadramento Teórico, trata da recolha de informação. No presente estudo, esta recolha foi inicialmente feita através de fontes secundárias, ou seja, através de revisão bibliográfica, que abordassem o tema proposto especificamente ou temas semelhantes ou paralelos. Essa tarefa foi necessária para se perceber os conceitos mais importantes e o que tem sido estudado até o momento. Após essa análise profunda e crítica da revisão da bibliografia, a segunda etapa da pesquisa voltou-se para o trabalho empírico dedicado ao estudo teórico sobre a moda sustentável, moda digital, Metaverso, comportamento do consumidor, onde são explorados conceitos e o contexto atual da temática.
3. O Capítulo 3, O desenvolvimento experimental, expõe as diferentes metodologias utilizadas e os diferentes instrumentos de análise desenvolvidos.
4. O Capítulo 4, os Resultados e discussões, aborda todos os resultados obtidos para os diferentes processos e inquéritos realizados, apresentando uma análise comparativa dos resultados obtidos entre os consumidores e os empreendedores, assim obtendo uma visão sobre a adesão de ambos sobre a utilização do Metaverso como plataforma para desenvolvimento e comercialização de produtos de moda. Por sua vez, este capítulo é também dedicado à análise e discussão dos resultados obtidos nas diferentes fases da investigação, nomeadamente, a avaliação da comercialização e desenvolvimento dentro do Metaverso, a partir da percepção do consumidor, bem como da do empreendedor.
5. O Capítulo 5, as Considerações Finais, apresenta as conclusões retiradas dos resultados principais obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho, assim como algumas propostas para trabalhos futuros de investigação.

2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O objetivo deste capítulo é revisar a literatura sobre a temática em foco, dividida em três subcapítulos. O primeiro subcapítulo apresenta uma breve contextualização sobre a moda em crises sanitárias e suas questões sustentáveis, estabelecendo uma relação entre os temas.

O segundo subcapítulo aborda o conceito de moda digital, desde suas origens até suas consequências e impactos, destacando sua importância para um futuro mais sustentável na moda.

Por fim, o terceiro subcapítulo analisa o comportamento do consumidor em relação à moda, sustentabilidade e consumo pós-pandemia

Os impactos ambientais e sociais negativos da indústria da moda na atualidade também serão abordados, chamando à atenção para a importância de mudar o paradigma sobre o sistema da moda, que atualmente leva em direção à sustentabilidade. Será feita uma breve discussão sobre como a moda se comporta em tempos de crise e como as crises impacta diretamente no comportamento e consumo, se adaptando a cada novo cenário imposto.

2.1 O Impacto das Crises na Moda

A moda vai além de vestimentas e adornos, alcançando um entendimento do seu impacto no indivíduo e na sua influência. Torna-se cada vez mais uma indústria eficaz em atingir o consumidor e suas necessidades de consumo, uma vez que está indiretamente ligada ao bem-estar emocional e psicológico de cada indivíduo. A moda deve ser tratada como um fenômeno social e histórico, que expressa a subjetividade, por estar em constante movimento, trazendo consigo transformações tanto de caráter psíquico e social nos indivíduos. A moda tem sido um dos fenômenos mais influentes nas civilizações, afetando as atitudes das pessoas em relação a si e aos outros, a diversas áreas do corpo, vestuário, consumo, identidade e arte. A moda não é questão só de roupa, é um sistema ou uma ideologia que está presente na sociedade (Svendsen, 2016).

Como portadora de significados ideológicos, a moda determina, em contextos históricos e culturais específicos, aspectos das relações sociais de poder e gênero (Teixeira & Silva, 2018). Compreendendo a moda como um dos fatores-chave para o entendimento das linguagens e comportamento da humanidade, ela reflete o contexto socioeconômico e segue as grandes transformações do mundo e as rupturas que o acompanham nos momentos mais caóticos e trágicos da humanidade. Nos tempos de Guerra (1ª e 2ª do Séc. XX), com a elevação do preço sobre produtos disponíveis para venda e a escassez de recursos, a moda adaptou-se e acompanhou, o estilo de vida, trazendo uma vestimenta mais utilitária que prezava o foco, sobriedade e praticidade, assim como

durante a pandemia, houve maior consumo de itens essenciais, o crescimento da moda sustentável e consciente teve maior visibilidade e aplicação.

2.1.1 Primeira Guerra Mundial

A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) impactou significativamente o curso da sociedade no que diz respeito à forma de consumir, bem como os comportamentos dos consumidores, e isso refletiu-se na maneira de fazer moda, tendo o vestuário feminino passado por grandes mudanças durante este período (Azevedo, 2020).

Neste período da moda, Lipovetsky (2009) definiu como sendo a primeira fase da história da moda moderna, no período entre a metade do século XIX até a década de 1960, denominada pelo autor como “moda de cem anos”. Esse momento na moda ficou mundialmente conhecido como a *Belle Époque*, caracterizado por um período de sofisticação, luxo e de extrema alegria de viver que precedeu a Primeira Guerra Mundial. Nessa época, o estilo predominante era o *Art Nouveau*, e teve influências na arquitetura, nas artes, e na moda. As roupas femininas eram caracterizadas por terem muitos detalhes e eram inspiradas nas curvas desse estilo arquitetônico, levando inclusive à necessidade de se usar o espartilho para apoio na definição das curvas do corpo da mulher, criando a chamada silhueta ampulheta. Nesse período, o corpo feminino esteve tão envolto em tecidos, cobrindo-lhe praticamente todas as partes, mantendo aparentes a face e as mãos, se não estivessem de luvas (Braga, 2022).

Com a guerra, as mulheres precisaram substituir os homens no campo de trabalho, o que gerou mudanças sociais e econômicas e iniciou a emancipação feminina, uma necessidade durante a guerra e, depois dela, um hábito, além de ser um período de luto e tristeza para as famílias pelas suas perdas e o momento que viviam. Neste período, teve predominância os tons escuros, mais precisamente o preto nas roupas. Foi o fim do espartilho, uma vez que o mesmo impedia certos movimentos, saias e vestidos se encurtaram até a altura das canelas, também por necessidade de ocupar funções específicas no trabalho, (Braga, 2022).

No pós-guerra, em 1918, as mulheres adquiriram sua emancipação com a independência financeira e com isso libertação da dependência do emblema masculino, além de adquirir o hábito de cortar os cabelos, fumar em público e, até mesmo, conduzir automóveis. As atividades de trabalho, o desporto e o divertimento, especialmente a dança, contribuíram para cada vez mais as roupas irem se adaptando às novas necessidades e isso traduziu-se na continuidade do encurtamento das saias (Braga, 2022).

Portanto, notamos o impacto da moda em tempos de crise como a primeira guerra, observamos como a moda se adapta às situações, sendo facilmente mutável e imediatista a situações que são

impostas adaptando-se e, ela vai além de fatores estéticos, tratando de influenciar fatores sociais, econômicos, políticos e culturais.

2.1.2 Segunda Guerra Mundial

O final dos anos de 1930 foi marcado pelo início da Segunda Guerra mundial (1939-1945), conflito que envolveu inúmeras nações do mundo e que mudou os rumos da História, essas mudanças são notáveis no vestuário feminino ao longo do tempo e passou por várias etapas e modificações para se chegar ao que é hoje (Lima, 2013). Além das mudanças de hábito de consumo e também nos comportamentos da população em geral, seus efeitos foram mais notáveis na população feminina.

Durante a segunda guerra, a palavra de ordem foi contenção, obviamente que a moda não ficou fora desse contexto, não permitindo futilidades, nem a vaidade exagerada. As roupas femininas ficam masculinizadas e a grande moda foi o uso de duas peças, para qualquer momento, fosse do dia ou da noite, tornando o guarda-roupa feminino mais sóbrio e prático. Saias bem mais justas e casacos compunham o traje feminino em tecidos simples, havendo regras para gastos de tecidos e também para a limitação de metragem de compra (Braga, 2022).

No pós-guerra, a moda começou a dar uma guinada no que diz respeito a uma identidade própria para os jovens, na alta-costura e apresentado o *New Look* foi aceite entre as mulheres que passaram a consumir metros e mais metros de tecidos para suas saias rodadas em corte godê. Bom para a indústria têxtil que precisava se restabelecer depois da crise da guerra e bom para a moda que se tornou novamente sonhadora e feminina, a indústria estava bem-estabelecida, e uma nova maneira de produzir roupas em escala industrial, com qualidade, com expressão de moda, numeração variada de um mesmo modelo, logística de distribuição e marketing de divulgação (Braga, 2022).

2.1.3 Pandemia do Covid-19

O mundo foi confrontado em 2020 com uma pandemia que provocou uma mudança significativa na mentalidade e no comportamento de muitas pessoas. A indústria da moda também não escapou dessa transformação, sendo levada a enfrentar uma nova crise. Imediatamente, devido às grandes preocupações com a saúde pública, os governos juntamente com a Organização Mundial da Saúde (OMS) tomaram medidas para evitar a propagação da doença e entre as ações realizadas destacou-se a necessidade de se realizar o isolamento social, evitando aglomerações e mantendo distanciamento de outras pessoas, exigindo o encerramento das funções temporariamente das fábricas, lojas e o cancelamento de eventos, com o objetivo de retardar a propagação do vírus da covid-19, gerando

consequências, simultâneas, na economia, nas técnicas, na cultura, na estética e na política, em contextos locais, nacionais e globais. Diante deste cenário, a indústria da moda mundial enfrentou desafios no que diz respeito aos sistemas de produção, distribuição e venda de produtos de moda (Amorim & Boldt, 2020).

As medidas protetivas implementadas de saúde pública, fez o mundo parar e o *Lockdown* resultou num bloqueio de fronteiras que ocasionou no fecho de aeroportos e portos marítimos impossibilitando a circulação dos sistemas de importação e exportação de grandes indústrias pelo mundo. De acordo com o *Fashion Revolution* em 2021, a indústria da moda foi estimada em US\$ 2,5 bilhões e empregou quase 430 milhões de trabalhadores em todo o mundo. No entanto, a indústria foi profundamente afetada pela pandemia, uma vez que o encerramento de fronteiras e cidades, bem como o isolamento das pessoas em suas casas, impediram os eventos que costumavam movimentar-se nas metrópoles durante as semanas de moda. Isso teve um impacto substancial no setor têxtil, que se tornou um dos mais prejudicados (Srivastava, 2021). Além disso, as empresas fornecedoras de matéria-prima enfrentaram desafios significativos devido à escassez (Glória, 2021).

Com esta mudança para o *Lockdown*, presenciámos mudanças sem precedentes na indústria da moda, guiadas principalmente pelo processo de transformação para o digital, essa transformação acelerada acontece excepcionalmente influenciada pelo contexto pandêmico. A partir desta mudança surgiu a indústria da moda o *Phygital*, que vem da fusão entre as palavras físico e digital, buscando a integração entre os mundos físico e digital, Para Klaus (2021) o *Phygital* usa a combinação de elementos físicos e dispositivos digitais, plataformas, tecnologias, realidades aumentada, plataformas on-line entre outras, oferecendo experiências interativas exclusivas que devem integrar em termos de valor para o consumidor (econômico, ideológico, simbólico e social) o que se oferece do digital para o físico e em todo o mundo. Isso tudo sendo realizado através de dispositivos e tecnologias como *smartphones*, *QR Codes* e inteligência artificial, promovendo não só a conexão entre o físico e o digital, mas também a imersão necessária para manter seu cliente interessado em comprar.

A inovação através de tecnologias digitais não é novidade para essa indústria, no entanto, o impacto devastador da pandemia colocou estas em foco, dada a necessidade imediata de soluções alternativas. A primeira temporada internacional de moda na pandemia do Covid-19 aconteceu em julho de 2020. Nela, as empresas do setor têxtil utilizaram diferentes recursos digitais para apresentar suas coleções, como a transmissão ao vivo e *on-line* de desfiles e *lookbooks* físicos ou vídeos de produtos transportados para o ambiente 3D (Amorim & Boldt, 2020). No mundo global, as empresas de moda enfrentaram um grande desafio de como apresentar a próxima coleção e ainda ser uma empresa lidando com uma nova geração de consumidores que estão mais eticamente inteligentes, cultural e ecologicamente conscientes e ativos. As marcas buscaram soluções inovadoras para apresentar suas

coleções de moda, transferindo-as de apresentações presenciais como tradicionalmente eram apresentadas, para plataformas digitais e recorrendo às tecnologias, obtendo maiores sucesso através do *streaming* e outras plataformas do que pelas formas habituais (Savić *et al.*, 2021).

As marcas de moda durante a pandemia optaram apresentar suas coleções através de formas mais dinâmicas, interativas e tecnológicas nas semanas da moda (*fashion weeks*) e marcas como Giorgio Armani, Valentino, Maison Margiela, Chanel, Gucci, Louis Vuitton, entre outras marcas optaram por realizar seu desfiles através de *livestream* ou curtas metragens nas plataformas de *streaming*, alguns sem presença de público, outros com o público reduzido e seguindo todas as normas de proteção por conta da pandemia. (Cassamá, 2022) como exemplo a Prada (Figura 1) que apresentou seu desfile da semana de moda através de *livestream* através das suas redes sociais. Já marcas como Hanifa (Figura 2), Ralph & Russo, Sunnei e a Undercover investiram em tecnologia de realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV) ou realidade mista (RM) para apresentar suas coleções (Amorim & Boldt 2020). Outros como o estilista Jeremy Scott, estilista da Moschino, trabalhou com Jim Hanson, para fugir aos “manequins vivos” e tiveram a ideia de fazer um desfile com marionetas (Figura 3) (Savić *et al.*, 2021).



Figura 1 - Primeiro desfile *streaming* digital da Prada de seu *show* SS 2021, em todas as plataformas de mídia social da Prada
Fonte: Sotocórno (2020, <https://vogue.globo.com/desfiles-moda/noticia/2020/09/prada-milao-verao-2021>, acesso em: 20 maio 2023).



Figura 2 - *Looks* do desfile 3D da marca congoleza Hanifa
Fonte: Coy (2020, <https://vogue.globo.com/moda/noticia/2020/08/serao-os-desfiles-3d-o-futuro-das-apresentacoes-virtuais.html>, acesso em 20 maio 2023).



Figura 3 - Moschino Primavera-Verão 2021

Fonte: Palumbo (2020, <https://www.cnnbrasil.com.br/lifestyle/moschino-coloca-bonecos-na-passarela-da-semana-da-moda-de-milao/>, acesso em: 20 maio 2023).

A indústria da moda vem necessitando de mudanças há muito tempo, e por conta da pandemia da Covid-19 tornou-se ainda mais indispensável. A pandemia tornou-se o acelerador para uma série de tendências e movimentos de mercado de moda que fizeram o setor tomar posições e fazer adaptações que normalmente se desenrolariam ao longo de vários anos, para assim atender às necessidades do novo perfil de consumidor, que ficou mais exigente devido ao cenário epidêmico.

2.2 Comportamento do Consumidor no Pós-Covid-19

O consumo na indústria da moda sempre foi algo rápido e em massa, conhecido também como *fast fashion*, por muitas vezes, pouco consciente. O *fast fashion*, baseia-se no curto ciclo de vida da moda e o preço baixo, que contribuem para o alto descarte de roupas. A sobrevivência da indústria da moda, com o sistema de consumo *fast fashion*, depende de mudanças regulares de tendência e principalmente que os seus consumidores as acompanhem (Calíope, Paris & Leocádio, 2017), fazendo com que a indústria da moda seja uma das que mais causam poluição no mundo. Segundo o relatório de 2021 do Fórum Económico Mundial (“The Global Risks Report 2021”, 2021) a indústria têxtil é o terceiro setor mais poluente do mundo, respondendo por 5% das emissões de gases do efeito estufa. O setor da moda tem enfrentado a necessidade de mudanças há muito tempo, e a pandemia, que acelerou a adaptação às novas demandas dos consumidores, ressaltou essa necessidade. O contexto pandêmico tornou o consumidor mais exigente, acelerando diversas tendências e movimentos de mercado. Como resultado, a moda teve que tomar medidas e se adaptar de forma mais rápida do que o habitual, em contraste com o cenário anterior de consumo mais lento e consciente (World Economic Forum, 2021).

As pessoas e o comércio tiveram de se reinventar no cenário pandêmico. Sendo o consumo por meio digital, a forma mais segura de se consumir produtos, o *e-commerce* se consolidou como o meio de compra *online* amplamente utilizado pela sociedade durante a pandemia da Covid-19. As empresas

adotaram novas formas de comunicação para atrair consumidores, os empresários buscaram mantê-los engajados por meio de plataformas digitais e redes sociais.

É notável que a Covid-19 mudou as ideias de consumo da população, comprando mais online e simultaneamente buscar a simplicidade e funcionalidade, trazendo assim um aumento pela busca de um estilo de vida minimalista, sustentável e confortável. Mesmo com a relutância de alguns para se adaptar ao novo jeito de comprar/vender, foi com essa urgência de se reinventar que, boa parte dos empresários encontrou a oportunidade de explorar a sua criatividade e a tecnologia de uma maneira que, muito provável sem a pandemia, nunca teria experimentado (Glória, 2021). Antes mesmo da Covid-19 ter dominado o mundo, algumas tendências de comportamento já eram bem visíveis no mercado. As pessoas buscavam marcas mais transparentes e sustentáveis. Dessa procura, surge a moda sustentável e a necessidade de transmitir a ideia do consumo *slow fashion*. O movimento *slow* tem como base o desenvolvimento sustentável, reduzindo os impactos negativos causados pelo fast fashion na sociedade e no meio ambiente. No mundo da moda, o *slow fashion* surge com a intenção de conscientizar as pessoas sobre uma “nova abordagem de consumo de moda” que incorpora princípios éticos, conscientes e sustentáveis (Coutinho & Kauling, 2020). De modo que possui como finalidade, a conservação do meio ambiente e não se restringe apenas a vestimentas, mas também contempla aspectos sociais, económicos e ambientais (Araújo, Broega, & Mota-Ribeiro, 2014), e se intensifica mais por conta da pandemia.

Com o decorrer dos anos, o mundo evoluiu, a tecnologia avançou rapidamente, e esse consumidor adquiriu novas características. A indústria está a lidar com pessoas mais preocupadas com os produtos que consomem, elas estão a dar novos significados à palavra “necessidade”. A tecnologia está a revolucionar as empresas no setor têxtil e como atuam, seja por meio de inteligência artificial, ou análise de dados (Trindade & Costa, 2021). Essas inovações trazem resultados de forma simples e eficientes, tornando cada vez mais impossível ignorar o impacto delas. Reconhecendo que a cada dia a sociedade está cada vez mais inserida no mundo digital e que esse universo possibilita uma vasta conexão entre pessoas, as empresas decidiram também focar as suas estratégias de negócio através do digital (Trindade & Costa, 2021).

Ao participarem do comércio eletrônico, implementando sistemas de entrega, explorando a moda digital e até mesmo organizando eventos como desfiles virtuais, as indústrias experimentaram uma recepção positiva que superou suas expectativas. Isso demonstra que na internet não existem fronteiras e que todas as possibilidades estão ao alcance, inaugurando um novo setor de mercado que promete ser o futuro de uma geração altamente informada e conectada. Com a pandemia da Covid-19, mercados que antes já começavam a ganhar espaço na sociedade, cresceram e tomaram conta, inicialmente no

mundo dos *gamers*, e atualmente grandes empresas viram nesse meio, a oportunidade de comercializar produtos diferenciados para um público “vasto e exigente”.

Com a pandemia, a experiência com a moda foi ampliada, os canais e formas de contacto estão em expansão e cada vez mais interativo com o público. As pessoas estão cada vez mais preocupadas com os produtos que consomem, as suas origens e quem os produz: elas estão a procurar uma moda com propósito.

A moda vai muito além de tendências e roupas - é um reflexo da nossa vida, como podemos observar nos subcapítulos 2.1.1 e 2.1.2. A Primeira Guerra Mundial trouxe muito luto e tristeza para as famílias que perderam alguém, esse reflexo se fez nas roupas das mulheres que adotaram tons mais escuros e sóbrios. Já na segunda guerra, as peças femininas ficaram mais pesadas, inspiração dos uniformes dos soldados, fibras sintéticas e viscose assumiram o lugar de tecidos mais refinados e luxuosos.

No período atual que vivemos, pós-pandemia, é fácil ver o impacto que o isolamento trouxe ao mundo da moda, modificando de maneira drástica o dia a dia da população mundial e a sua forma de consumir, tornando a realidade cada vez mais conectada com o mundo digital, tornando-se uma extensão da realidade.

2.3 Moda sustentável através da tecnologia digital

A crescente preocupação com a sustentabilidade e o meio ambiente está cada vez mais profundamente entrelaçada com a indústria da moda, abrangendo todas as suas etapas, desde a produção até a comercialização e o uso. Historicamente, as sociedades se desenvolveram utilizando recursos naturais de forma insustentável e, em muitos casos, explorando mão de obra infantil, resultando em uma exploração desenfreada em busca de lucros. A Revolução Industrial, por sua vez, teve um impacto significativo no planeta, instigando uma produção em larga escala e um consequente aumento do consumo, resultando, inevitavelmente, em uma maior manipulação ambiental (Araújo, 2014).

Desde então, observamos uma progressão contínua do desenvolvimento industrial, alcançando níveis extraordinários de produção. No entanto, é importante ressaltar que, apesar dos benefícios proporcionados pela Revolução Industrial, também surgiram danos colaterais, como o desenvolvimento desenfreado teve consequências ao meio ambiente e a sociedade.

A mudança de todo o sistema de moda para uma indústria sustentável, traz novas perspectivas e conceitos inovadores, redefinindo a abordagem de quantidade para qualidade. Essa transformação implica alterações profundas nos processos envolvidos desde o *design* e na produção de produtos,

buscando estabelecer conexões intrínsecas entre o meio ambiente e a sociedade como um todo, atingindo a forma como se produz e consome.

O objetivo fundamental do desenvolvimento sustentável procura a utilização sensata e sustentável dos recursos naturais, prevenindo que as presentes e futuras gerações possam atender às suas necessidades sem comprometer o planeta. Por esse receio que em 1992, a ECO 92, uma conferência promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU), cujo objetivo era estudar formas de desenvolvimento socioeconômico com enfoque na preservação do meio ambiente. O conceito de desenvolvimento sustentável (Quadro 1) passou a ser pensado sob três pilares fundamentais: econômico, social e ambiental (Estender & Pitta, 2008).

Quadro 1 - Pilares para um desenvolvimento sustentável

Desenvolvimento Sustentável	Características de cada Pilar para um Desenvolvimento Sustentável
Pilar Econômico	Tem ênfase com financeiro das empresas, calculado com base em dados numéricos, o impacto econômico gerado pela empresa e suas atividades em todos os níveis de operação
Pilar Social	Trata das variáveis sociais e se concentra nas opções sociais, buscando gerenciar o impacto que a organização causa nos sistemas sociais por meio de suas atividades, isso considera os impactos positivos ou negativo sobre o bem-estar das comunidades
Pilar Ambiental	Está diretamente ligado à responsabilidade ambiental das empresas. Além de adotar práticas que não prejudicam o meio ambiente em suas operações e produtos, as empresas também podem se envolver na restauração de danos ambientais que possam ter ocorrido no passado.

A criação dos três pilares do desenvolvimento sustentável buscar melhorar a interconexão dessas áreas e equilibrar o progresso econômico com a justiça social e a proteção ambiental, criando um futuro mais sustentável para todos. O desenvolvimento sustentável eficaz a diversas áreas do conhecimento, quer seja criando formas de produção que não degradem o meio ambiente, quer seja informando e educando a população.

Neste contexto, o designer atua com grande responsabilidade quando se trata de cumprir os três pilares da sustentabilidade, pois o papel desempenhado por ele funciona como ligação entre a indústria, comércio e sociedade. Cada vez mais, quando pensa o desenvolvimento de um produto, deve levar em consideração todo o seu ciclo de vida, desde a criação da peça, o conhecimento sobre a extração da matéria-prima, até a fase de descarte do mesmo, sua possível reutilização ou reciclagem (Araújo, 2014).

O paradigma do *slow design* defende que o papel do design deve fundamentar-se em três aspectos essenciais: o individual, o socioambiental e o bem-estar ambiental. O termo *slow* não surge em oposição ao *fast*, mas como uma nova abordagem do *design* e da moda. É um processo que implica que designers,

marcas, retalhistas e consumidores considerem a velocidade da natureza para produzir os recursos usados na produção têxtil e comparem com a velocidade com que são consumidos e descartados (Araújo, 2014).

Contudo, o conceito de desenvolvimento sustentável desempenha um papel fundamental nesse contexto, uma vez que busca integrar os aspectos econômicos, sociais e ambientais no processo de desenvolvimento, reconhecendo a importância da inclusão social e da proteção ambiental no crescimento econômico. Isso implica na preservação do meio ambiente e na redução dos impactos negativos causados pelas empresas, incentivando o uso de técnicas e tecnologias menos prejudiciais ao meio ambiente.

Nesse sentido, a tecnologia desempenha um papel crucial, pois foi desenvolvida para reduzir custos, minimizar desperdícios e aprimorar a qualidade dos produtos. A adoção de tecnologias mais limpas e a abordagem de “projetar reduzindo o desperdício” são estratégias que buscam promover uma abordagem mais sustentável na indústria da moda e no design de produtos, fortalecendo ainda mais a conexão entre tecnologia e sustentabilidade (Gomes, 2015).

2.4 Evolução da Indústria 1.0 até 4.0

A Revolução Industrial foi um dos maiores avanços na sociedade do Séc. XVIII, transformando o jeito de produzir e de consumir de várias gerações. Esta veio transformar as atividades produtivas e consequentemente impactou o plano econômico de forma geral. Desenvolveu-se uma nova cultura, novas relações sociais e um novo modo de vida que cortou com os valores, hábitos e costumes das sociedades tradicionais na época, provocando mudanças a nível geográfico, social e cultural (Beauchamp, 1998).

Antes da Revolução Industrial, os processos de produção eram totalmente artesanais e manuais. Na maioria das vezes, apenas um artesão era responsável por todas as etapas produtivas e o mesmo adquiria a matéria-prima e desenvolvia o produto até sua comercialização. Em alguns casos, grupos de artesãos se organizavam e dividiam as tarefas, mas os trabalhos eram sempre realizados em oficinas e casas, de maneira bastante rudimentar e simples (Beauchamp, 1998).

Através da Revolução Industrial que a produção de mercadorias passou a ser em massa, tornando a moda mais acessível através de produção em grande escala (Azevedo, 2017), ocorrendo a padronização dos tamanhos, houve avanços na tecnologia têxtil que aceleraram a produção de roupa (Feldman & JR Karam, 2019).

Como consequência da aceleração da indústria, acarretou uma expansão do mercado, facilitando a distribuição de roupa a um público mais amplo (Feldman & JR Karam, 2019). Aconteceram

mudanças na moda, tornando-se mais dinâmica e rápida, com novas tendências a surgirem frequentemente (Azevedo, 2017), e ainda, influenciou mudanças na estética e no estilo das roupas, tornando-as mais simples e funcionais (Lima, 2019).

Já sabemos que a humanidade está em constante evolução. No decorrer da história, tivemos inúmeros avanços durante milhões de anos, porém, relativamente à indústria, podemos destacar quatro momentos históricos, conhecidos como a primeira, a segunda, a terceira, e a quarta Revolução Industrial. Estas diferentes fases, apresentadas no Quadro 2, foram tão impactantes que introduziram transformações na vida da época de uma forma como nenhuma outra atividade humana do passado tinha conseguido até então.

Quadro 2 - Características de cada evolução industrial da 1.0 até 4.0

Evolução da Indústria	Características de cada Evolução da Indústria
1.0	A Primeira Revolução Industrial (final do século XVIII - meados do século XIX), que teve origem, principalmente, na Grã-Bretanha, deu-se a invenção da máquina a vapor e transformação industrial, ocorreu o surgimento das urbanizações e das ferrovias, (Stearns, 2020).
2.0	Na Segunda Revolução Industrial (final do século XIX - início do século XX), dão-se avanços tecnológicos em eletricidade, na química, e no aço, ocorre expansão global e produção em massa, surgiu o trabalho especializado e os movimentos trabalhistas (Stearns, 2020).
3.0	Na Terceira Revolução Industrial (meados do século XX - final do século XX), desenvolveu-se a automação e tecnologia da informação, a miniaturização eletrônica e computadores, e deu-se a globalização aprofundada e mudanças no trabalho, (Stearns, 2020).
4.0	Na Quarta Revolução Industrial (início do século XXI em diante), deu-se os passos rumo à digitalização, à <i>Internet of Things</i> e Inteligência Artificial, ao fabrico avançado e personalização em massa, e à economia do compartilhamento e desafios éticos, (Schwab, 2016).

As quatro fases da Revolução Industrial trouxeram as suas particularidades para cada época da altura que foi afetada pelas várias mudanças provocadas pela mudança de paradigma. No entanto, a quarta Revolução Industrial, talvez por ser mais recente, veio introduzir novos desafios, tanto ao nível da personalização e da autenticidade como de redução do desperdício e poupança de recursos.

A influência da Indústria 4.0 na moda é notável na produção, comercialização, retalho e atendimento ao cliente. A adoção de tecnologias avançadas, pilares da Indústria 4.0, agiliza a criação de

produtos de moda, desde o conceito até ao modelo 3D, com inspiração na natureza para obter a criação de produtos únicos a preços acessíveis.

A redução de prazos, desperdício e a possibilidade de criar, visualizar e avaliar produtos nas fases iniciais são vantagens da Indústria 4.0 na moda. Essa tecnologia como a prototipagem virtual oferece vantagens em relação ao design tradicional de vestuário, com ferramentas inovadoras que permitem uma visualização realista antes da produção física para acelerar a produção e manter a competitividade. Para além de vestimenta, a tecnologia de impressão 3D, também conhecida como fabricação aditiva, oferece custos mais baixos e personalização de produtos de moda, incluindo joias com geometrias complexas, contribuindo para a Indústria 4.0 na moda (Spahiu *et al.*, 2021).

A evolução da Indústria 3.0 para a Indústria 4.0 representa uma mudança profunda no cenário dos processos industriais, caracterizada por avanços tecnológicos significativos e mudanças de paradigma. Na Indústria 3.0, os processos de aquisição de equipamentos eram predominantemente conduzidos por disciplinas mecânicas, levando a desafios relacionados à integração de Tecnologia da Informação (TI) e Sistemas de Informação (SI). Frequentemente, funções críticas permaneciam não testadas até que o equipamento estivesse em produção, resultando em defeitos custosos e interrupções operacionais.

Por outro lado, a Indústria 4.0 aproveita a Tecnologia Industrial, tecnologias colaborativas e computação em nuvem para superar essas limitações históricas. Ela permite a simulação de infraestrutura de TI e SI no local do fabricante original do equipamento, possibilitando testes abrangentes de Aceitação Funcional.

A transição da Indústria 3.0 para a Indústria 4.0 representa uma mudança de processos orientados pela mecânica para abordagens colaborativas e habilitadas pela tecnologia. O conceito de processos de aquisição de equipamentos da Indústria 4.0 (Empresas de Pequeno Porte (I4-EPPs)) enfatiza o *design* holístico, a integração de TI e a gestão eficiente, otimizando, em última instância, a aquisição e operação de equipamentos na era da Indústria 4.0 (Loughlin, 2018).

O advento da Indústria 4.0, originada na Alemanha, marca uma transformação global nas indústrias, com foco na automação e na integração de tecnologias avançadas, incluindo a IoT e a impressão 3D. A impressão 3D, ou fabrico aditivo, desempenha um papel crucial, permitindo a produção precisa a partir de desenhos digitais. Já a evolução para a impressão 4D com materiais inteligentes reforça a adaptação aos sistemas autônomos da Indústria 4.0 (Jandyal *et al.*, 2022).

A conectividade digital é promovida, melhorando a colaboração entre todas as partes envolvidas. A impressão 3D facilita a transferência de dados, reduz a intervenção humana, economiza custos e

minimiza erros. Sua capacidade de criar geometrias complexas e usar materiais inteligentes aumenta a funcionalidade dos produtos e reduz o desperdício. A convergência da impressão 3D e da Indústria 4.0 promete revolucionar os processos industriais, inaugurando uma nova era de eficiência, sustentabilidade e interconexão (Jandyal *et al.*, 2022).

2.5 Evolução da *web*

Com base na análise anterior, podemos destacar que a internet é um dos avanços tecnológicos que continuam a evoluir e a transformar a forma como as pessoas se relacionam entre si e com as empresas. Desde o início da web comercial, na década de 1990, ocorreram mudanças significativas na internet, essas mudanças foram categorizadas em três fases distintas: *Web 1.0*, *Web 2.0* e *Web 3.0* (Reis, 2016). No entanto, é importante ressaltar que esses avanços estão relacionados principalmente à transformação no comportamento do consumidor, mais do que às tecnologias que possibilitaram essa transformação.

Já observamos que o comportamento do consumidor e dos eventos globais desempenham um papel fundamental no desenvolvimento e na trajetória de cada nova evolução da internet. Por esse motivo, muitos especialistas acreditam que já se caminha na direção da fase da *Web 4.0*, considerando que ocorreu outro avanço significativo no aspecto social e que estamos direcionados para uma nova era da *internet*.

De acordo com Decarli (2022), a *Web Sintática* abrange as duas primeiras versões técnicas, ou seja, a *Web 1.0* e *2.0*, também chamada de *Web Social*, uma vez que essas fases se concentraram principalmente na busca e recuperação literal de palavras e frases em motores de busca. Na *Web Semântica*, ou *3.0*, significa que esses termos são enriquecidos semanticamente para fornecer informações adicionais aos usuários, além da sintaxe simples. A *Web Pragmática*, ou *4.0*, promete elevar a experiência a um nível superior, proporcionando sentido, relevância e contexto com base na negociação de significados entre agentes computacionais e/ou humanos, de maneira simbiótica.

A *Web 1.0* marcou a primeira fase da internet, caracterizada como uma plataforma de leitura com interações limitadas, tornando a distribuição de conteúdo e anúncios desafiadores. A comercialização de sites para o público em geral começou a partir de 1993, evoluindo gradualmente para a *Web 1.0* em uma plataforma mais dinâmica e interativa, conhecida como *Web 2.0*, que permitiu aos usuários desenvolver um papel ativo na navegação, com blogs sendo uma das inovações mais notáveis (Decarli, 2022).

A *Web 2.0* enfatizou a interatividade, com os usuários deixando comentários e compartilhando conteúdo, criando uma experiência mais colaborativa e expositiva. Essa evolução também teve um impacto significativo no mundo empresarial, permitindo que os clientes contribuíssem para o crescimento das empresas por meio de comentários e compartilhamento (Decarli, 2022). Por isso que tanto a fase 1.0 e 2.0 da web são conhecidas como *Web Social* ou *Web Sintática*, pois, não foi uma fase que se focou na interação do usuário e na produção de conteúdo.

Com o avanço das tecnologias, a *Web 3.0*, ou *Web Semântica*, foi a web de organizar informações de maneira eficiente para cooperar entre computadores e pessoas, reduzindo as tarefas dos usuários durante a navegação, foi a fase onde as páginas de internet são projetadas para serem lidas por computadores. A motivação por trás da criação da *Web 3.0* foi estabelecer estruturas de dados mais precisas e interconectadas para melhorar a eficácia da descoberta, integração e reutilização em várias aplicações (Decarli, 2022). A principal distinção entre a *Web 2.0* e a *Web 3.0* é que a *Web 2.0* se concentra no conteúdo criado por usuários e produtores, enquanto a *Web 3.0* se concentra em conjuntos de dados interligados.

Com o avanço das tecnologias móveis e os dispositivos presentes no cotidiano, como câmeras, *smartphones* e dispositivos inteligentes, surgiu *Web 4.0* em 2016, com foco na facilitação da vida das pessoas em ambientes de mobilidade e onipresença. Seu objetivo principal é fornecer aos usuários dados sociais e semânticos contextualizados por meio de tecnologias e aplicativos inteligentes que se concentram nas conexões entre várias práticas sociais mediadas por dispositivos tecnológicos independentes (Guimarães & Rocha, 2023).

A *Web 4.0* é frequentemente chamada de “*web pragmática*”, pois se concentra no comportamento deduzido ou compreendido com base em informações, dados ou ações anteriores do usuário, a fim de otimizar a experiência e melhorar suas decisões. A visão é que o mundo físico e o digital se integram cada vez mais, graças aos dispositivos que se comunicam entre si. O uso de *Big Data*, da *Internet of Things* (IoT) e da Inteligência Artificial (IA) na *Web 4.0* desempenha um papel fundamental no armazenamento e processamento de dados, tanto entre máquinas quanto entre máquinas e seus usuários, pavimentando o caminho para uma relação simbiótica entre entidades humanas e máquinas no mundo da informação (Decarli, 2022).

Contudo, desde a era da *Web 1.0* até à *Web 4.0*, o uso frequente de recursos como redes sociais, *sites* e aplicativos desempenhou um papel fundamental na formação dos comportamentos das pessoas. Existe uma relação recursiva entre o comportamento e os interesses das pessoas e a própria rede. À medida que a tecnologia web evoluiu, as interações dos usuários tanto com a rede quanto entre si

sofreram transformações, assim como as características dos artefactos que mediam essa relação com a rede. Essa dinâmica será explorada em detalhes futuros (Guimarães & Rocha, 2023).

2.6 Moda digital

Impulsionada pela inovação, que muitas vezes dita as tendências e, por conseguinte, o ciclo de obsolescência, a indústria da moda tornou-se uma aliada da sociedade de consumo (Lipovetsky, 2009). Ela desempenha um papel crucial tanto na esfera social e cultural quanto nos mecanismos econômicos que moldam nosso mundo contemporâneo. A inovação através das tecnologias digitais não é uma novidade nesse setor. No entanto, a crise recente destacou a sua relevância, pois dadas as soluções alternativas de forma premente.

No século XXI, o avanço da ciência e da tecnologia trouxe consigo uma expansão notável das tecnologias de informação, comunicação e produção. Além de ser uma manifestação do consumo de moda em si, a moda digital emergiu como um estilo de vida mais contemporâneo, tecnológico e sustentável. Assim como a Revolução Industrial do século XVIII moldou a mentalidade coletiva da época, a moda digital promove a crença de que pode ser uma alternativa para atenuar o impacto ambiental causado pelo modelo tradicional de moda, especialmente pelo fast fashion (Rodrigues, 2022).

Em contraposição ao fast fashion e slow fashion, a moda digital surge como uma terceira via, capaz de conciliar os aspectos positivos de ambos os paradigmas, proporcionando ao consumidor roupas alinhadas às últimas tendências em design e preço, enquanto reduz significativamente o impacto ambiental (Rodrigues, 2022). O avanço da ciência e da tecnologia ao longo do último século abriu caminho para a digitalização dos processos de produção na indústria da moda e permitiu a realização virtual de práticas físicas neste setor. Isso se tornou possível graças ao emprego de tecnologias que melhoraram a eficiência, minimizaram perdas e promoveram a sustentabilidade ambiental (Amorim & Boldt, 2020).

Na moda tradicional, a tecnologia desempenha um papel importante na otimização de processos de criação e modelagem, contribuindo para a redução dos impactos ambientais. Entretanto, na moda digital, a tecnologia não só proporcionou sua existência por meio da integração das tecnologias 2D e 3D, mas também introduziu acesso para criação de novas realidades dinâmicas e ambientes virtuais de convívio e interação social, promovendo um aumento na procura por essas tecnologias interativas e atrativas visualmente. (Amorim & Boldt, 2020)

O uso da tecnologia na criação de moda é uma prática com raízes que remontam aos anos 1980 e tem evoluído progressivamente. Além dos benefícios já mencionados no processo de produção, os

softwares que incorporam tecnologia 2D e 3D também aprimoram a gestão de negócios, permitindo a análise em tempo real do consumo de matéria-prima, estimativas de tempo de produção e cálculo de custos das peças. A tecnologia 3D abriu um leque de possibilidades para a indústria da moda. Uma vez que uma peça é modelada de maneira precisa virtualmente, ela está pronta para ser comercializada de diversas formas no contexto digital, como vestir um avatar, ser usada em jogos de realidade virtual, Non-Fungible Token (NFTs) ou mesmo para fins publicitários (Amorim & Boldt, 2020).

2.7 Non-Fungible Token (NFT'S)

Um *Non-Fungible Token* (NFT), ou *Token* Não Fungível são *tokens* digitais únicos que podem ser usados para reclamar, representar, armazenar e mover valor dentro de mundos virtuais. Eles são autenticados e rastreáveis na *blockchain* e podem ser trocados usando criptomoedas digitais como Ether, Solana e Tezos (Chandra, 2022), no tópico 2.13, encontrará uma explicação mais abrangente sobre as criptomoedas (Figura 4).



Figura 4 - Coleção de NFT's do Bored Ape Yacht Club é uma das mais populares do mercado
Fonte: Redação Exame (2023, <https://exame.com/future-of-money/colecao-nfts-bored-ape-yacht-club-menor-valor-outubro-2021/>, acesso em: 10 fev. 2023).

A *Blockchain* é um sistema digital para executar e registrar transações que pode ser visualizado como um bloco de construção construído a partir de algoritmos inteligentes e dados recolhidos, e protegido por criptografia. É uma tecnologia inovadora com o potencial de revolucionar várias indústrias, quer seja nos mercados financeiros, nos cuidados de saúde ou nas forças armadas. As indústrias e os governos estão a utilizar as tecnologias de blockchain para redesenhar os paradigmas da alta tecnologia (Justinia, 2019).

Os NFTs podem representar uma vasta gama de ativos digitais e físicos. Os ativos digitais incluem obras de arte digitais, imagens, animações, fotos, vídeos e música; itens virtuais em videogames, como armas e *skins*; bilhetes para eventos ou acesso a conteúdo exclusivo; certificados ou documentos para identificação e verificação; já os ativos físicos abrangem presença virtual, como calçado e relógios; direitos de propriedade, como a transferência de propriedade de objetos físicos, colateral para empréstimos e doações em leilões de caridade; objetos virtuais dentro do Metaverso, como terrenos, avatares ou bens virtuais (Chandra, 2022).

Estes podem ser adquiridos e negociados em várias plataformas e mercados online dedicados a transações de NFT. Alguns mercados de NFT populares incluem o *OpenSea*, *Rarible*, *SuperRare* e *NBA Top Shot*. Além disso, alguns artistas e criadores vendem os seus NFTs diretamente através dos seus *e-commerce* ou através das plataformas de redes sociais (Chandra, 2022).

Para se obter um NFT, normalmente é necessário seguir os passos de criar ou obter uma carteira de criptomoedas digital que suporte a *blockchain* onde o NFT é emitido (por exemplo, *Ethereum* para a maioria dos NFT's); de seguida, deve financiar a sua carteira de criptomoedas com a moeda digital necessária (por exemplo, Ether) para comprar o NFT; terminado isso, deve visitar um mercado ou plataforma de NFT's onde o NFT que deseja comprar está listado após encontrar o NFT que deseja comprar tem de clicar nele para obter mais detalhes; após esse passo, precisa de fazer uma oferta ou comprar o NFT usando a moeda digital na sua carteira e uma vez que a transação seja confirmada na *blockchain*, você será o proprietário do NFT, e ele será armazenado na sua carteira (Chandra, 2022).

No entanto, é importante considerar que a disponibilidade e detalhes para obter NFT's podem variar dependendo da plataforma e da *blockchain* usada para um NFT específico. No Quadro 3, são apresentadas algumas das características de um NFT.

Quadro 3 - Resumo das características de um NFT

CARACTERÍSTICA	SIGNIFICADO	PROCESSO	EXEMPLO
Exclusividade	Um NFT não tem uma correspondência idêntica em termos dos seus atributos (por exemplo, forma, conteúdo, número, nome e endereço)	Cada NFT “cunhado” (registado num “contrato inteligente”) em mercados habilitados para blockchain é identificado como um objeto	O primeiro NFT foi enviado através de SMS, e nada mais era uma ilustração que dizer feliz natal O NFT do <i>Bored Ape Yacht Club</i> é uma coleção de 10.000 macacos virtuais únicos
Não Permutabilidade	Um NFT não é nem pode ser diretamente trocado com outros artefactos depois de ser cunhado como um NFT	Cada NFT tem um “código inteligente” que o identifica e o diferencia de outros artefactos	Cada <i>punk</i> na coleção de <i>Cyber Punks</i> não é intermutável com outros <i>punks</i> ou com um NFT de um casaco virtual da Dolce & Gabbana ou um NFT de uma sapatilha virtual da Nike
Autenticidade	Os dados de cada NFT são irreversíveis e inalteráveis quando um NFT é “cunhado”	A autenticação ocorre quando um criador “cunhar” um NFT num mercado de NFT, sendo que após isso recebe um ID do token que lhe fica associado, endereço da carteira e um código de contrato inteligente	Um exemplo de dados de um NFT autenticado: ID do <i>token</i> : 40.913
Escassez	Dado o seu carácter único, cada NFT é escasso e é o único que existe na <i>blockchain</i> . A escassez acarreta um valor de mercado mais elevado	Um criador pode decidir criar e lançar um NFT “um de um” ou uma coleção ou edição de NFTs com um determinado tema específico As tecnologias generativas permitem a produção em massa produção em massa de NFTs únicos	O <i>The Glass Suit</i> da Dolce Gabbana é um NFT único, “um de um”; e o NFT do <i>whisky</i> Macallan é um NFT único, “um de um” A coleção de NFTs <i>Crypto Kitties</i> é uma coleção de mais de dois milhões de gatinhos
Revenda	Cada NFT pode ser continuamente vendido e revendido no mercado secundário, criando um rendimento adicional para o seu criador	Durante o processo de “cunhagem”, é possível definir a percentagem de royalties para a NFT O pagamento dos royalties é automatizado por blockchain e é diretamente transferido para uma carteira do criador	O mercado <i>OpenSea</i> NFT permite até 10% de <i>royalties</i> O <i>Nifty Gateway</i> permite até 50% de <i>royalties</i> (ligação)
Colecionabilidade	O NFT serve como um sistema para colecionar objetos em modo virtual, para obter valor económico (por exemplo, como investimento) ou valor não económico	Depois de ter uma carteira e uma conta em um mercado de NFT (por exemplo, <i>OpenSea</i> e <i>Objkt</i>), qualquer pessoa pode comprar e colecionar NFTs e revendê-los em qualquer altura	Notas de <i>Hey Jude</i> escritas por Paul McCartney <i>Crypto Punks</i> , uma coleção de 10.000 itens, são colecionados por 3400 proprietários Bilhete de evento de conferência habilitado para NFT chamado <i>BlockDown Croatia 2022</i>

Fonte: Chandra (2022, <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2022.e00323>, acesso em: 20 jun. 2023).

2.7.1 Patentes/Propriedade intelectual

Tradicionalmente, as patentes são conferidas para criação ou novos processos e não para bens digitais ou ativos como os NFT. Os NFTs são normalmente protegidos pelas leis dos direitos de autor ou pelos direitos de propriedade intelectual, e não por patentes. O direito de propriedade intelectual, incluindo a proteção dos direitos de autor e das marcas registradas, é mais relevante para bens digitais como os NFT.

O Metaverso desafia as estruturas tradicionais de propriedade intelectual devido à natureza digital e intangível dos ativos. Isso requer uma reavaliação das leis existentes e a criação de novas abordagens regulatórias para proteger os direitos dos criadores e garantir a integridade do mercado de NFTs e ativos digitais.

O rápido desenvolvimento tecnológico gera desafios significativos em relação à propriedade intelectual. Alguns desses desafios incluem a natureza dos ativos digitais onde a natureza intangível e digital dos ativos torna a definição e proteção da propriedade intelectual mais complexa, pois foge dos modelos tradicionais baseados em objetos físicos, a violação de direitos autorais em que a criação de NFTs a partir de obras sem a autorização do autor pode levar a alegações de violação de direitos autorais, uma vez que a propriedade da obra e a do NFT podem ser distintas; a aplicação de *Fair Use* (uso honesto) e a liberdade artística em que a aplicação destes conceitos em relação à criação de NFTs levanta questões sobre onde traçar a linha entre a proteção dos direitos autorais e a inovação artística, além da discussão sobre propriedade vs. *Ownership*, onde a ideia de que os compradores de NFTs não adquirem necessariamente os direitos autorais da obra subjacente, mas buscam estatuto e influência, cria ambiguidade sobre o que realmente é a “propriedade” no Metaverso; e, ainda, a responsabilidade Legal, em que os vendedores de NFTs podem enfrentar processos legais se os compradores se sentirem enganados quanto aos direitos associados à obra de arte, o que pode resultar em perda de valor (Velooso, 2022).

À medida que os mundos virtuais e os espaços digitais se tornam mais sofisticados, patentes como as da Disney e da Meta, tornam-se essenciais para normalizar as interfaces e facilitar o intercâmbio entre diferentes domínios no Metaverso (Nwaeze, 2022).

Além disso, o Metaverso traz desafios complexos no que respeita à propriedade e infração de direitos de autor. Com os conteúdos gerados pelo utilizador e os NFT (*Tokens* Não Fungíveis) a ganhar proeminência, o Metaverso representa uma linha tênue imaginária entre os criadores e advogados de PI. A utilização não autorizada de NFTs pode manchar a reputação dos ativos virtuais, exigindo estratégias robustas de proteção dos direitos de autor (Nwaeze, 2022).

Ao mesmo tempo, a necessidade de monitorizar e potencialmente censurar conteúdos infratores

em espaços virtuais gerados pelos utilizadores sublinha o complexo equilíbrio entre a liberdade criativa e a aplicação da PI. Algumas celebridades como, por exemplo, *Jay-Z*, que procuram proteção para os seus bens relacionados com os NFTs, já vieram a público realçar ainda mais a importância crescente da propriedade intelectual no Metaverso, onde os bens digitais têm um valor tangível e os quadros jurídicos têm de se adaptar a esta nova fronteira digital (Nwaeze, 2022).

2.8 Metaverso na Moda

O Metaverso representa um universo virtual, baseado na realidade aumentada, destinado a proporcionar uma experiência completamente imersiva dentro desse ambiente paralelo à realidade cotidiana. Neste espaço, as pessoas têm a oportunidade não apenas de consumir conteúdo, mas também de interagir socialmente, participar de jogos, assistir a *shows*, realizar atividades de trabalho, comercializar e estudar, como se estivessem num mundo real. O Metaverso transcende a mera representação digital, oferecendo refúgio e oportunidades a milhões de pessoas que buscam novas formas de vivenciar a vida e realizar suas atividades diárias (Ball, 2022).

Em essência, o Metaverso representa a convergência entre nossa identidade física e digital, proporcionando um ambiente onde essas duas dimensões se fundem, permitindo uma experiência única e multifacetada. À medida que exploramos mais profundamente essa complexa interseção entre o virtual e o real, torna-se claro que o Metaverso não apenas redefine nossas experiências online, mas também abre novas portas para a evolução da sociedade e da cultura, redefinindo a maneira como nos relacionamos com o mundo que nos cerca.

Por meio das evoluções tecnológicas da era da *web 4.0*, que incluem Realidade Virtual (RV), Realidade Aumentada (RA) e Inteligência Artificial (IA), o conceito do Metaverso emerge como um mundo paralelo e imersivo que, de forma intrigante, se entrelaça com o nosso mundo real (Grillo, 2022). Nesse espaço, os indivíduos podem adotar uma ou várias identidades através de avatares, assumindo um papel central. Dentro deste ecossistema, as pessoas têm o controle total sobre seus ativos e dados, com a capacidade de utilizá-los, trocá-los, vendê-los e realizar uma série de ações, tudo respaldado pela tecnologia de *blockchain*, que constitui um pilar essencial do Metaverso.

O propósito fundamental do Metaverso é criar uma ponte entre a experiência humana no espaço físico e o potencial ilimitado de criatividade e expressão oferecido pela tecnologia digital. Isso resulta em uma continuidade fluida entre a identidade virtual e a identidade física, onde as barreiras tradicionais entre esses dois mundos começam a desaparecer, tornando as fronteiras entre o físico e o virtual cada vez mais tênue.

Em 2022, o conceito de Metaverso experimentou um notável aumento de interesse, especialmente no contexto comercial. Essa crescente diversão gerou uma série de oportunidades de negócios que abrangem diversas áreas (Grillo, 2022). A seguir, detalhamos algumas dessas oportunidades e seu relacionamento com o Metaverso:

1. Compra de Lojas Virtuais e Comércio Eletrônico Imersivo: Empresas e empreendedores viram a possibilidade de estabelecer lojas virtuais e experiências de comércio eletrônico imersivo no Metaverso, oferecendo aos consumidores uma nova maneira de explorar e adquirir produtos e serviços.
2. Compra de Terrenos e Imóveis Digitais: Investidores valorizaram o valor dos ativos digitais, adquirindo terrenos e propriedades virtuais dentro do Metaverso, muitas vezes com a expectativa de valorização futura.
3. Compra de Arte, Vestuário e Acessórios em *Non Fungible Tokens* (NFTs): A explosão dos NFTs permitiu que obras de arte, roupas e acessórios virtuais fossem comercializados no Metaverso, com a possibilidade de os avatares dos usuários utilizarem esses itens exclusivos.
4. Utilização de Salas de Aula e Escritórios Virtuais: Instituições educacionais e empresas buscam explorar salas de aula e escritórios virtuais no Metaverso, oferecendo novas formas de aprendizado e colaboração.
5. Participação em Eventos Sociais e Virtuais: O Metaverso se tornou um palco para eventos sociais e virtuais, incluindo concertos, reuniões, feiras comerciais e muito mais, permitindo a interação e a conexão de pessoas de todo o mundo.
6. Marketing no Metaverso: Empresas encontraram oportunidades para promover suas marcas no Metaverso, incluindo o patrocínio de espaços virtuais, a organização de eventos para comunidades, a criação de experiências de marca e a venda de produtos digitais relacionados às suas marcas.

Essas oportunidades comerciais revelam uma relevância crescente do Metaverso como um novo espaço para a inovação e o empreendedorismo. À medida que as fronteiras entre o mundo virtual e o mundo real se tornam mais tênues, é crucial entender e explorar essas possibilidades para o sucesso nos negócios e a participação ativa na evolução da tecnologia.

Certamente, é prudente dividir a abordagem do tema em três áreas principais: social e entretenimento, profissões emergentes e negócios/economia, para uma análise mais detalhada (Fernandes, 2022). Abaixo, expande cada uma dessas áreas:

1. Social e Entretenimento: A transição para o Metaverso tem implicações significativas na forma como as pessoas se comunicam e se entretêm. Atualmente, a comunicação digital já é predominante, com aplicativos como *WhatsApp* e *Telegram*, que permitem interações em tempo real por meio de mensagens de texto, voz e vídeo. No Metaverso, essa comunicação assume uma nova dimensão, à medida que os indivíduos podem interagir como avatares 3D, embora a leitura de expressões verbais ainda esteja em desenvolvimento.

No mundo virtual do Metaverso, as possibilidades de entretenimento são vastas. As pessoas podem jogar, dançar, estudar em grupo e participar de eventos, como *shows* e competições, recriando uma “vida social” em um ambiente digital. Além disso, indicam que, até 2030, as pessoas passarão mais tempo no Metaverso do que no mundo real, semelhante ao tempo que muitos jovens e adultos já se dedicavam aos jogos *online*.

O entretenimento também desempenha um papel fundamental no Metaverso, com mais de 3 mil milhões de pessoas envolvidas em *videogames* em todo o mundo. Famosos como Ariana Grande, DJ Marshmello e Travis Scott já realizaram apresentações em ambientes virtuais, como o popular jogo *Fortnite*, reunindo milhões de jogadores para eventos exclusivos.

2. Profissões Emergentes: No Metaverso, novas profissões e oportunidades de carreira estão surgindo rapidamente. Assim como a profissão de *youtuber* e *influencer* surgiu há algumas décadas, agora o Metaverso abre portas para uma série de carreiras inovadoras. Designers digitais podem ser equiparados a arquitetos no mundo real, ditando tendências no ambiente virtual.

Profissões como corretores e construtores digitais já estão demonstrando resultados promissores, à medida que o mercado de propriedades virtuais cresce. Programadores, desenvolvedores e designers gráficos são procurados para criar e aprimorar experiências no Metaverso.

3. Negócios e Economia: Os negócios e a economia estão no cerne do Metaverso. Grandes corporações têm investido pesadamente nesse novo ecossistema. A venda de terrenos virtuais, ativos digitais e criptomoedas está se tornando comum, impulsionando uma economia virtual robusta.

Jogos como *Fortnite* já geraram bilhões de dólares em receita, demonstrando o potencial de lucro no Metaverso. Além disso, os *Tokens Não Fungíveis* (NFTs) estão criando um mercado aberto e descentralizado, permitindo a criação e a compra de itens digitais sem a necessidade de autorização de empresas específicas.

As criptomoedas, como *Decentraland* (MANA), AXS e SAND, são utilizadas para transações dentro do Metaverso e têm valorizações significativas no mercado virtual.

Em suma, o Metaverso está transformando a sociedade, a economia e as profissões de maneiras profundas e inovadoras. À medida que essa evolução continua, é fundamental compreender e explorar as oportunidades e desafios que essa nova realidade traz consigo.

A ascensão do Metaverso está impulsionando uma popularidade crescente da moda digital, e isso se destaca por ser uma experiência divertida, permitindo que os usuários personalizem seus avatares virtuais por meio da aquisição de roupas e acessórios digitais. Além disso, ela é um campo notavelmente criativo e espetacular, oferecendo uma plataforma para expressão artística sem especificações.

Uma das características notáveis da moda digital é o seu potencial de sustentabilidade. Ao contrário da moda tradicional, que muitas vezes envolve a produção de roupas físicas com impacto ambiental, a moda digital opera em um ambiente virtual. Isso significa que não há necessidade de recursos naturais para fabricar roupas, nem desperdício de materiais. Além disso, as roupas digitais podem ser reutilizadas e compartilhadas infinitamente, reduzindo a pegada de carbono associada à moda convencional.

A moda digital abrange uma ampla gama de expressões, desde avatares em jogos de vídeo até roupas renderizadas em 3D nas plataformas de redes sociais. A renderização é o processamento ou criação digital de uma imagem com pormenor e definição tridimensional (Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, 2023). Ela oferece aos indivíduos a oportunidade de explorar estilos únicos e experimentar tendências de forma virtual, criando um espaço para a autoexpressão e a criatividade. A moda digital desempenha um papel cada vez mais relevante na maneira como as pessoas se relacionam com a moda e a expressão de sua identidade. Isto ilustra como a convergência entre o mundo virtual e o mundo real está moldando novas tendências e oportunidades em nossa sociedade em constante evolução (Grillo, 2022).

Com a ascensão do Metaverso, a moda digital está rapidamente se tornando uma tendência cada vez mais popular. Existem várias razões para essa crescente popularidade, e elas revelam como a interseção entre moda e tecnologia está moldando a maneira como nos expressamos e nos relacionamos com as marcas (Grillo, 2022). Aqui estão algumas das razões pelas quais a moda digital está ganhando destaque:

1. Personalização e Diversão: A moda digital oferece aos usuários a emocionante oportunidade de personalizar seus avatares virtuais por meio da compra de roupas e acessórios digitais.

Isso torna a experiência interativa e divertida, permitindo que as pessoas experimentem estilos únicos e expressem sua criatividade (Figura 5).



Figura 5 - *Tienda virtual de H&M en el metaverso de Ceek City*

Fonte: Martinez (2022, <https://fashionunited.es/noticias/retail/h-m-abre-tienda-en-el-metaverso-de-ceek-city/2022010337495>, acesso em: 12 ago. 2023).

2. Criatividade e Espetáculo: A moda digital é um campo altamente criativo, onde designers podem explorar possibilidades ilimitadas em termos de design, cores e estilos. Além disso, as roupas digitais muitas vezes apresentam elementos espetaculares que não seriam possíveis no mundo físico, ampliando a imaginação e a expressão artística (Figura 6).



Figura 6 - H&M entra no metaverso com uma fusão de realidade e fantasia

Fonte: Raj (2022, <https://www.grazia.co.in/fashion/hm-enters-the-metaverse-with-a-merging-of-reality-and-fantasy-10269.html>, acesso em: 12 ago 2023).

3. Sustentabilidade: Em certos aspectos, a moda digital pode ser considerada sustentável, pois não envolve a produção física de roupas que requerem recursos naturais e podem resultar em resíduos. Os itens de moda digital podem ser reutilizados e compartilhados infinitamente, reduzindo o impacto ambiental (Figura 7).



Figura 7 - O vestido não existe no mundo real; foi criado como um filtro de foto digital e pode ser compartilhado com todos
Fonte: Moura (2022, <https://www.terra.com.br/byte/>, acesso em: 15 ago. 2023).

A moda digital engloba uma variedade de expressões, desde roupas para avatares em jogos de vídeo até criações em 3D exibidas em plataformas de redes sociais. As marcas confirmam a importância de estarem presentes nesse espaço emergente, especialmente para se conectarem com a Geração Z, que vê o ambiente digital como uma extensão do mundo real.

Nos últimos meses, várias marcas de moda implementaram estratégias para entrar no Metaverso. Algumas abriram lojas de referência no Metaverse *Fashion District*, uma área na plataforma *Decentraland*. Outras, como a *Forever 21*, reuniram coleções de roupas projetadas especificamente para o Metaverso durante eventos como a Semana da Moda do Metaverso (MVFW). Marcas como a Balenciaga colaboraram com jogos populares, como o Fortnite, permitindo que os jogadores comprem roupas de marca para seus avatares, aumentando o interesse pela marca (Grillo, 2022).

Além disso, as principais marcas, como Balenciaga, Prada e Thom Browne, estabeleceram parcerias com a Meta (anteriormente *Facebook*) para vender roupas e acessórios digitais em uma nova loja de avatares criada pela Meta. Isso permite que os usuários comprem roupas para seus avatares não apenas em ambientes virtuais, mas também para uso nas redes sociais, como *Instagram*, *Facebook* e *Messenger*.

Essa integração entre moda e Metaverso representa um passo emocionante na evolução da indústria da moda e na maneira como as marcas se conectam com os consumidores em um mundo cada vez mais digital, além da contribuição para a sustentabilidade.

2.8.1 Avatares

Um avatar é uma representação gráfica de um indivíduo em um ambiente digital (Figura 8). Ele desempenha a função de personificar o usuário, permitindo que ele esteja telepresente em ambientes

virtuais tridimensionais. Essa representação em 3D cria uma espécie de “vida digital virtual” na qual os seres humanos interagem com outros avatares, formando comunidades no ciberespaço e construindo redes sociais digitais virtuais.



Figura 8 - Sabrina Sato e sua influenciadora virtual, Satiko

Fonte: Souza (2022, <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2022/07/os-gemeos-digitais-de-influenciadores-que-estao-ganhando-popularidade-na-web.html>, acesso em: 12 out. 2023).

O termo “Metaverso” refere-se a um conceito que se materializa no ciberespaço, sendo a encarnação tecnológica do desejo de criar um mundo paralelo, uma memória coletiva e um espaço para mitos e símbolos. O Metaverso se manifesta na forma de ambientes digitais tridimensionais (MDV3D), nos quais os sujeitos, representados por avatares (corpos tecnologizados), experimentam a imersão, interagem e criam espaços em 3D para viver e conviver, dando origem a “mundos paralelos” (Schlemme, 2008).

Os avatares possuem uma ampla gama de complexidade, variando desde simples imagens bidimensionais até modelos 3D sofisticados. Esses modelos podem ser predefinidos ou personalizados conforme a criatividade e imaginação do usuário, permitindo a criação de identidades virtuais únicas (Schlemme, 2008). No *Second Life* (SL), por exemplo, o termo “avatar” refere-se à representação gráfica dos residentes nos ambientes MDV3D, onde os usuários têm a capacidade de ajustar diversas características de seus avatares, como corpo, vestimentas e acessórios. Além disso, a movimentação do avatar pode ser personalizada, sendo possível utilizar *softwares* específicos, como o Poser, para essa finalidade (Seppi & Cardoso, 2014).

O Metaverso, exemplificado pelo *Second Life* e outros ambientes virtuais semelhantes, é tanto uma plataforma tecnológica quanto um cenário para ação e interação. Nele, os usuários, chamados de residentes, não apenas participam da rede social global, mas também produzem o conteúdo do ambiente, diferentemente dos jogos *online*, onde as narrativas e regras são definidas pelos criadores. O

avatar atua como um mediador entre realidades e desempenha um papel essencial na imersão do usuário, sendo simultaneamente um mediador e um protagonista na experiência virtual.

2.8.2 Plataformas de Metaverso

Nos últimos anos, o conceito de Metaverso emergiu como uma força transformadora, com raízes que remontam aos primeiros anos do século XXI. O Metaverso representa um ambiente virtual imersivo que transcende a simples interação através de avatares, redefinindo a maneira como as pessoas se conectam e interagem no mundo digital. Esta pesquisa explora a evolução do Metaverso, desde suas primeiras manifestações, como o pioneiro *Second Life*, até a sua manifestação atual em uma variedade de plataformas e aplicações (Figura 9).



Figura 9 - Plataforma do Second Life

Fonte: Dans (2022, <https://www.enriquedans.com/2022/05/el-metaverso-como-reedicion-de-second-life.html>, acesso em: 12 nov. 2023).

A evolução tecnológica desempenhou um papel fundamental na expansão do Metaverso. Tecnologias como a realidade virtual (RV), a realidade aumentada (RA) e a computação espacial têm permitido uma maior integração entre o mundo real e o ambiente virtual. Isso resultou em uma visão mais abrangente e ambiciosa do Metaverso, onde as pessoas podem não apenas interagir, mas também trabalhar, socializar, criar e até mesmo viver suas vidas diárias em um espaço virtual (Oliveira & Silva, 2023).

Plataformas pioneiras, como *Second Life*, lançado em 2003 pela empresa Linden Lab, representaram os primeiros passos em direção ao que hoje chamamos de Metaverso. Ao longo dos anos, outras plataformas significativas se desenvolveram, como o IMVU em 2004, que se concentra em bate-

papo com avatares personalizados, o World of Warcraft de 2004, um jogo de interpretação de personagens *online* em massa para multijogadores (MMORPG), o Habbo de 2000, é uma plataforma com foco em jogos e salas de bate-papo para adolescentes, o Kaneva de 2004, que une recursos de jogos, salas de bate-papo e redes sociais, e o Entropia Universe de 2003, é um jogo *online* de multijogador em massa (MMO) com economia real baseada em moeda virtual (Oliveira & Silva, 2023).

Além dessas plataformas pioneiras, é importante notar que o cenário do Metaverso continuou a evoluir significativamente desde 2020 (Oladotun, 2022). Novas plataformas emergiram, incluindo:

1. Meta (anteriormente *Facebook*): A empresa por trás do *Facebook* está investindo pesadamente no desenvolvimento de um Metaverso, onde os usuários podem se encontrar, trabalhar e interagir em ambientes virtuais (Figura 10).



Figura 10 - Visionário? - Zuckerberg na versão real e digital: ele não desiste

Fonte: Sollitto (2023, <https://veja.abril.com.br/tecnologia/apesar-de-fiasco-mark-zuckerberg-dobra-a-aposta-no-metaverso>, acesso em: 12 out. 2023).

2. *Roblox*: É uma plataforma de criação de jogos que também oferece uma experiência de Metaverso, onde os usuários podem criar e explorar mundos virtuais (Figura 11).



Figura 11 - Roblox é uma plataforma que disponibiliza mais de 15 milhões de jogos *online*

Fonte: Telles (2019, <https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/03/roblox-conheca-o-servico-que-reune-mais-de-15-milhoes-de-jogos.ghtml>, acesso em: 12 out. 2023).

3. *Decentraland*: Uma plataforma baseada em *blockchain* que permite aos usuários possuir, desenvolver e lucrar com terrenos virtuais em um mundo digital (Figura 12).



Figura 12 - Metaverso *Decentraland*

Fonte: Rodrigues (2022, <https://blog.culte.com.br/como-entrar-no-metaverso-decentraland/>, acesso em: 12 out. 2023).

4. *The Sandbox*: Uma plataforma de criação de jogos e entretenimento em que os usuários podem criar, jogar e monetizar seus próprios jogos e experiências (Figura 13).



Figura 13 - *The Sandbox Alpha - Enter The Metaverse!*

Fonte: TheSandboxGame (2021, <https://www.youtube.com/watch?v=sjWo-SOx29o>, acesso em: 10 set. 2023).

5. *Somnium Space*: Um Metaverso baseado em realidade virtual que oferece espaços personalizáveis para os usuários explorarem e interagirem (Figura 14).



Figura 14 - Plataforma *Somnium Space*

Fonte: Josh (2022, <https://iq.wiki/wiki/somnium-space>, acesso em: 10 set. 2023).

Estas são apenas algumas das muitas plataformas que surgiram e ganharam destaque desde 2020, destacando a rápida evolução e expansão do conceito de Metaverso. As plataformas pioneiras, como *Second Life*, estabeleceram os fundamentos para o Metaverso, enquanto as plataformas mais recentes refletem a crescente integração de tecnologias avançadas, como RV, RA e *blockchain*, para criar experiências mais imersivas e diversificadas. Essa evolução continuará a impactar nossa sociedade contemporânea de maneiras profundas e duradouras, o que será abordado em detalhes nesta pesquisa.

2.8.3 Produtos de Moda Virtuais

O lançamento do relatório “*Roblox | Parsons Metaverse Fashion Trends*” em novembro de 2022 trouxe à tona uma clara percepção: a autoexpressão por meio da moda digital está se tornando cada vez mais relevante para os nativos digitais e a Geração Z. Para muitos deles, itens de moda digital e designers têm valor equivalente, ou até maior, do que os itens físicos, e essa tendência só tende a crescer com o tempo (Metaverse Fashion Trends, 2022).

Segundo Barry (2022), é essencial que os futuros designers não apenas criem coleções físicas, mas também apresentem versões digitais de suas criações, para atender à procura crescente por moda no Metaverso. A pesquisa realizada com usuários do *Roblox* revelou que metade dos entrevistados troca as roupas de seus avatares pelo menos todas as semanas, e 2 em cada 5 consideram a autoexpressão no mundo digital mais importante do que no mundo físico. Essa autoexpressão permite que eles expressem sua individualidade, sintam-se bem consigo mesmos e se conectem com colegas tanto no mundo virtual quanto no mundo real.

Além disso, as escolhas de moda nos espaços imersivos também afetam as decisões de moda no mundo físico. 70% da Geração Z afirma que seus avatares se vestem de forma semelhante ao seu estilo na vida real, e a mesma porcentagem obtém inspiração de estilo físico ao vestir seus avatares.

Outro aspecto importante é a sustentabilidade. A produção de roupas digitais emite 97% menos Dióxido de Carbono (CO₂) do que a produção de roupas físicas e economiza uma média de 3.300 litros de água por item. A substituição de amostras físicas por amostras digitais durante o *design* e desenvolvimento reduz a pegada de carbono da marca em até 30%. Isso mostra como a moda digital pode desempenhar um papel fundamental na redução do impacto ambiental da indústria da moda.

A venda de NFTs (*tokens* não fungíveis) também está impulsionando as marcas de moda a entrar no Metaverso usando inteligência artificial. Produtos de moda virtuais, sejam eles itens de coleção ou skins para avatares em jogos, estão se tornando uma estratégia de entrada no Metaverso para diversas marcas e artistas no comércio digital (Ramos, 2022).

Além das roupas, é possível criar várias outras características para o avatar por meio da construção de objetos, como asas, rabos, tatuagens e ornamentos. Até mesmo os cabelos podem ser personalizados com diferentes formatos, movimentos e cores.

Um exemplo notável é a Nike, que estabeleceu sua presença no Metaverso com o Nikeland, onde os usuários podem adquirir bens virtuais da Nike, desde roupas até calçados. Isso demonstra como as marcas estão explorando o Metaverso como uma extensão de seu alcance e influência no mundo da moda digital (Francisco, 2022).

Em resumo, os produtos de moda virtual no Metaverso estão moldando o futuro da indústria da moda, oferecendo novas formas de autoexpressão, sustentabilidade e oportunidades de negócios para marcas e designers. À medida que a Geração Z e os nativos digitais continuam a abraçar essa tendência, a interseção entre moda e Metaverso promete ser uma área de crescimento significativo no setor da moda.

2.8.4 Marcas de Moda presentes no Metaverso

As marcas no Metaverso estão se tornando uma parte cada vez mais essencial da estratégia de muitas empresas renomadas. Nomes como *Nike*, *Ralph Lauren*, *Itaú*, *Vans*, *Fortnite*, *Gucci*, *Balenciaga*, *Burberry*, *Stella Artois* e Lojas Renner estão liderando a revolução virtual, oferecendo bens e serviços inovadores em um espaço digital em rápida expansão. Várias dessas marcas estão representadas nas Figuras 14 a 18, que podem ser encontradas no tópico 2.8.4.1

Essas empresas estão trabalhando arduamente para criar experiências e recursos que permitam aos usuários interagir de forma eficiente e eficaz nesse mundo virtual. A busca por registros de marca no *United States Patent and Trademark Office (USPTO)* para uso no Metaverso demonstra o compromisso dessas corporações em estabelecer uma presença sólida nesse novo cenário digital (Veloso, 2022; Francisco, 2022).

No campo da moda, marcas como *Ralph Lauren*, *Nike*, *Vans*, *Gucci*, *Balenciaga* e *Burberry* estão explorando ativamente as possibilidades oferecidas pela inteligência artificial e ferramentas de marketing inovadoras. Parcerias estratégicas com plataformas de Metaverso têm sido uma tática eficaz para atrair uma ampla variedade de públicos, indo além do mundo da moda física. A criação da *Nikeland* pela *Nike*, dentro do jogo *Roblox*, é um exemplo notável de como as empresas estão se adaptando e inovando no Metaverso para atrair *gamers* e entusiastas da marca (Francisco, 2022).

No entanto, à medida que mais empresas buscam estabelecer sua presença no Metaverso, surgem desafios relacionados à proteção de marcas registradas e ao uso delas no ambiente digital. A questão de se os registros de marcas físicas se aplicam automaticamente ao Metaverso é complexa e requer uma análise cuidadosa.

O Metaverso cria um espaço global, sem fronteiras, onde as marcas precisarão de proteção abrangente para ativos digitais. Os critérios tradicionais estabelecidos por países individuais podem não ser suficientes para garantir essa proteção no universo virtual em constante evolução (Veloso, 2022).

Contudo, as marcas no Metaverso representam uma emocionante fronteira para as empresas, com desafios e oportunidades únicas. À medida que mais organizações consolidam sua presença nesse

espaço digital, a questão da proteção de marcas e da regulamentação no Metaverso se tornará cada vez mais relevante. Adaptar-se a essa nova realidade é essencial para as empresas que desejam permanecer competitivas nesse “novo ouro digital”.

2.8.4.1 Parcerias

Entre várias marcas que estão presentes no Metaverso, a *Balenciaga* conquistou destaque notável ao estabelecer uma parceria com o *Fortnite*. Nessa colaboração inovadora, a Balenciaga ofereceu quatro produtos diferentes de sua coleção na forma de *skins* e acessórios para avatares dos jogadores, tornando-se assim a primeira marca de luxo a forjar uma aliança com este jogo popular. As *skins* *Balenciaga* (Figura 15) foram disponibilizadas por mil *V-Bucks*, uma das moedas virtuais utilizadas para transações *in-game*, o que equivale a aproximadamente US\$8 dólares (Vasquez, 2021).



Figura 15 - Coleção da *Balenciaga* em parceria com o jogo *Fortnite*

Fonte: Vasquez (2021, <https://ge.globo.com/esports/fortnite/noticia/fortnite-anuncia-parceria-com-marca-balenciaga.ghml>, acesso em: 20 out. 2023).

Outra marca que também adentrou o mundo dos jogos de Metaverso foi a *Burberry*. A renomada casa de alta-costura britânica, *Burberry*, apresentou recentemente uma nova coleção cápsula em colaboração com o *Minecraft*, criando assim um universo de moda que transcende não apenas as passarelas, mas também o Metaverso dos videogames. Esta coleção digital (Figura 16) compreende quinze peças exclusivas desenvolvidas para os entusiastas do jogo popular de sobrevivência, e inclui itens adornados com o monograma do fundador da marca, Thomas Burberry (Totaro, 2022).



Figura 16 - Coleção *Burberry* com o *Minecraft*, imagem da peça virtual e da peça vendida em loja
Fonte: Totaro (2022, <https://www.domusweb.it/en/design/gallery/2022/11/10/burberry-presents-new-collection-in-the-minecraft-metaverse>, acesso em: 10 set. 2023).

A marca de moda e *skate*, *Vans*, deu um passo significativo no mundo virtual ao estabelecer sua presença no *Roblox* por meio da criação do *Vans World* (Figura 17). Nesse ambiente, os usuários têm a oportunidade de realizar compras e personalizar tênis de várias maneiras, fortalecendo assim a interseção entre moda e desportos virtuais no cenário digital (Vans, 2021).



Figura 17 - Coleção da Vans no *Roblox*
Fonte: Com Vans (2023, <https://www.vans.pt/roblox-vans-world.html>, acesso em: 08 set. 2023).

A Ralph Lauren investiu na concepção de *Winter Scape*, um espaço de experiências que oferece atividades como patinação no gelo e oportunidades de compra de roupas da coleção icônica de 1990 da marca, tudo isso incorporado ao ambiente virtual do jogo *Roblox* (Figura 18). Além disso, a marca obteve sucesso significativo ao expandir sua presença para o universo virtual do Zepeto, atraindo mais de 1 milhão de visitantes para seu espaço envolvente e imersivo (Lauren, 2022).



Figura 18 - Coleção digital Ralph Lauren x *Fortnite*

Fonte: Lauren (2022, <https://epocanegocios.globo.com/empresas/marketing/noticia/2022/11/ralph-lauren-entra-no-metaverso-e-lanca-colecao-em-parceria-com-fortnite.ghtml>, acesso em: 08 set. 2023).

Em 2021, a Nike circulou sua presença no Metaverso ao inaugurar a *Nikeland* dentro do universo virtual do jogo *Roblox* (Figura 19). Além disso, a empresa anunciou sua aquisição da Artifact Studios (RTFKT), uma empresa especializada em concepção de calçados e artefactos digitais. Essas estratégias foram elaboradas com o propósito de ampliar sua atuação no Metaverso e atrair entusiastas da convergência entre moda e entretenimento digital (O Globo, 2021).



Figura 19 - [object Object] Foto da coleção da Nike no *Roblox*

Fonte: Nike aposta no metaverso e cria a 'Nikeland'... (2021, <https://oglobo.globo.com/economia/tecnologia/nike-aposta-no-metaverso-cria-nikeland-seu-proprio-mundo-virtual-no-roblox-25288126>, acesso em: 08 set. 2023).

2.8.5 Semana de moda no Metaverso

A ascensão da *Metaverse Fashion Week* (2023) representa um marco significativo na indústria global da moda, consolidando seu espaço no mundo virtual ao lado das tradicionais semanas de moda em Paris, Milão, Nova Iorque e Londres. Este evento, que acontece de forma virtual, transcende as fronteiras físicas e se torna acessível a um público global, reimaginando completamente a experiência da moda.

Com mais de 60 marcas participantes, incluindo renomadas marcas como *Dolce&Gabbana*, *Etro*,

Tommy Hilfiger, Cavalli e *IKKS*, juntamente com uma impressionante gama de artistas e designers que imergiram dentro do digital, a *Metaverse Fashion Week #mvfw23* se destaca como um encontro de tendência, inovações e visões de moda. A fusão entre marcas de luxo da moda e marcas nativas digitais cria um terreno fértil para a experimentação e a expressão artística (Guinebault, 2022).

Este evento é muito mais do que apenas desfiles de moda. Distribuído ao longo de quatro dias, oferece uma programação multidisciplinar que abrange desde desfiles de moda extraordinários, festas pós desfiles, palestras educacionais que exploram a interseção entre moda e tecnologia, oportunidades de compra de peças exclusivas e experiências imersivas que desafiam a imaginação, *Metaverse Fashion Week (MVFW)* de 2023. A *Metaverse Fashion Week* é um verdadeiro espetáculo para os sentidos, onde a realidade e a virtualidade se misturam de maneira intrigante (Figura 20), (Goncharenko, 2023).

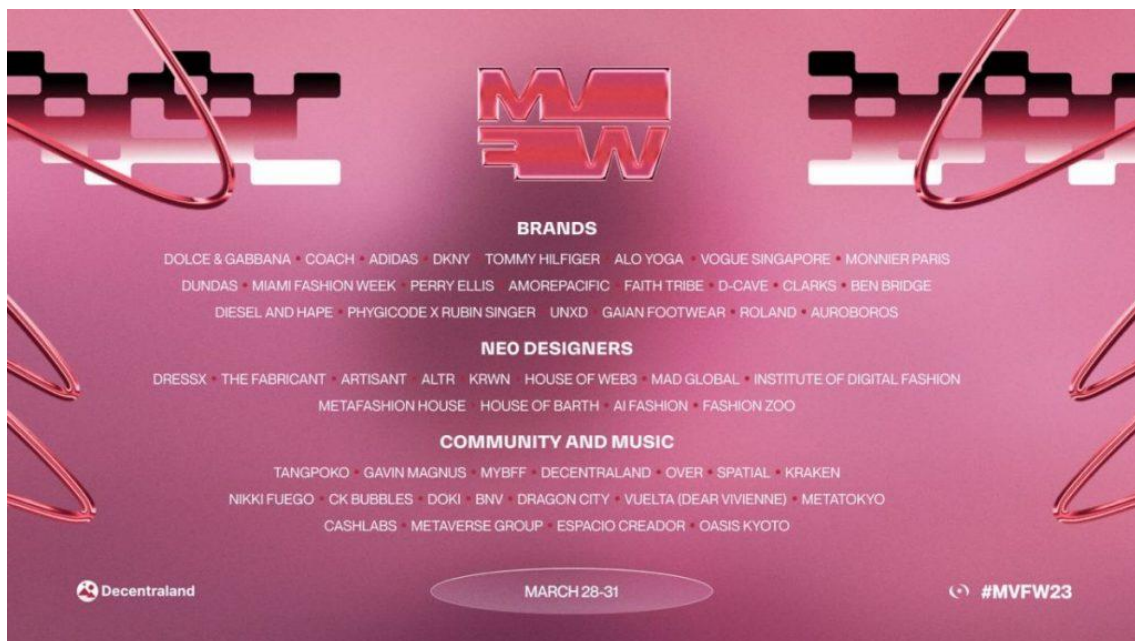


Figura 20 - Cartaz do MVFW

Fonte: Goncharenko (2023, <https://mpost.io/pt/metaverse-fashion-week-starts-on-march-28-takes-place-in-decentraland-spatial-and-over-metaverses/>, acesso em: 08 set. 2023).

A escolha do tema *Future Heritage* para a edição do MVFW23 é particularmente instigante. Ele convida os participantes a explorar como a moda pode se tornar uma ponte entre gerações, trazendo o tradicional para o futuro, incorporando inovações dos Metaversos *Fashion Week* (Goncharenko, 2023). É uma reflexão sobre como a moda pode ser uma força unificadora, conectando diferentes realidades e moldando o futuro da indústria.

Em suma, a *Metaverse Fashion Week (2023)* é uma celebração da moda em sua forma mais dinâmica e vanguardista. Ela não apenas abre novos horizontes para designers e marcas, mas também demonstra a capacidade da moda de transcender fronteiras físicas, fundindo o passado e o presente para criar um futuro espetacular e diversificado. Este evento não é apenas uma vitrine de tendências,

mas um manifesto de como a moda está evoluindo em harmonia com os avanços tecnológicos e as mudanças culturais que moldam nosso mundo.

2.8.6 Desenvolvimento de Produtos para o Metaverso

A incorporação de tecnologias voltadas para melhorar a eficiência, promover a sustentabilidade ambiental e aprimorar a experiência do consumidor está impulsionando uma mudança profunda na indústria da moda, resultando em uma transformação notável no setor. A digitalização dos processos desempenha um papel fundamental nesse processo. Essa transformação engloba elementos como o uso de sistemas de design e manufatura assistidos por computador, modelagem tridimensional (3D) e gradação automática paramétrica, juntamente com a análise antropométrica para otimizar o ajuste das roupas para uma ampla variedade de biótipos humanos (Amorim & Boldt, 2020).

Além disso, há um comprometimento sólido com a moda ética e sustentável, que inclui o uso de matérias-primas recicladas, orgânicas e ecologicamente responsáveis, bem como a promoção da transparência nas cadeias de suprimentos e a adoção de práticas comerciais justas. Essas iniciativas estão ajudando a remodelar a indústria da moda em direção a uma abordagem mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente e às pessoas envolvidas em todo o processo de produção e consumo.

A realidade aumentada (RA) emerge como uma ferramenta de destaque, elevando a experiência do cliente ao possibilitar a visualização virtual das roupas em seu próprio corpo antes da aquisição. Além disso, a produção digital, incluindo a impressão 3D, traz benefícios substanciais, tais como a redução do desperdício de recursos naturais e a viabilização da produção altamente personalizada. A fabricação virtual, pautada na simulação e otimização de operações, desempenha um papel crucial no aprimoramento da eficiência da produção.

O emprego de *softwares* 3D para o design de vestuário faz parte de um processo mais amplo de digitalização na “Indústria 4.0”, possibilitando a virtualização de imagens, produtos e ambientes. Adicionalmente, as roupas virtuais emergem como uma tendência em ascensão, permitindo aos consumidores experimentar e compartilhar vestuários digitalmente, mitigando a necessidade de produtos físicos (Costa, 2022).

Essas inovações não apenas conferem maior eficiência à indústria da moda, mas também endereçam preocupações ambientais prementes e elevam a satisfação do consumidor. A moda está evoluindo rapidamente para atender às demandas crescentes dos consumidores por produtos mais sustentáveis, personalizados e convenientes, marcando um novo paradigma na indústria. O

desenvolvimento de produtos de moda no Metaverso representa uma evolução significativa e empolgante para a indústria da moda. Nesse contexto digital, a fusão de tecnologia e criatividade está redefinindo a forma como as marcas criam, comercializam e vendem roupas.

O Metaverso oferece um espaço infinito para experimentação criativa, permitindo que designers de moda criem peças virtuais únicas e ousadas, livres das limitações do mundo físico. Isso abre portas para a exploração de estilos e conceitos de moda que antes eram impensáveis, permitindo que a moda transcenda as fronteiras do convencional.

Além disso, está surgindo uma economia virtual da moda no Metaverso, com mercados onde os consumidores podem comprar, vender e negociar roupas digitais. Itens de moda virtual estão se tornando ativos valiosos, com algumas pessoas investindo em peças exclusivas ou colecionáveis. Isso cria novas oportunidades de negócios para designers e marcas.

No mundo virtual, a personalização atinge um novo nível. Os consumidores podem criar avatares que refletem sua identidade e estilo pessoal, e as roupas podem ser ajustadas com precisão para se adequarem perfeitamente a esses avatares. Isso torna a moda mais inclusiva, pois atende às diversas formas e tamanhos corporais.

O Metaverso também possibilita colaborações inovadoras entre designers, artistas e marcas. Essas parcerias podem levar a criações únicas que combinam moda com arte digital, música e até mesmo realidade virtual. Isso cria experiências de moda verdadeiramente multidisciplinares.

A ênfase na sustentabilidade na moda do Metaverso continua sendo uma prioridade. A fabricação digital e a ausência de desperdício de recursos físicos alinham-se perfeitamente com a busca por práticas de moda mais ecologicamente responsáveis. Além disso, a conscientização sobre a pegada de carbono digital também está crescendo.

Entretanto, a moda no Metaverso levanta questões legais e éticas, como direitos autorais, propriedade intelectual e segurança digital. À medida que mais marcas e indivíduos entram nesse espaço, a regulamentação e a ética terão um papel importante na definição das regras do jogo.

O Metaverso está democratizando a moda globalmente, permitindo que pessoas de diferentes partes do mundo se conectem, compartilhem e experimentem moda. Isso está impulsionando a diversidade de estilos e perspectivas na indústria da moda. O desenvolvimento de produtos de moda no Metaverso está moldando um futuro emocionante e revolucionário para a indústria, à medida que as tecnologias digitais avançam e as fronteiras entre o mundo físico e o virtual se tornam mais tênues. A moda está se transformando em uma experiência verdadeiramente ousada, personalizada e sustentável para os consumidores em todo o mundo.

2.8.6.1 Vestuário 3D

Designers de moda de todo o mundo estão cada vez mais optando pelo CLO3D como sua ferramenta preferida devido a uma série de vantagens distintas. Esse software é amplamente reconhecido por sua interface intuitiva, representação visual impressionante, integração perfeita com outras aplicações e notável capacidade de se alinhar com as habilidades dos designers de moda modernos. O CLO3D e outras soluções semelhantes estão focados na modelagem 3D de vestuário, indo além da simples simulação e animação de tecidos, (Figura 21), (Amorim & Boldt, 2020).

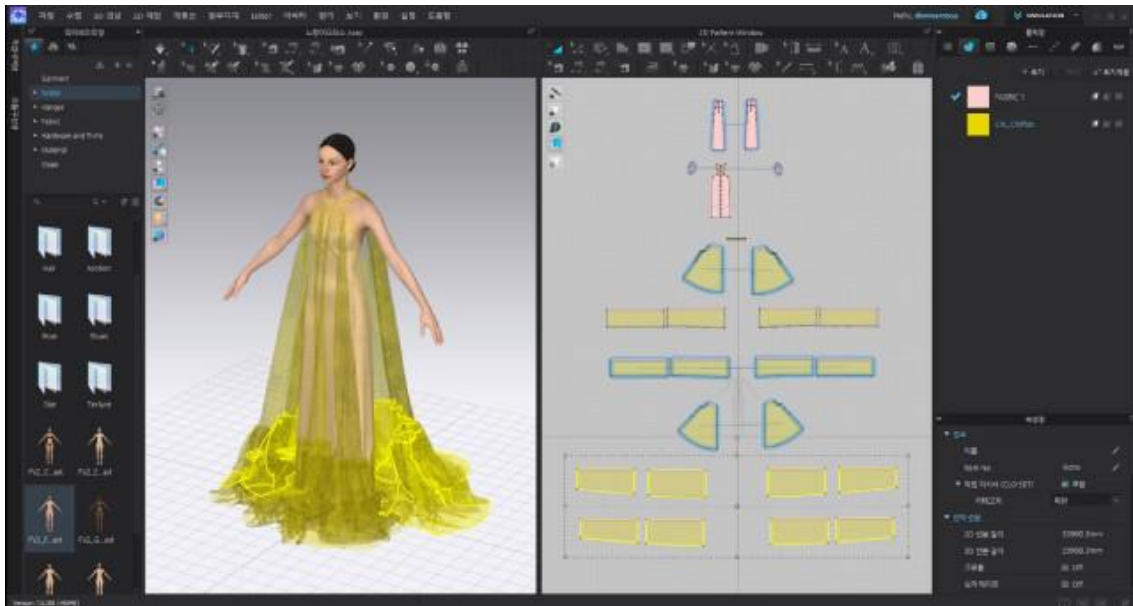


Figura 21 - Cena de execução do programa CLO 3D

Fonte: Kim (2022, <https://www.newswire.co.kr/newsRead.php?no=955677>, acesso em: 08 set. 2023).

Dentro desses *softwares* de ponta, as funcionalidades incluem não apenas a criação de padrões e costura virtual, mas também a visualização realista de peças de vestuário em ambientes tridimensionais, permitindo aos designers observar como os tecidos se comportam em diferentes situações, desde o movimento de uma peça nas passarelas até como ela se adapta ao corpo em movimento. Além disso, a capacidade de visualizar mapas de pressão e tensão oferece *insights* valiosos sobre o conforto e a funcionalidade das roupas projetadas.

Existem várias opções de *software* de modelagem de moda, incluindo *Computer-aided design/computer-aided manufacturing* (CAD/CAM), *Optitex*, *Gerber*, *Lectra*, *Gemini* e, é claro, o CLO3D. Embora todos tenham suas próprias vantagens e desvantagens, os dois mais notáveis e amplamente adotados são o CAD/CAM e o CLO3D (Costa, 2022).

O CAD/CAM (Desenho assistido por computador \ Manufatura assistida por computador) é um programa de design assistido por computador que permite a criação de desenhos bidimensionais e modelos tridimensionais de roupas. As soluções CAD/CAM, em conjunto com outras aplicações,

revolucionaram o processo de design de moda, acelerando o desenvolvimento de modelos e permitindo a criação de avatares 3D que representam fielmente o corpo humano (Costa, 2022).

Por outro lado, o CLO3D se destaca pela eficiência e qualidade impressionante de renderização. Ele oferece uma experiência de design rápida e precisa, tornando-se a escolha preferida de muitos designers de moda. No entanto, é importante observar que o CLO3D, assim como algumas outras opções, pode ter um custo considerável e requer recursos computacionais robustos para um desempenho ideal (Amorim & Boldt, 2020).

O processo de criação de roupas em 3D envolve vários componentes essenciais, incluindo a utilização de um avatar humano modelado com base em parâmetros personalizados, a criação de moldes digitais para as peças de vestuário e a definição de parâmetros de tecido e acessórios. Com esses elementos, os designers podem criar virtualmente qualquer peça de vestuário e simular como ela se comportará em situações do mundo real, desde passarelas até movimentos cotidianos.

Uma das principais vantagens da modelagem de moda 3D é a sua eficiência, pois elimina a necessidade de moldes físicos e acelera o processo de design, permitindo que os padrões de vestuário sejam criados e ajustados com facilidade. Além disso, o armazenamento digital dos moldes simplifica a organização e possibilita uma produção em grande escala conforme necessário.

No entanto, é importante destacar que, ao lidar com tecidos complexos, como peles, a simulação 3D pode ser mais demorada devido ao tempo necessário para processar as características detalhadas dos materiais. A renderização de vídeos realistas também pode ser um processo intensivo em termos de recursos e pode exigir servidores dedicados para armazenamento de dados.

Em resumo, a modelagem de moda 3D, a simulação 3D e a criação de roupas em 3D revolucionaram a indústria da moda, proporcionando aos designers as ferramentas necessárias para criar e visualizar peças de vestuário de forma mais eficiente e realista, embora também apresentem desafios técnicos que precisam ser superados para alcançar resultados excepcionais.

2.8.7 Comercialização de Produtos no Metaverso

É importante observar que o Metaverso ainda está numa fase inicial e que as especificidades do processamento de pagamentos podem variar entre diferentes plataformas e aplicações do Metaverso, como vimos anteriormente existem várias plataformas de Metaverso no mercado digital. Além disso, as considerações regulamentares e as medidas de segurança desempenham um papel crucial na definição da forma como os pagamentos são processados no Metaverso. À medida que a tecnologia e o ecossistema continuam a evoluir, o mesmo acontecerá com os métodos e sistemas de processamento de transações financeiras no Metaverso.

Algumas das formas que podem ser usadas para processar pagamentos no Metaverso implica: recurso a dinheiro digital, em que as pessoas no Metaverso podem usá-lo como criptomoedas para efetuar as transações; utilização de moedas do Metaverso, em que alguns lugares do Metaverso têm suas próprias moedas para comprar produtos ou serviços; através de serviços *Decentralized Finance* onde se pode pedir emprestado ou ganhar juros sobre o nosso dinheiro digital dentro do Metaverso, tal como no mundo real; através de ligações de pagamento, em que o consumidor pode ligar, por exemplo, os seus cartões de crédito à sua conta do Metaverso para facilitar as compras; através de acordos inteligentes, que são contratos digitais que garantem que os pagamentos são efetuados quando determinadas condições são cumpridas; e, ainda, prevê-se que através da ligação de diferentes mundos do Metaverso, onde os pagamentos deverão funcionar em diferentes Metaversos à medida que estes se tornam mais ligados e compatíveis (Dwivedi *et al.*, 2023).

Por outro lado, alguns dos desafios que implicam na comercialização no Metaverso incluem: desafios de interoperabilidade, onde a transferência de ativos entre diferentes plataformas no Metaverso carece de protocolos padronizados; preocupações com a privacidade em que num cenário distópico, as empresas poderiam utilizar indevidamente os dados biométricos, limitando a monetização dos dados dos utilizadores; além do conflito entre as opções Centralizadas e Descentralizadas, onde as transações feitas por parte dos utilizadores podem envolver entidades centralizadas para verificação da identidade, enquanto utilizam várias moedas, incluindo criptomoedas, que são descentralizadas; para além da influência regulamentar onde a infraestrutura monetária pode ser influenciada por reguladores globais que respondem a questões de segurança e confiança no espaço das criptomoedas (Zalan & Barbesino, 2023).

O papel da publicidade no Metaverso é um tema complexo e em evolução. A publicidade no Metaverso envolve a comunicação mediada através de avatares, com o objetivo de influenciar as respostas cognitivas, afetivas ou comportamentais dos utilizadores. A publicidade será uma parte significativa do Metaverso em evolução, que representa uma convergência de vários avanços tecnológicos. Os publicitários devem adaptar os modelos teóricos tradicionais de publicidade como, por exemplo, os apelos publicitários, o enquadramento da mensagem, e os modelos de comportamento do consumidor, para compreender e tirar partido desta paisagem digital dinâmica adaptando e desenvolvendo novas teorias de publicidade para o Metaverso (Kim, 2021).

A comercialização de produtos no Metaverso pode ser efetuada através de várias aplicações *Extended Reality* ou Realidade Estendida (XR) e mundos virtuais como *The Sandbox*, *Decentraland* e *Roblox*. Os profissionais de marketing podem envolver-se e ligar-se a clientes e partes interessadas,

criando experiências imersivas, montras virtuais e espaços de marca. Isto permite demonstrações de produtos, eventos virtuais e envolvimento interativo, oferecendo um vislumbre do vasto potencial de futuras oportunidades de marketing no Metaverso (Dwivedi *et al.*, 2022).

2.8.7.1 Comercio Eletrônico

O comércio eletrônico, também conhecido como *e-commerce*, existe há mais de 30 anos e sendo a primeira forma de comercialização online, no que se refere à transação de bens e serviços através de comunicações eletrônicas. Engloba dois tipos básicos de comercialização: *business-to-business* (B2B) e *business-to-consumer* (B2C). O B2B envolve empresas que realizam negócios com os seus fornecedores, distribuidores e outros parceiros através de redes eletrônicas. O B2C envolve empresas que vendem produtos e serviços diretamente aos consumidores (Tian & Stewart, 2007).

Com o advento da internet e aumento gradual da sua utilização da mesma o comércio eletrônico foi ficando cada vez mais acessível. O auge da transição para a era digital da compra de produtos online ocorreu durante a “bolha dot-com” do final da década de 1990 na *web* 3.0. Neste período, assistiu-se a um frenesim de investimento e especulação nas empresas de Internet e de comércio eletrônico. No entanto, em 2000 e 2001, esta bolha rebentou, levando a uma queda significativa dos preços das ações de muitas das principais empresas da Internet e à falência de várias outras. Apesar deste colapso, as vendas de comércio eletrônico continuaram a crescer, indicando que o conceito de compra de produtos em linha continuava a ser viável e a ganhar popularidade, mesmo após os excessos especulativos da era *dot-com* (Tian & Stewart, 2007).

O comércio eletrônico existente poderá vir a ser expandido para interagir com o Metaverso através de lojas virtuais, compras em direto, apresentação de produtos em 3D, transações seguras em tecnologia *blockchain*, marketing inovador, promoção da marca, logística e serviço ao cliente melhorados, gestão da relação com o cliente e suporte de dispositivos de *hardware* do Metaverso. Estas interações poderão melhorar a experiência de compra e oferecer novas oportunidades de marketing e de envolvimento para os clientes (Sun, Xuefeng, & Chen *et al.*, 2023).

2.8.7.2 Redes sociais

As redes sociais são um conceito dinâmico e multifacetado que engloba uma vasta gama de plataformas e tecnologias online utilizadas para a interação social, a partilha de conteúdos e a participação dos utilizadores. A sua importância tem crescido significativamente, com as empresas a adaptarem as suas estratégias para tirar partido destas plataformas para marketing e envolvimento dos clientes.

Com base na bibliografia em Aichner *et al.* (2021), o seu funcionamento pode ser dividido em duas fases principais:

1. Antes de 2010: As redes sociais eram frequentemente vistas como uma ferramenta para conectar pessoas com interesses comuns. Centrava-se em facilitar as interações sociais e a criação de pontes entre os utilizadores.
2. Depois de 2010: O foco passou a ser colocado na criação e partilha de conteúdos gerados pelos utilizadores. As redes sociais tornaram-se uma plataforma para os utilizadores partilharem os seus pensamentos, imagens, vídeos e outros conteúdos com um público mais vasto, e têm sido cada vez mais utilizadas para fins comerciais, incluindo a publicidade digital, a integração do comércio eletrónico, o marketing de influência, a análise e a participação dos clientes. Tornou-se uma ferramenta vital para as empresas promoverem e venderem produtos e serviços.

O funcionamento das plataformas de redes sociais implica que o utilizador efetue um registo, a criação de perfis pessoais, a ligação a outros utilizadores (por exemplo, seguir ou fazer amizade), além da partilha de conteúdos (por exemplo, publicações, fotografias, vídeos) e o envolvimento com outros através de comentários, gostos, partilhas e outras interações. Os algoritmos desempenham, frequentemente, um papel fundamental na seleção de conteúdos para ser apresentada os utilizadores com base nas suas preferências e comportamento.

As características e funções específicas das plataformas de redes sociais podem variar muito, desde plataformas baseadas em texto, como o *Twitter*, a plataformas de conteúdos visuais, já o Instagram, e plataformas de partilha de vídeos, como o YouTube. Além disso, o modo de funcionamento das redes sociais pode variar consoante os contextos culturais e nacionais. De um modo geral, as redes sociais facilitam a comunicação online com o mundo, a partilha de conteúdos e a interação social, mas o seu propósito pode variar consoante a sua definição e a plataforma em questão Aichner *et al.* (2021).

A interação do Metaverso com as redes sociais para fins de comercialização, prever que envolva a utilização extensiva de sistemas de recomendação, o poder das empresas de tecnologia para moldar as experiências dos utilizadores e a publicidade, a proteção das identidades virtuais, o potencial das características viciantes para impulsionar o envolvimento e questões relacionadas com a propriedade e utilização de dados para fins comerciais. O conjunto destes fatores sugere que o Metaverso tem potencial para transformar a forma como os produtos são comercializados e vendidos, criando novas oportunidades e desafios tanto para as empresas como para as entidades reguladoras (Bojic, 2022).

2.8.8 Moedas digitais

As criptomoedas são uma forma de moeda digital que funciona numa rede descentralizada protegida por criptografia avançada. Contrasta fortemente com as moedas tradicionais emitidas e reguladas por autoridades centrais, como governos e bancos. Em contraponto, as criptomoedas dependem de um sistema de registo distribuído, normalmente baseado na tecnologia blockchain, mantido por uma rede diversificada de computadores, tornando-a resistente ao controlo e à interferência dos governos.

As criptomoedas como a *Bitcoin* ganharam popularidade devido à sua capacidade de facilitar transações *peer-to-peer* (ponto a ponto) e transparentes, oferecendo um nível de segurança e eficiência que os sistemas bancários tradicionais muitas vezes têm dificuldade em igualar. Neste domínio digital, as transações são verificadas por participantes na rede conhecidos como “*miners*”, que são recompensados com *tokens* de criptomoeda recém-criados pelos seus esforços, permitindo tanto a emissão de nova moeda digital como o funcionamento descentralizado do sistema (Gowda & Chakravorty, 2021).

Para investir em criptomoedas diretamente, pode usar uma bolsa de criptomoedas, que funciona como a bolsa de valores tradicional, mas direcionada para as criptomoedas. O processo para comprar criptomoedas começa através da escolha de qual a bolsa de criptomoedas que deseja usar, sendo que a melhor aposta é uma bolsa respeitável e bem conhecida com uma grande seleção de moedas. Além da criação de uma conta na bolsa de criptomoedas escolhida, terá de fornecer os seus dados pessoais para verificar a sua identidade para concluir o processo de registo. Em seguida, deve depositar na sua conta dinheiro fiduciário, porque antes de poder comprar qualquer criptomoeda precisa de garantir saldo na sua conta e pode usar moedas como dólares americanos ou euros para concluir o processo de aquisição de uma criptomoeda. Deve decidir qual a criptomoeda que deseja comprar, isto é, podendo optar por investir em uma ou várias criptomoedas e essas mesmas são armazenadas em carteiras digitais, essa carteira de criptomoedas pode ser alojada pela própria bolsa de criptomoedas ou por um fornecedor de carteiras independentes (Garnett, 2022).

As criptomoedas são vitais para o Metaverso, pois fornecem um meio seguro e descentralizado de realizar transações e contabilizar ativos digitais no ecossistema virtual. A tecnologia *Blockchain*, inicialmente introduzida com o *Bitcoin*, sustenta esta economia digital, garantindo a integridade, a privacidade e a reputação dos utilizadores. As criptomoedas permitem transações *peer-to-peer* com confiança no Metaverso, oferecendo uma infraestrutura financeira fiável e transparente que apoia a economia de conteúdos digitais e promove a responsabilização neste ambiente virtual imersivo (Huynh-The, *et al.*, 2023).

2.9 Desenvolvimento Experimental

2.9.1 Objetivo do Desenvolvimento Experimental

A caracterização da investigação quanto ao método de estudo empregue na realização desta investigação será predominante qualitativa, que para Martins & Theóphilo (2007, p. 103) “é caracterizada pela descrição, compreensão e interpretação de fatos e fenómenos”. Esse método de pesquisa é adequado para analisar de forma mais profunda o tema e o que as pessoas pensam a seu respeito. Já a metodologia de pesquisa aplicada é de natureza exploratória, quanto aos objetivos abordados, isso dado que, busca-se expandir e ampliar o conhecimento sobre determinado fenómeno (Zanella, 2013). A pesquisa será realizada em torno da observação e da recolha de informação, para obter dados que permitem atingir os objetivos do trabalho, através do enquadramento teórico.

Quanto aos procedimentos e técnicas de recolha de dados adotados para a coleta de dados desse estudo, serão os seguintes: pesquisa empírica, pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e levantamento. Inicialmente será realizada uma varredura dos conhecimentos empíricos sobre moda, moda digital, Metaverso, sustentabilidade. Em seguida, o estudo parte para uma pesquisa mais profunda bibliográfica que para Zanella (2013) permite ao investigador, uma ampla possibilidade de cobertura quanto ao tema proposto. Também se utiliza a pesquisa documental, que consiste em documentos como fonte de dados, informações e evidências (Martins & Theóphilo, 2007).

Além disso, fez-se uso de levantamento de dados, sendo um procedimento que consiste na recolha de dados voltados a questões económicas, sociais, demográficas e pelo contacto direto com os indivíduos (Zanella, 2013). Para o levantamento de dados, primeiramente, aplicou se questionário, que de acordo com os autores Martins & Theóphilo (2007 p. 93), “trata se de um conjunto ordenado e consistente de perguntas a respeito de variáveis e situações que se deseja medir ou descrever”.

2.9.2 Amostra e Recolha de Dados

O questionário será enviado para potenciais informantes. A partir dos dados obtidos, será realizada uma análise com o intuito de obter informações exploratórias para ampliar a compreensão e avaliação de um projeto, programa ou serviço. A pesquisa será dividida em dois questionários: o primeiro direcionado a consumidores e potenciais consumidores, e o segundo voltado para empresários presentes no Metaverso e aqueles que buscam expandir seus empreendimentos para o meio digital. Com esses dados, pretendemos identificar a atual relação do consumidor com o Metaverso, compreender como os empresários do setor têxtil de vestuário e acessórios percebem esse novo movimento de mercado e

também determinar se optariam por esse novo formato de comercialização (consumidores e empresários) e desenvolvimento (empresários)

Posteriormente, a análise dos dados obtido será por meio de Estatística Descritiva que, se ocupa em organizar e descrever o conjunto de dados coletados (Martins & Theóphilo, 2007), para entendermos como está o mercado sobre a comercialização no Metaverso e se o desenvolvimento sustentável do mesmo.

2.9.3 Estrutura do Questionário

No que diz respeito à estrutura do questionário, inicialmente procuramos obter informações sobre as características dos empreendedores e consumidores, como gênero, local de residência, entre outros. Em seguida, buscamos compreender o nível de conhecimento digital, mais especificamente em relação ao Metaverso, informando se já possuíam algum conhecimento prévio ou experiência relacionada a esse conceito. Na terceira etapa, buscamos obter a opinião dos participantes sobre uma questão central de nossa pesquisa, que trata da utilização do Metaverso como fonte principal para compras e desenvolvimento de produtos de moda.

Para uma visão mais detalhada e acesso ao questionário completo, todas as informações estão disponíveis no Apêndice 1 e Apêndice 2, onde é possível encontrar o questionário na íntegra.

3 ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

3.1 Análise e resultados ao contexto da utilização do Metaverso como plataforma primária de compra de produtos de moda na ótica dos consumidores

Ao analisar-se o questionário que abrange a visão dos consumidores sobre o Metaverso, que esta na integra no Apêndice 2 , notou-se que o perfil dos consumidores ou potenciais consumidores no Metaverso, 93,75% são mulheres e 6,25% são homens (Gráfico 1); 12,50% responderam que vivem no Brasil e os outros 87,50% vivem em Portugal (Gráfico 2); 56,3% dos respondente têm idade compreendida entre 18 e 35 anos e todos têm grau mínimo de licenciatura. As ocupações profissionais são variadas, mas praticamente todos estão ligados ao mundo da moda, beleza ou estética.

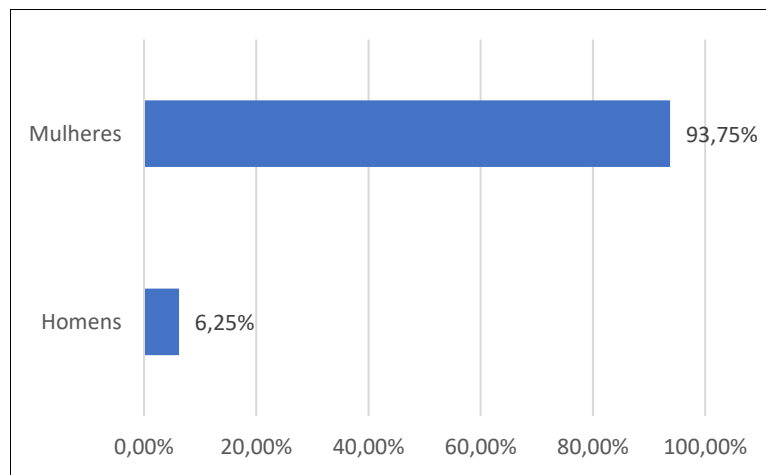


Gráfico 1 - Questionários dos consumidores - Gênero dos respondentes

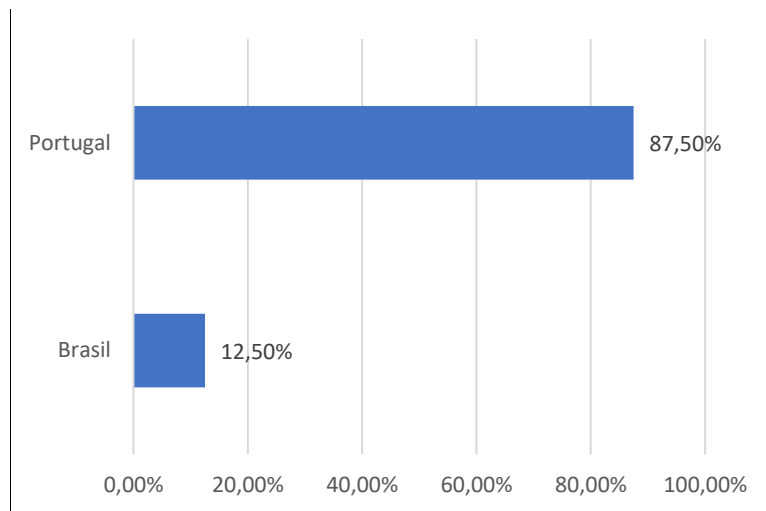


Gráfico 2 - Questionários dos consumidores - País de residência dos respondentes

As questões ligadas ao mundo do digital, questionamos se esses consumidores tinham conhecimento sobre *Non-Fungible Token*, ou *Token Não Fungível* (NFTs), e 81,25% responderam que já ouviram falar sobre NFTs e apenas 18,75% responderam que nunca tinham ouvido falar (Gráfico 3). A

maioria referiu que ouviram falar por meio de vias *online*, redes sociais, jogos e já outros tiveram contato através da Televisão (TV), por exemplo.

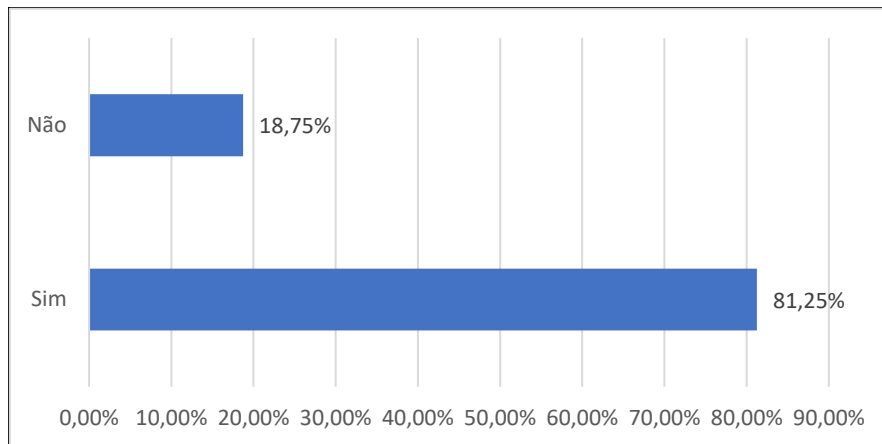


Gráfico 3 - Questionário dos consumidores - Respondentes que já ouviram falar sobre NFTs

Também procuramos entender se esses consumidores já tinham ouvido falar sobre a temática do Metaverso e 100% dos respondentes disseram que já tinham ouvido falar sobre o Metaverso; quanto à sua utilização, 43,75% relataram já ter utilizado, enquanto 56,25% disseram que nunca utilizaram (Gráfico 4). Os casos mais comuns de uso foram para trabalho, lazer e compras, mas somente 1 entre 16 respondentes consumidores relatou ter efetuado uma compra no Metaverso.

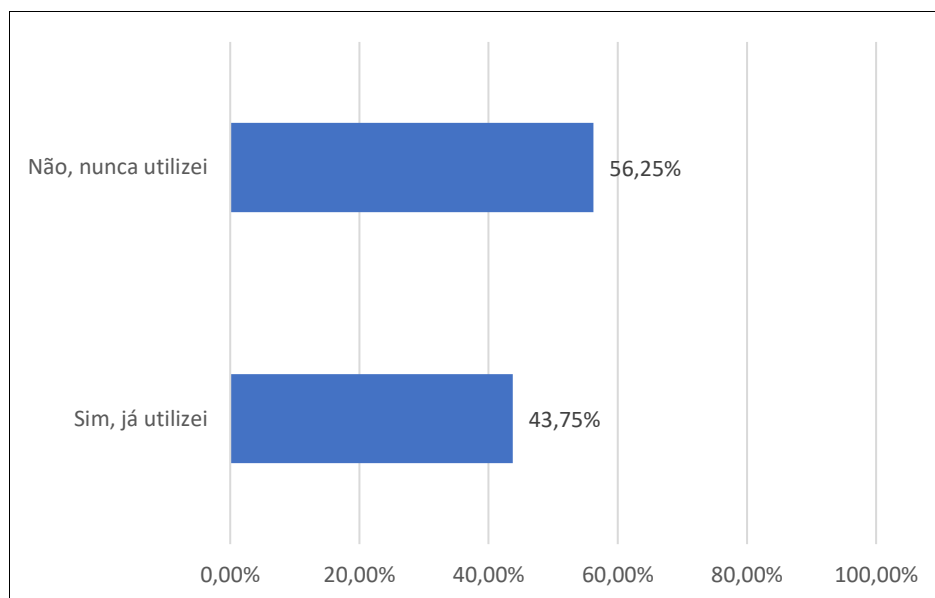


Gráfico 4 - Questionário dos consumidores - Respondentes que já utilizaram o Metaverso

Em relação às plataformas de Metaverso utilizadas, 3 dos respondentes relataram que já usaram o *Second Life* e 1 dos respondentes relatou que utilizou o Metaverso para eventos de moda e formações, enquanto os demais respondentes nunca utilizaram ou não se lembram. De notar que, como mencionado anteriormente no tópico 2.8.5, a semana da moda inovou apresentando a possibilidade de se assistir ao

evento através do Metaverso, pelo que existe a possibilidade que o evento de moda e formação que o respondente relatou no questionário se trate da semana da moda.

Como dito anteriormente, no Metaverso o utilizador reproduz-se através de avatares, possibilitando, que os mesmos possuam características do seu eu físico. Perguntámos aos respondentes consumidores se o avatar representaria corretamente o seu verdadeiro eu e apenas 12,50% respondentes disseram que sim, enquanto 87,50% disseram que o avatar não representaria as suas verdadeiras características (Gráfico 5). Em relação à realização de compras, quer seja de roupas, acessórios ou outros para os seus avatares, 1 dos respondentes relatou que já comprou um vestido, que teve um custo por volta de \$2 a \$10 dólares nesse último ano. Apesar de ninguém ter respondido positivamente a já ter adquirido alguma peça através do Metaverso, 3 dos respondentes relataram já ter visualizados marcas como por exemplo Zara, Louis Vuitton, e Dolce & Gabbana.

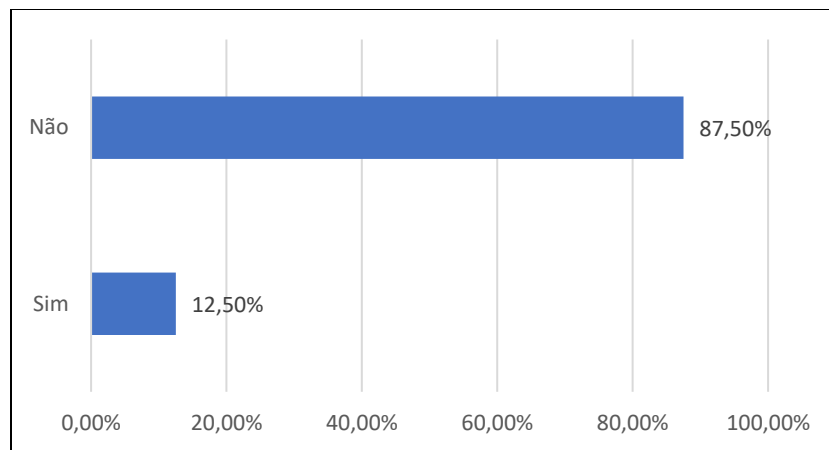


Gráfico 5 - Questionário dos consumidores - Respondentes que consideram que os avatares no Metaverso representam bem a pessoa

A partir da análise sobre o conhecimento e interação do consumidor sobre o Metaverso, pretendemos entender a visão do consumidor sobre a utilização do Metaverso como uma alternativa sustentável, para a comercialização e desenvolvimento de moda no Metaverso. Para entendermos a aceitação do consumidor, buscámos entender se comprariam uma peça no Metaverso para receber em casa, onde 11 respondentes disseram que sim e 5 disseram que não.

Alguns dos pontos referidos a favor foram que se já fazem compras online através de *e-commerce*, redes sociais, entre outros, O Metaverso poderia ser o próximo passo para otimizar a experiência de compra, além de poder ajudar a perceber como a peça iria ficar no corpo do consumidor, ter a experiência virtual para além da experiência física, e principalmente vêem com elevado potencial o recurso ao avatar e ao Metaverso, caso o avatar seja fiel ao corpo do consumidor. No entanto, para os respondentes que responderam não, os pontos contrários destacam a falta de confiança de que o avatar represente com precisão o corpo humano, a preferência por testar pessoalmente a roupa ou sentir os materiais e a falta de consideração pela viabilidade do processo de experiência virtual.

Quanto à crença sobre se as compras no Metaverso poderão se tornar uma fonte principal de compra de produtos de moda, 56,25% disseram acreditar que pode vir a ser a fonte principal, enquanto 43,75% acreditam que não (Gráfico 6). Alguns dos pontos a favor foram que o avanço da tecnologia irá permitir que isto ocorra mais facilmente e que este tipo de processo permitirá poupar tempo, que é um mercado em ascensão, e que deverá ser o passo seguinte ao que já se faz atualmente no *e-commerce*.

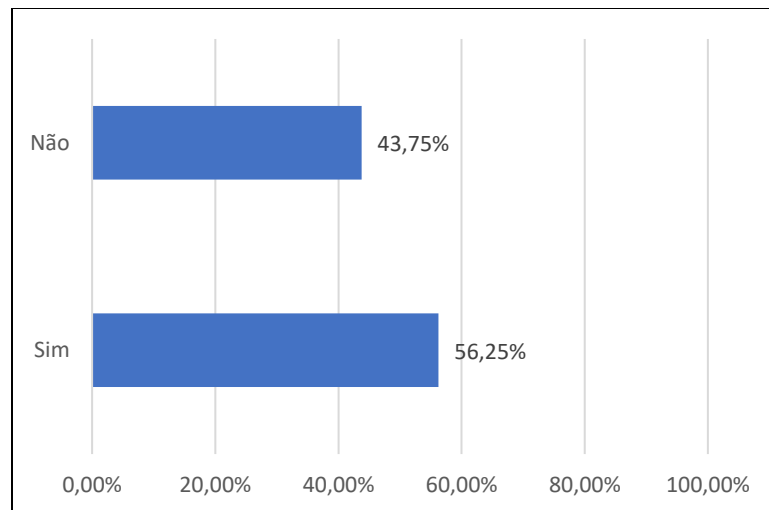


Gráfico 6 - Questionário dos consumidores - Respondentes que acreditam no Metaverso como fonte principal de compra de produtos de moda

Por outro lado, um ponto contrário é a preferência dos consumidores por lojas físicas, o que pode gerar resistência à migração para o Metaverso, como também o facto de que as pessoas ainda preferem ter uma experiência real e sensorial ao invés do virtual. Acreditam que poderá ser uma nova opção, mas não como fonte principal, além de ainda existir uma desigualdade no acesso aos recursos (*internet*, telemóvel, PC portáteis, etc.), também é importante destacar que existe desigualdade na maneira como esses recursos são utilizados, uma vez que nem toda a população possui o mesmo nível de alfabetização digital. O acesso e a familiaridade com essas tecnologias podem variar significativamente de pessoa para pessoa, tornando-as mais confortáveis para alguns do que para outros. Notou-se que alguns respondentes interpretaram que a adoção do Metaverso como principal fonte de consumo implicaria na eliminação das lojas físicas. No entanto, a ideia é que o Metaverso seja um complemento às lojas físicas, assim como o *e-commerce* desempenha esse papel atualmente. A diferença principal reside na interação com o cliente e na precisão da compra, abrangendo aspetos como estilo, caimento, tamanho e visualização da peça no corpo. Esses elementos, que desempenham um papel crucial na decisão de compra, seriam facilitados por meio dos avatares, que refletem o verdadeiro eu do consumidor.

Em relação a se os consumidores veem vantagens em comprar roupas no Metaverso, 75% dos

consumidores responderam que sim e 25% disseram que não (Gráfico 7). Neste ponto vê-se algumas ideias repetidas que se prendem com a qualidade de representação da realidade do avatar, poupança de tempo, experienciar algo diferente e a possibilidade de receber em casa a peça igual ao que visualizou e experimentou no seu avatar no Metaverso. No entanto, alguns consumidores referiram pontos contra como a possibilidade de desilusão com a peça quando receber em casa e ter o trabalho acrescido de devolver, por estar muito conectada ao método tradicional de ir a uma loja física, ou simplesmente não veem vantagens em comprar no Metaverso.

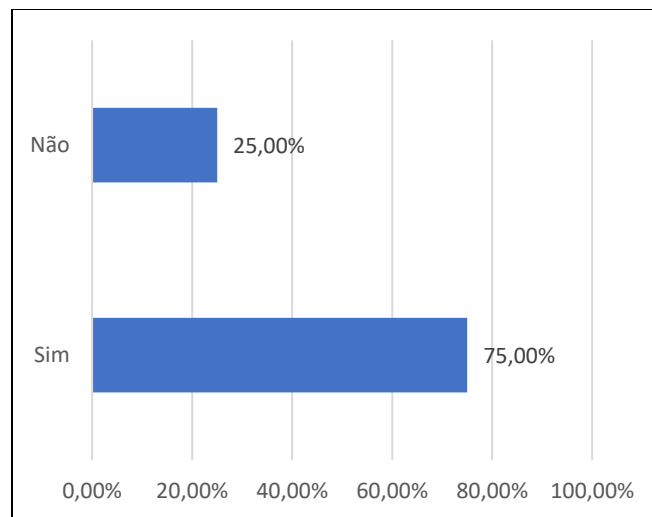


Gráfico 7 - Questionário dos consumidores - Respondentes que veem vantagens em comprar roupa no Metaverso

Contudo, notou-se que há uma aceitação dos consumidores com relação à utilização do Metaverso, principalmente a ideia de ser uma fonte primária de compra, partindo do princípio que os avatares tenham as mesmas medidas e características do seu verdadeiro eu, O Metaverso vem como um complemento de venda, como venda online, *e-commerce* ou redes sociais, tendo a diferença de ser algo imersivo e buscando, desse modo, tornar a compra mais acretiva devido à capacidade simples de poder experimentar uma peça no avatar com suas características. Quanto às questões sobre a qualidade do artigo, desilusão com a peça ou sobre devoluções, serão os mesmos riscos que ocorrem com os métodos existentes das vendas de formato *online*, onde os clientes nem sempre vão testar na loja, e apenas adquirem o produto, e caso não desejem continuar com o mesmo têm a possibilidade de devolvê-la online ou fisicamente para as marcas que possuam lojas físicas.

3.2 Análise e resultados ao contexto da utilização do Metaverso como plataforma primária de desenvolvimento e venda de produtos de moda na ótica dos empreendedores

Ao analisar-se o questionário que abrange a visão dos empreendedores do setor têxtil sobre o Metaverso, que encontra na íntegra no Apêndice 1, notou-se entre os empreendedores no Metaverso,

que 91,67% são mulheres e 8,33% homens (Gráfico 8), e a maioria dos inquiridos possuem idade média entre os 18 e 35 anos; 58.33% dos empreendedores responderam que vivem no Brasil e os outros 41.67% dos empreendedores vivem em Portugal (Gráfico 9), e a sua maioria tem formação em design de moda, com especialidades em modelação.

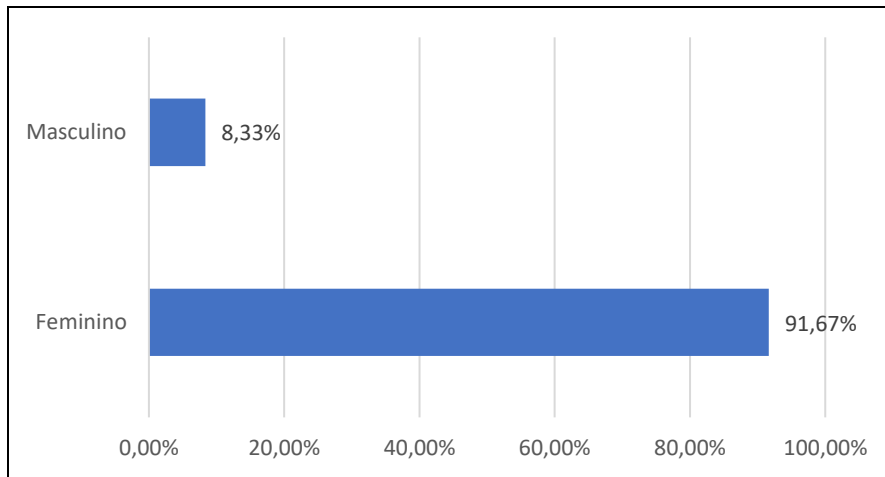


Gráfico 8 - Questionário dos empreendedores - Género dos respondentes

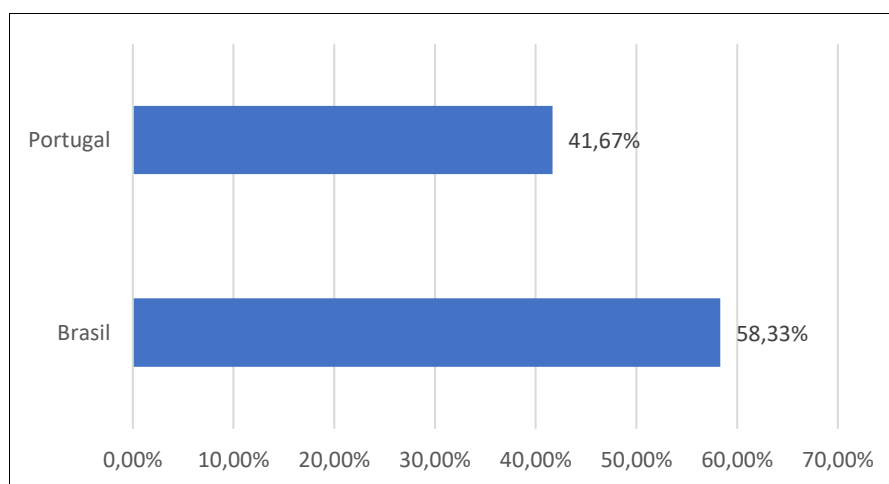


Gráfico 9 - Questionário dos empreendedores - País de residência dos respondentes

Após ter conhecimento sobre o perfil dos empreendedores, entrámos em questões ligadas ao mundo digital, para entendermos os seus níveis de conhecimento sobre o tópico. Inicialmente questionámos se esses consumidores tinham conhecimento sobre *Non-Fungible Token*, ou *Token Não Fungível* (NFTs), como já explicámos no tópico 2.7 e anteriormente na análise dos consumidores. 91,67% disseram que já conhecem ou ouviram falar sobre NFTs, e quando questionados sobre onde obtiveram ou tiveram esse conhecimento, a maioria disse que foi em formato *online*, redes sociais e outros disseram que obtiveram através da TV, Jogos, Jornais e Trabalho. Já 8,33% disseram que nunca ouviram falar sobre NFTs (Gráfico 10).

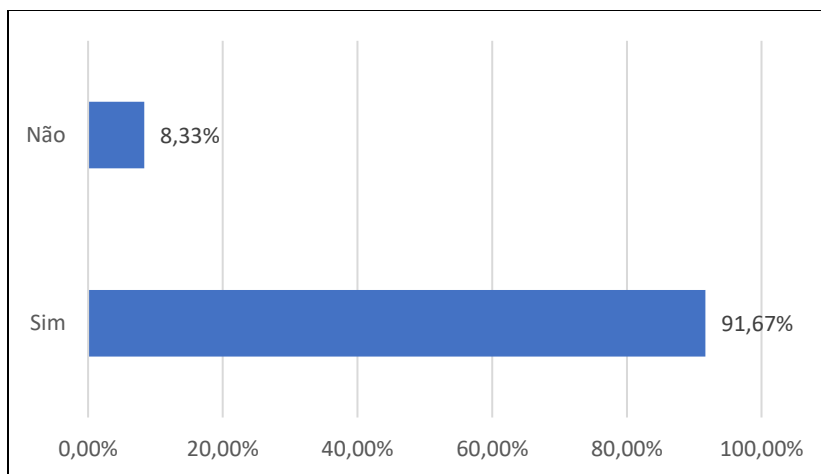


Gráfico 10 - Questionário dos empreendedores - Respondentes que já ouviram falar de NFTs

Quando entrámos no assunto Metaverso, a temática principal desta pesquisa, questionou-se o empreendedor se já utilizou ou tinha conhecimento sobre o Metaverso, e 100% dos respondentes disseram que já tinham conhecimento ou já ouviram falar sobre o assunto, e em que a maioria foi através das redes sociais ou de forma online, outros disseram que foi através da TV, Jogos, Filmes, Jornais e Trabalho. Quando questionados sobre se já tinham utilizado alguma plataforma de Metaverso, 58,33% disseram que já tinham utilizado e os mesmos dizem que utilizam este em circunstâncias de trabalho, lazer e estudo e as plataformas utilizada por esses respondentes foram *Decentraland*, *Second Life* e os demais 41,67%, disseram que ainda não tinham utilizado (Gráfico 11). A partir da análise sobre o conhecimento e interação do empreendedor sobre o Metaverso, pretendemos entender a visão do mesmo sobre a utilização do Metaverso como uma alternativa sustentável, para a comercialização e desenvolvimento de moda no Metaverso. Inicialmente questionámos ao empreendedor se o mesmo já considerou a utilização do Metaverso como plataforma principal para desenvolver e comercializar produtos de moda, sendo que 58,3% disseram que sim e 41,7% disseram que não (Gráfico 12).

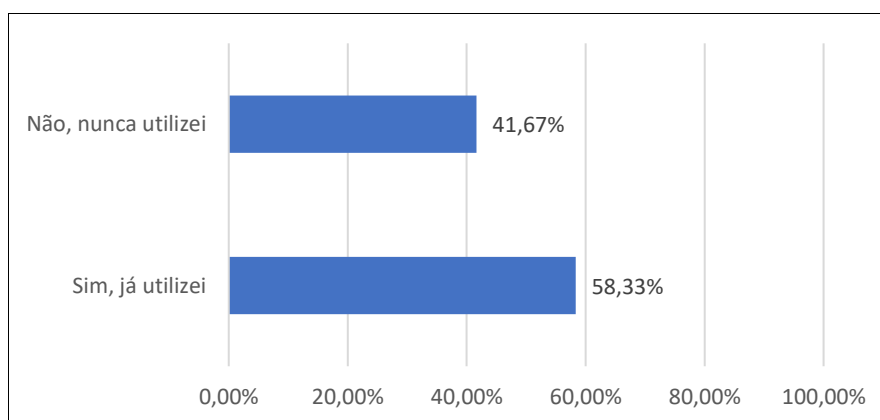


Gráfico 11 - Questionário dos empreendedores - Respondentes que já utilizaram o Metaverso

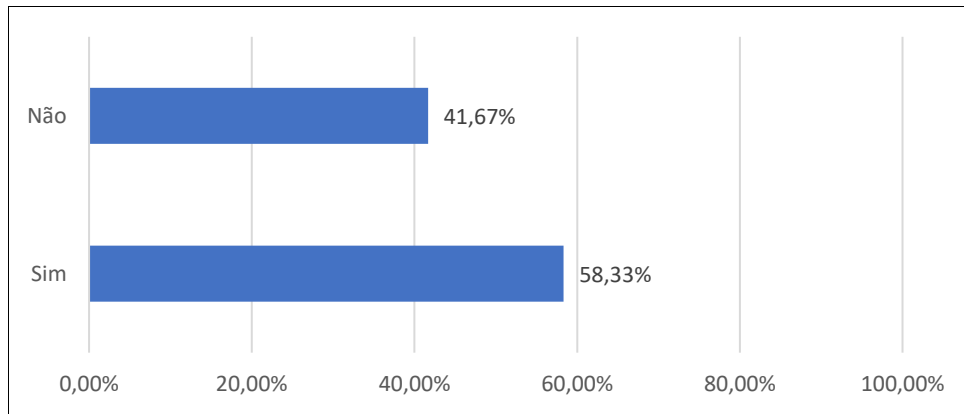


Gráfico 12 - Questionário dos empreendedores - Respondentes que já consideraram usar o Metaverso com principal meio para desenvolver, produzir e comercializar produtos de moda

Os pontos a favor referidos pelos respondentes foram: a capacidade de criar e visualizar os seus designs digitalmente, interagir com o cliente através de avatares, a utilização de criptomoeda como método de pagamento, e também a questão do custo e efetividade em comparação aos métodos tradicionais. Por outro lado, os pontos contra referidos pelos respondentes foram: nunca terem considerado o mercado do Metaverso, achando-o inútil, pois o mesmo não vende peças realistas; outros acreditam que ainda é um meio em desenvolvimento e que não apoiam os seus trabalhos, apenas em roupas para serem usadas em plataformas digitais.

Quando questionados se esses empreendedores estariam dispostos a investir em *software* 3D para criar os seus designers para o Metaverso, demos como exemplo o CLO 3D, uma das principais plataformas no que diz respeito ao desenvolvimento de roupas e acessórios, que possui um custo mensal de 50 dólares, 83,33% disseram que sim, estariam dispostos a fazer esse investimento e 16,67% disseram que não estariam dispostos a fazer esse investimento (Gráfico 13).

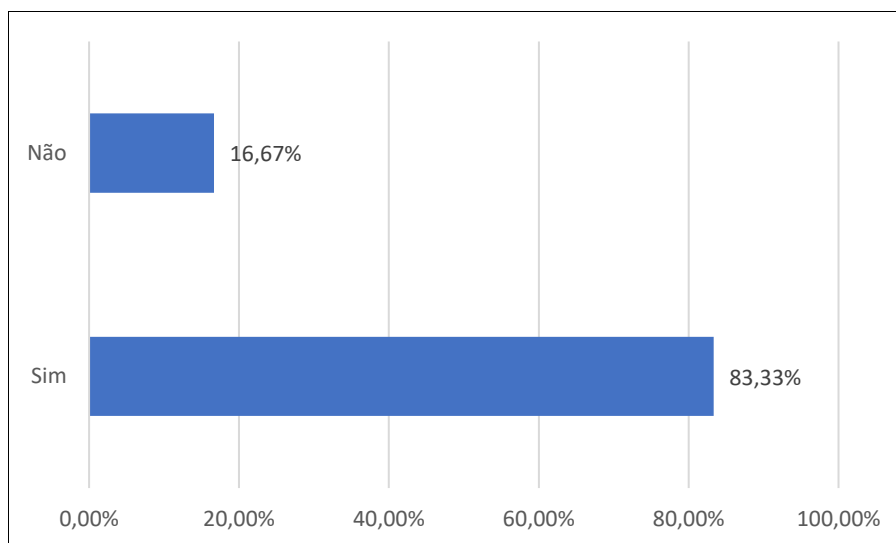


Gráfico 13 - Questionário dos empreendedores - Respondentes que estariam dispostos a investir em ilustração ou *software* 3D no Metaverso para criar os seus designs de moda

No processo de criação e desenvolvimento, questionou-se o quão confortável estaria o empreendedor em permitir que seus clientes experimentassem as roupas e acessórios por meio de avatares antes de finalizarem a compra e o processo de produção, partindo do princípio que as medidas e as características dos avatares representam o “eu” verdadeiro do consumidor e só seria desenvolvida fisicamente a peça final, onde 91,7% dos respondentes disseram estão muito confortáveis ou confortáveis em certa medida e os outros 8,3% disseram que são neutros (Gráfico 14).

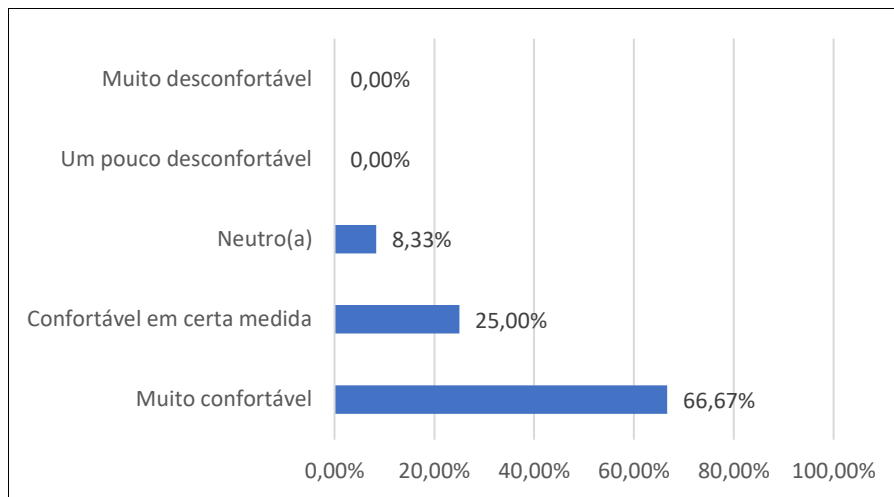


Gráfico 14 - Questionário dos empreendedores -Nível de conforto que estariam em permitir que os seus clientes experimentassem as suas roupas e acessórios num avatar no Metaverso antes de finalizarem a compra

Outro aspecto abordado no contexto do desenvolvimento diz respeito ao custo de utilização de software para fabricar produtos de moda no Metaverso em comparação com o processo de produção tradicional atualmente utilizado pelas marcas de moda no processo de desenvolvimento, 75% relatam preferência por uma plataforma de Metaverso com menores custos de produção, enquanto os outros 25% afirmam que essa decisão dependeria de outros fatores (Gráfico 15). Alguns dos fatores apresentados pelos empreendedores foram que dependeria muito dos clientes, a questão do toque do tecido que pode influenciar, fazendo com que o cliente devolva a peça por não ser o toque que esperava.

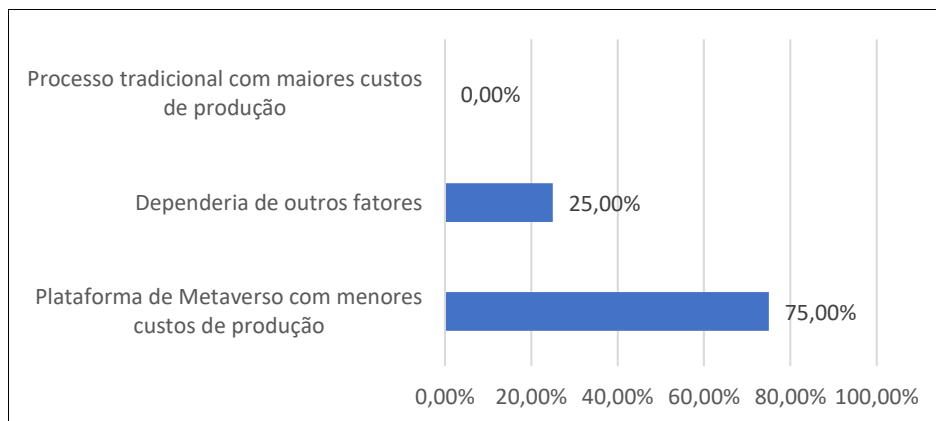


Gráfico 15 - Questionário dos empreendedores - Por que método optariam se o custo de utilizar *software* para produzir produtos de moda no Metaverso fosse menor do que o processo de produção tradicional

Em relação aos obstáculos que o empreendedor poderá encontrar ao utilizar o Metaverso como plataforma principal para desenvolvimento de produtos de moda e interação com o mercado, apenas 1 dos respondentes, referiu-se que não via nenhum obstáculo dos que foram listados, 1 respondente referiu sobre o custo de implementação do *software*, 1 outro referiu a aceitação do público, e 1 outro sobre a regulamentações e direitos de autor. Os outros 8 entrevistados mencionaram mais de 2 obstáculos da lista, com destaque para a escassez de profissionais qualificados e o custo de implementação do *software*, aceitação do público e ainda, questões relacionadas com segurança e qualidade e ausência de formação qualificada.

Em relação às considerações legais e/ou propriedade intelectual associada à produção e comercialização de produtos de moda no Metaverso, apenas 2 respondentes não referiram sobre quaisquer considerações legais apresentados como algo a ter em consideração. Para além destes 2 respondentes que não referiram considerações legais, 1 dos respondentes referiu apenas as considerações com marcas registadas e outro com o registo na *blockchain*. Nota-se que foi a única referência entre todos os respondentes ao registo na *blockchain*. Entre os restantes, todos incluíram no mínimo 2 considerações, destacando-se preocupações com marca registada, direitos de autor, patentes, proteção de marca e regulamentações específicas do país.

Um ponto que vale ressaltar desta análise foi perceber que apenas 1 entre 12 respondentes empreendedores não estaria interessado em receber recursos ou ajuda para entender melhor como trabalhar os aspetos legais do empreendedorismo da moda no Metaverso, um ponto adjacente ao anterior, dos 12 respondentes apenas 2 disseram que não veem vantagens em utilizar o Metaverso como plataforma principal para desenvolver produtos de moda e interagir com o mercado. Sendo assim, 10 dos 12 respondentes acreditam que o Metaverso poderá ter esse impacto na forma de produzir produtos de moda e interagir com o mercado do Metaverso.

Algumas das vantagens enumeradas pelos empreendedores, destacam-se a redução de tempo, diminuição do desperdício em material, assim tornando a produção mais sustentável, veem esse mercado pouco explorado e com margem para novas oportunidades, acreditam que no futuro as pessoas irão querer mostrar seus avatares como se estivessem a mostra a si mesmo e ainda que a hipótese que a utilização de *software* como CLO3D, consegue desenvolver e vender a peça, realizando o marketing sem a necessidade de produzi-la fisicamente.

Os pontos contra referidos por 2 respondentes prendem-se com o fator de que o acesso a recursos como internet, telemóvel, etc., ainda é algo escasso para que algo à escala do Metaverso tenha sucesso neste momento, por aumentar a possibilidade de devoluções e ainda por ser um mercado nicho,

porque os utilizadores do Metaverso, já estão na internet por isso poderão ser atingidos por outras formas para efeitos de publicidade e de compra de algum produto.

3.3 Comparação entre os Resultados obtidos dos consumidores vs empreendedores

Para obtermos um melhor entendimento da visão tanto dos empreendedores como dos empresários e ter uma melhor percepção sobre o seu conhecimento sobre o Metaverso procurámos entender melhor as opiniões dos inquiridos no âmbito deste estudo, e na Tabela 1 apresentamos um resumo dos resultados obtidos.

Tabela 1 - Resumo dos resultados obtidos através dos inquéritos

	Conhecimento Sobre Metaverso	Utilizaram Metaverso	Aceitação de utilização dos avatares como modelo de prova	Metaverso como plataforma de compra	Vantagens em comercializar e desenvolver
Consumidores (16 respondentes)	100% dos respondentes disseram sim	43,75% Sim 56,25% Não	68,8% Sim 31,2% Não	56,3% Sim 43,2% Não	75% Sim 25% Não
Empreendedores (12 respondentes)	100% dos respondentes disseram sim	58,3% Sim 41,7% Não	91,7% Sim 8,3% Neutros	58,3% Sim 41,7% Não	83,3% Sim 16,7% Não

Assim podemos concluir que o metaverso é do conhecimento de todos os que foram inquiridos e que a maioria acredita que é possível utilizar o metaverso como plataforma de compra e venda de artigo de moda como auxiliador das lojas físicas. Para além disso, a utilização dos avatares como modelo de prova é aceitável, para a maioria, desde que o mesmo represente bem as características da pessoa real como as medidas do seu utilizador, e isso torna-se cada vez mais possível com as inovações tecnológicas à volta da moda digital para além dos avatares.

4 CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

A problemática da presente pesquisa, visou conhecer e analisar o cenário do consumo de moda no Metaverso. Desta maneira analisamos o Metaverso e todas as suas possibilidades, bem como a possibilidade do mesmo ser uma alternativa sustentável à comercialização e desenvolvimento de produtos de moda, com a finalidade de minimizar o impacto da produção dos artigos de moda. Assim foi feito um estudo quanto à utilização do Metaverso como fonte primária de compra e tentamos entender essa possibilidade sobre a ótica de empreendedores e consumidores.

No decorrer do estudo, tanto no levantamento bibliográfico como na pesquisa de campo, nota-se que há maiores dificuldades na introdução do Metaverso na indústria da moda por parte dos empreendedores apesar que o mesmo seja de interesse e desperte curiosidade sobre a temática, pois existe escassez de informação sobre o Metaverso. Desta forma, pode-se dizer que atualmente existe muita dificuldade por parte dos empreendedores em encontrar profissionais qualificados ou formadores qualificados com custo-benefício acessível. Só marcas de alto luxo e de luxo, conseguem rapidamente acesso a essa tecnologia e a esses profissionais devido ao poder económico das mesmas. Além de que existe um número restrito de marcas de moda no Metaverso - supõe-se que se encontrará dificuldades de encontrar empreendedores de marcas locais, sem ser de luxo e alto luxo a utilizar o Metaverso para desenvolver e comercializar seus produtos de moda.

Nota-se que existem oportunidades no mercado para comercialização de artigo de moda no Metaverso, e também por parte da aceitação dos consumidores, isso porque segundo os dados apresentados nesta dissertação notamos um conhecimento básico dos mesmos sobre este assunto, além da curiosidade sobre esse novo formato de comercialização interativo, tornando este mais divertido às comprar *online*, Por outro lado, o Metaverso não impede que haja a existência da loja física, o Metaverso será um auxiliador de vendas, assim como os *e-commerce* e as redes sociais.

Quanto às dificuldades no processo dessa pesquisa, aponta-se para a escassez de materiais bibliográficos a respeito do tema Metaverso, Comercialização e Desenvolvimento no Metaverso. Também existiram obstáculos relacionados a encontrar dados estatísticos e conceitos sólidos aplicados a esta temática. Portanto, acredita-se que o presente estudo cumpriu os objetivos propostos inicialmente, que era de conhecer o Metaverso, e analisar a possibilidade do mesmo ser uma alternativa sustentável para a comercialização e desenvolvimento de produtos de moda, visando analisar a visão dos consumidores e empreendedores sobre a temática desta investigação, respondendo à pergunta principal através de inquéritos realizados e estudos a cerca do assunto, verificando as hipóteses estimadas e realizando os objetivos estipulados que era explorar a temática da moda digital, obtemos maior entendimento sobre a

moda no Metaverso, analisamos o processo de desenvolvimento e comercialização e entendemos qual a visão dos empreendedores e consumidores sobre essa plataforma e forma de comercialização e desenvolvimento, obteve-se dados positivos em todos os aspetos dos objetivos estipulados.

Como perspectiva futura, sugere-se explorar mais pesquisa sobre a temática do Metaverso, explorando mais sobre processo de desenvolvimento de forma mais abrangente obtendo conhecimento de todo o processo de desenvolvimento. Além de buscar investigar como a utilização do ambiente tridimensional como a ferramenta clo3D, pode beneficiar e agilizar a produção e desenvolvimento, contribuindo para uma indústria mais sustentável. Além disso, é importante analisar o papel das criptomoedas no Metaverso e explorar como a comercialização pode ser aprimorada para se tornar uma alternativa mais atraente para os usuários, com o auxílio de estratégias de marketing, a fim de examinar temas relacionados ao Metaverso no contexto da moda de maneira mais detalhada de forma acadêmica.

REFERÊNCIAS

- Aichner, T., Grünfelder, M., Maurer, O., Jegeni, D. (2019 2021, Apr 9). Twenty-Five Years of Social Media: A Review of Social Media Applications and Definitions from 1994 to 2019. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, Published by Mary Ann Liebert, Inc., 24(4), 215-222. Doi: <https://doi.org/10.1089/cyber.2020.0134>.
- Amorim, W., & Boldt, R. (2020, December). Moda Virtual: aceleração no processo de transformação digital devido à pandemia de COVID-19. *Colóquio Internacional de Design 2020*. 8(5). <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/moda-virtual-aceleracao-no-processo-de-transformacao-digital-devido-pandemia-de-covid-19-35907>
- Araújo, M. B. M. (2014). *Marcas de moda sustentável: critérios de sustentabilidade e ferramentas de comunicação*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade do Minho. <https://hdl.handle.net/1822/33978>
- Araújo, M., Broega, A., & Mota-Ribeiro, S. 2014. Sustentabilidade na moda e o consumo consciente. *XIX Seminário Acadêmico da APEC: o local, o global e o transnacional nas produções acadêmicas contemporâneas*, 19 e 20 de junho de 2014, Barcelona, Catalunha. ISBN: 978-84-697-0700-5. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/34492/1/APEC2014_MAraruj%20CBroega%20SMRibeiro.pdf
- Audaces 360. (2022). *A mais completa solução em sistemas para a Indústria da Moda*. <https://audaces.com/pt-br/blog/moda-digital>
- Azevedo, J. L. S. (2017). *Born To Buy: Uma análise do mercado fast fashion e o consumo sustentável, a partir dos casos das marcas H&M e Zara*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade de Brasília. https://bdm.unb.br/bitstream/10483/19637/1/2017_JoaoLuizSousaAzevedo.pdf
- Azevedo, S. M. (2020, maio e agosto). A Revista Feminina e a moda em tempos de guerra (1914-1918). *Dobras*, 14(29), 123-143. <https://dobras.emnuvens.com.br/dobras/article/view/1140>
- Ball, M. (2022). *El Metaverso Y cómo lo revolucionará todo*. [A. G. Sanz, Trad.]. https://marcialpons.es/media/pdf/51304_El_Metaverso.pdf
- Barry, B. (2022, outubro). *Metaverse Fashion Trends' Report*. Roblox - Parsons. https://blog.roblox.com/wp-content/uploads/2022/10/FINAL_2022-Metaverse-Fashion-Trends-report_Roblox-x-Parsons.pdf?utm_source=Blog&utm_medium=download&utm_campaign=self+expression
- Beauchamp, C. (1998). *Revolução industrial e crescimento econômico no Séc. XIX*. Edições 70. - <https://www.wook.pt/livro/revolucao-industrial-e-crescimento-economico-no-seculo-xix-chantal-beauchamp/43235>
- Bojic, L. (2022). Metaverse through the prism of power and addiction: what will happen when the virtual world becomes more attractive than reality? *European Journal of Futures Research*, 10(22). <https://doi.org/10.1186/s40309-022-00208-4>
- Braga, J. (2022). História da moda [recurso eletrônico]: uma narrativa. (11a ed.) D'Livros Editora.
- Calíope, T. S., Paris, I. E., & Leocádio, Á. L. (2017). Comportamento de consumo de moda: motivações e atributos no descarte de roupas usadas. *Revista Economia & Gestão*, 17(47), 44. <https://doi.org/10.5752/p.1984-6606.2017v17n47p44>
- Cassamá, F. (2022, novembro). *A comunicação das marcas de luxo durante o período pandêmico: dois casos de estudo*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Europeia. https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/43106/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20mestrado%20vers%C3%A3o%20final_%20F%C3%A1tima%20Cassam%C3%A1.pdf

- Chandra, Y. (2022, November). Non-fungible token-enabled entrepreneurship: A conceptual framework. *Journal of Business Venturing Insights*, 18, e00323. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2022.e00323>
- Com Vans. (2023, abril 14). *Coleção da Vans no Roblox*. [Vídeo]. <https://www.vans.pt/roblox-vans-world.html>
- Costa, F. S. (2022, agosto). *Cara Mila: Sustentabilidade e Vestuário 3D*. [Relatório de estágio para obtenção do Grau de Mestre]. Universidade Beira Interior. https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/12514/1/9192_19679.pdf
- Coutinho, M., & Kauling, G. B. (2020). Fast fashion e slow fashion: o paradoxo e a transição. *Revista Memorare*, 7(3), 83. <https://doi.org/10.19177/memorare.v7e3202083-99>
- Coy, A. (2020, agosto 13). *Serão os desfiles 3D o futuro das apresentações virtuais?* <https://vogue.globo.com/moda/noticia/2020/08/serao-os-desfiles-3d-o-futuro-das-apresentacoes-virtuais.html>
- Dans, E. *El metaverso como reedición de Second Life*. 27 mayo 2022. <https://www.enriquedans.com/2022/05/el-metaverso-como-reedicion-de-second-life.html>
- Decarli, G. C. (2022). *Diagramando a web pragmática*. [Tese Doutorado]. Universidade Estadual Paulista (Unesp) “Júlio de Mesquita Filho”. <http://hdl.handle.net/11449/244009>
- Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. (2023). *Renderização*. <https://dicionario.priberam.org/renderiza%C3%A7%C3%A3o>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Mutaz M. ... Al-Debei. (2022, October). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 66, 102542. Scienedirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401222000767>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Wang, Y., Alalwan, A. A., Ahn, S. J. (Grace), Balakrishnan, J. ... Barta, S. (2022). Metaverse marketing: How the metaverse will shape the future of consumer research and practice. *Psychology & Marketing*, 40(4), 750-776. Doi: <https://doi.org/10.1002/mar.21767> <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/mar.21767>
- Estender, A., & Pitta, T. (2008). O conceito do desenvolvimento sustentável. *Revista Terceiro Setor & Gestão de Anais - UNG-SER*, 2(1). <http://revistas.ung.br/index.php/3setor/article/view/399/484#>
- Feldman, V., & JR Karam, D. A Revolução Industrial e a produção de roupas. (2019). *Revista Ágora*, n. 30, 261-271. ISSN: 1980-0096. <https://periodicos.ufes.br/agora/article/view/28612>.
- Fernandes, A. F. (2022). O que é metaverso? *BIUS - Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia*, 30(24), 1-4. <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/view/10573>
- Francisco, G. L. (2022, agosto). O desafio de garantir a proteção de marcas registradas no Metaverso. *BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia*, 33(27). ISSN: 2176-9141. <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/view/10802>
- Garnett, A. G. (2022, September 24). *How to Investing in Cryptocurrency*. <https://www.investopedia.com/investing-in-cryptocurrency-5215269>
- Glória, A. C. C. (2021, junho). *A moda em transformação: os desfiles de moda na era da pandemia do COVID-19*. [Trabalho de Conclusão do Curso]. Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/17351>

- Gomes, A. B. (2015). *Tecnologia na Moda: O futuro da impressão 3D e a sustentabilidade na moda*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade da Beira Interior.
https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/5947/1/4506_8719.pdf
- Goncharenko, V. (2023, março 27). *Metaverse Fashion Week começa em 28 de março; Ocorre nos Metaversos Decentraland, Espacial e OVER*. <https://mpost.io/pt/metaverse-fashion-week-starts-on-march-28-takes-place-in-decentraland-spatial-and-over-metaverses/>
- Gowda, N. & Chakravorty, C. (2021). Comparative study on cryptocurrency transaction and banking transaction. *Global Transitions Proceedings*, 2, Issue 2, 530-534. ISSN 2666-285X, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.glt.2021.08.064>.
- Grillo, M. (2022). Moda e Metaverso: uno studio esplorativo sulla prima Metaverso fashion week. VISUAL REVIEW. International Visual Culture Review. *Revista Internacional de Cultura Visual*, 9(Monográfico), 1-10. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v9.3588>
- Guimarães, L.J.B.L.S, & Rocha, Eliane C.F. (2023). *Práticas informacionais e design thinking Abordando usuários 3.0 na Ciência da Informação*.
<https://www.scielo.br/j/rdbci/a/QcgVHjdGRGmNXC37SLmwzN/?format=html&lang=pt#>
- Guinebault, M. (2022, março 24). *Metaverse Fashion Week: um guia para espectadores aprendizes*. [H. Osorio, Trad.]. <https://pt.fashionnetwork.com/news/Metaverse-fashion-week-um-guia-para-espectadores-aprendizes,1390534.html>
- Huynh-The, T., Gadekallu, T. R., Wang, W., Yenduri, G., Ranaweera, P., Pham, Q.-V. ... Costa, D. B. (2023). Blockchain for the metaverse: A Review. *Future Generation Computer Systems*, 143, 401-419.
- Jandyal, A., Chaturvedi, I., Wazir, I., Raina, A., & Ul Haq, M. I. (2022). 3D printing – A review of processes, materials and applications in industry 4.0. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 33-42. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2021.09.004>
- Josh, I. *Plataforma Somnium Space*. (2022, julho 20). <https://iq.wiki/wiki/somnium-space>.
- Justinia, T. (2019, December). Blockchain Technologies: Opportunities for Solving Real-World Problems in Healthcare and Biomedical Sciences. *Acta Inform Med.*, 27(4), 284-291. Doi: 10.5455/aim.2019.27.284-291. PMID: 32055097; PMCID: PMC7004292.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7004292/>
- Kim, J. (2021). Advertising in the Metaverse: Research Agenda, *Journal of Interactive Advertising*, 21(3), 141-144, Doi: 10.1080/15252019.2021.2001273
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15252019.2021.2001273>
- Kim, M. (2022, novembro 19). *Cena de execução do programa CLO 3D*.
<https://www.newswire.co.kr/newsRead.php?no=955677>
- Klaus, P. (2021). *Viewpoint: phygital – the emperor’s new clothes?*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0965254X.2021.1976252?casa_token=JUuzkta2q1gAAAAA%3AOWCKISCgHHj_31cjM75HbCMoC2xfQpC7iv4Bk_8FHgeSb2fSVbNVnlmda7h27SWfCosctdluAn7mAA&journalCode=rjism20
- Lauren, R. (2022, novembro). *Ralph Lauren entra no metaverso e lança coleção em parceria com Fortnite*. <https://epocanegocios.globo.com/empresas/marketing/noticia/2022/11/ralph-lauren-entra-no-metaverso-e-lanca-colecao-em-parceria-com-fortnite.ghtml>
- Lima, M. M. (2013). *Moda e Guerra: Análise das transformações do vestuário feminino com a Segunda Guerra Mundial sob o olhar do cinema*. <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/31474/1/LIMA%2c%20Maria%20Manuella%20de.pdf>

- Lima, N. P. M. (2019). *Design de Moda: Influência da tecnologia na indústria da moda: estudo de caso*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade do Minho. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/73507/1/DissertacaoNeliaLima.pdf>
- Lipovetsky, G. (2009). *O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas*. [M. L. Machado Trad.]. Companhia das Letras.
- Loughlin, S. (2018, July 16). *Industry 3.0 to Industry 4.0: Exploring the Transition*. 10.5772/intechopen.80347. <https://www.intechopen.com/chapters/63005>
- Martinez, J. (2022, ene 4). *Tienda virtual de H&M en el metaverso de Ceek. City*. <https://fashionunited.es/noticias/retail/h-m-abre-tienda-en-el-metaverso-de-cek-city/2022010337495>
- Martins, G. A., & Theóphilo, C. R. (2007). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. Atlas, 2007.
- Metaverse Fashion Trends. (2022, novembro). Relatório *Roblox / Parsons Metaverse Fashion Trends*. Roblox - Parsons, The News School. https://blog.roblox.com/wp-content/uploads/2022/10/FINAL_2022-Metaverse-Fashion-Trends-report_Roblox-x-Parsons.pdf
- Metaverse Fashion Week – MVFW. (2023). *Decentraland Metaverse Fashion Week*. <https://mvfw.org/>
- Moura, M. (2022, maio 2). *Vendido por US\$ 9,5 mil em um leilão em 2019, o vestido Iridescent não existe no mundo real; foi criado como um filtro de foto digital e pode ser compartilhado com todos*. <https://www.terra.com.br/byte/>
- Nike aposta no metaverso e cria a 'Nikeland', seu próprio mundo virtual no Roblox. [object Object]. Coleção da Nike no Roblox. (2021, novembro 23). <https://oglobo.globo.com/economia/tecnologia/nike-aposta-no-metaverso-cria-nikeland-seu-proprio-mundo-virtual-no-roblox-25288126>
- Nobanee, H., & Ellili, N. O. D. (2023 March). Non-fungible tokens (NFTs): A bibliometric and systematic review, current streams, developments, and directions for future. *International Review of Economics & Finance*, 84, 460-473. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1059056022002829>
- Nwaeze, G. (2022, August 23). *NFTs and Metaverse: Exploring the Challenges and Prospects for IP Lawyers in the Digitalized World*. <https://ssrn.com/abstract=4198128> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4198128>
- O Globo. (2021, novembro 23). *Nike aposta no metaverso e cria a 'Nikeland', seu próprio mundo virtual no Roblox*. <https://oglobo.globo.com/economia/tecnologia/nike-aposta-no-metaverso-cria-nikeland-seu-proprio-mundo-virtual-no-roblox-25288126>
- Oladotun, A. (2022, Dezembro 22). *Plataformas do metaverso para ficar de olho*. [A. Chaves, Trad.]. <https://br.beincrypto.com/aprender/plataformas-metaverso/>
- Oliveira, R. C., & Silva, M. C. (2023, janeiro e julho). Ambientes no metaverso para formação docente em artes visuais e teatro. *TICs & EaD em Foco*, 9(1). <https://xibo.uemanet.uema.br/index.php/ticseadfoco/article/view/664/444>
- Palumbo, J. (2020, setembro 28). Moschino coloca bonecos na passarela da Semana da Moda de Milão. <https://www.cnnbrasil.com.br/lifestyle/moschino-coloca-bonecos-na-passelela-da-semana-da-moda-de-milao/>
- Raj, A. S. (2022, dezembro 8). *H&M entra no metaverso com uma fusão de realidade e fantasia*. <https://www.grazia.co.in/fashion/hm-enters-the-metaverse-with-a-merging-of-reality-and-fantasy-10269.html>

- Ramos, C. M. C. P. (2022). *C.R.I.A Creative Reality Impacting The Actual: Projeto de Identidade Visual e Criação de Moda para Marca de Streetwear no Metaverso*. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Belas Artes.
<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/20940/1/CMCPRamos.pdf>
- Redação Exame. (2023 julho 4). *Coleção de NFTs Bored Ape Yacht Club atinge menor valor desde outubro de 2021*. <https://exame.com/future-of-money/colecao-nfts-bored-ape-yacht-club-menor-valor-outubro-2021/>
- Reis, R. L. P. (2016, março). O jornalismo em Portugal e os desafios da web 3.0. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Católica Portuguesa.
<https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/20529/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Rafael%20Reis%202016%20%281%29.pdf>
- Resultados Digitais (2022). *Marketing Metaverso*.
<https://resultadosdigitais.com.br/marketing/metaverso/>
- Rodrigues, E. C. (2022). *Moda digital e sentidos da sustentabilidade: uma análise semiótica das marcas dressx e studio ACCI*. [Monografia]. Universidade de São Paulo.
https://cmc.eca.usp.br/monografias/2022/Ellen_Rodrigues.pdf
- Rodrigues, J. (2022, janeiro 2). *Metaverso Decentraland*. <https://blog.culte.com.br/como-entrar-no-metaverso-decentraland/>
- Savić, M., Savić, R. & Frfulanović, D. (2021, December). modne revije i nedelja mode u vreme pandemije covid-19 2020. Godine. *Tekstilna Industrija*, 3.
https://www.researchgate.net/publication/356750760_MODNE_REVIJE_I_NEDELJA_MODE_U_VREME_PANDEMIJE_COVID-19_2020_GODINE_FASHION_SHOWS_AND_FASHION_WEEK_DURING_COVID-19_PANDEMIC_IN_2020
- Schlemmer, E., Trein, D., & Oliveira, C. (2008). Metaverso: a telepresença em Mundos Digitais Virtuais 3D por meio do uso de avatares. *Artigo*. Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).
https://www.researchgate.net/profile/Eliane-Schlemmer/publication/277035353_Metaverso_a_telepresenca_em_Mundos_Digitais_Virtuais_3D_por_meio_do_uso_de_avatares/links/6058d912299bf1736760794a/Metaverso-a-telepresenca-em-Mundos-Digitais-Virtuais-3D-por-meio-do-uso-de-avatares.pdf
- Schwab, K. (2016, Janeiro 11). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum.
<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
- Seppi, I. C. & Cardoso, V. (2014). *O Avatar, mediador de realidades*.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58143069/Revista_Iniciacao-artigolsa_Vitor_no_formato-libre.pdf?1546981755=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRevista_Iniciacao_Cientifica_Senac_SP_ar.pdf&Expires=1698765162&Signature=LkZ3xWyxsAFfo1eHvbyeeONS0zKUhb3kqsib1X6Gb~X6in2YjG4vwEbl4IRYJ7Jas2FOSaKUicAl3eKWjSjCtN2rj99QlrzXvUh8Gn1K5zH78TKtcP5KnPcodc6jowRBsVW~Yb2jvmRFKfYyWbugWlOW8ScCQs0lOkxydIVwXlAgRKVDdamb2Fe8-jQ7waOjwUME4auhW1WL3M4jMCbhT5054NvHqD4RjuxPOF6ObLjlyNAAXly1SfkbOXZuVTilA6J5ai4-Fu6aRCog82fkIW4agiFjwL-cNmzuxKWJzsZyS2Pmmk524CggxVKAi46yXpz9yJLO2rp95LjgsDvbWg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Sollitto, A. (2023, janeiro 6). *Apesar de fiasco, Mark Zuckerberg dobra a aposta no metaverso*.
<https://veja.abril.com.br/tecnologia/apesar-de-fiasco-mark-zuckerberg-dobra-a-aposta-no-metaverso>

- Sotocórno, V. (2020, setembro 24). *Prada / Milão / Verão 2021*. <https://vogue.globo.com/desfiles-moda/noticia/2020/09/prada-milao-verao-2021>
- Souza, J. (2022, julho 25). *Sabrina Sato e sua influenciadora virtual, Satiko*. <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2022/07/os-gemeos-digitais-de-influenciadores-que-estao-ganhando-popularidade-na-web.html>
- Spahiu, T., Manavis, A., Kazlacheva, Z., & Almeida, H. A. (2021, February). Industry 4.0 for fashion products – Case studies using 3D technology. *IOP Conference Series Materials Science and Engineering*, *1031*(1). https://www.researchgate.net/publication/349222948_Industry_40_for_fashion_products_-_Case_studies_using_3D_technology
- Srivastava, A. (2021 agosto). *Qual a importância do relatório do IPCC para a Indústria da Moda?* <https://www.fashionrevolution.org/qual-a-importancia-do-relatorio-do-ipcc-para-a-industria-da-moda/>
- Stearns, P. N. (2020, November 16). *The Industrial Revolution in World History*. [5th Edition]. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003050186>
- Sun, G., Xuefeng, D., & Chen, C.-C. (2023, June 01). *Call for Metaverse e-commerce: future challenges and opportunities for electronic commerce*. <https://doi.org/10.1007/s10660-023-09704-6>
- Svendsen, L. (2016). *Moda: uma filosofia Lars Svendsen*. https://issuu.com/sandrapereira92/docs/moda__uma_filosofia_-_lars_svendsen
- Teixeira, D. P. & Silva, S. R. A. (2018, outubro 21). A moda em tempos de guerra: da saia sino à androginia. *Revista Eletrônica de Moda*, *6*(1). <http://revista.fumec.br/index.php/achiote/article/view/6163>
- Telles, B. (2019, março 25). *Roblox é uma plataforma que disponibiliza mais de 15 milhões de jogos online*. <https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/03/roblox-conheca-o-servico-que-reune-mais-de-15-milhoes-de-jogos.ghtml>
- TheSandboxGame (2021, novembro 30). *The Sandbox Alpha - Enter The Metaverse!*. <https://www.youtube.com/watch?v=sjWo-SOx29o>
- Tian, Y., & Stewart, Concetta. (2007, January). *History of E-Commerce*. DOI:10.4018/9781599049434.ch001. https://www.researchgate.net/publication/314408412_History_of_E-Commerce
- Totaro, R. (2022, novembro 11). *Coleção Burberry com o Minecraft, imagem da peça virtual e da peça vendida em loja*. <https://www.domusweb.it/en/design/gallery/2022/11/10/burberry-presents-new-collection-in-the-minecraft-metaverse>
- Trindade, F. C. A., & Costa, I. S. (2021, novembro 26). *Moda pós-pandemia*. [Monografia] Faculdade de Tecnologia de Americana “Ministro Ralph Biasi.” http://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/12502/1/2S2021_Fiama%20Cristina%20Araujo%20Trindade_OD1258.pdf
- Vans, L. (2021). *“Vans World” Skatepark Experience in the Roblox Metaverse*. [Video]. <https://www.vans.com.sg/news/post/roblox-metaverse-vans-world.html>
- Vasquez, A. (2021, setembro 21) *Coleção da Balenciaga em parceria com o jogo Fortnite*. <https://ge.globo.com/esports/fortnite/noticia/fortnite-anuncia-parceria-com-marca-balenciaga.ghtml>

Veloso, A. C. C. A. (2022). *Metaverso e propriedade intelectual: NFTs, direitos autorais e desafios da criptoeconomia no caso Hèrmes vs Rothschild*. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Federal da Paraíba. https://Repositorio.Ufpb.Br/Jspui/Handle/123456789/24096?Locale=Pt_BR

World Economic Forum. (2021). *The Global Risks Report 2021*. https://report-files.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf

Zalan, T., & Barbesino, P. (2023, December). Making the metaverse real. *Digital Business*, 3(2), 100059. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2023.100059>

Zanella, L. C. H. (2013). *Metodologia de pesquisa*. [2a ed.]. Departamento de Ciências da Administração.

Apêndice 1 - Inquérito do empreendedor

METAVERSO: NOVO FORMATO DE DESENVOLVIMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTO DE MODA

Olá. O meu nome é Anny Karolinny Santos Simões e sou estudante de Mestrado em Design e Inovação de Produto Têxtil e Acessórios na Universidade do Minho. Neste semestre, estou a realizar a minha dissertação que tem como objetivo conhecer e analisar o cenário do consumo de moda no Metaverso. Ressalto que as identidades dos respondentes serão respeitadas e mantidas em sigilo. Caso tenham alguma dúvida em relação às perguntas ou à pesquisa, peço para que me contate através do e-mail pg45089@alunos.uminho.pt

1 - Qual é o seu género?

- Masculino
- Feminino
- Não-binário
- Prefiro não dizer

2 - Qual é a sua idade?

- 18 - 25 anos
- 25 - 30 anos
- 30 - 35 anos
- 35 - 40 anos
- 40 - 45 anos
- 45 - 50 anos
- Mais de 50 anos

3 - Qual é o país onde vive?

- Portugal
- Brasil
- Outros...

4 - A sua profissão está relacionada com *design* ou criação de moda?

- Sim
- Não
- Após a seção 1
- Seção 2 de 21
- Título da seção (opcional)
- Descrição (opcional)

5 - Se sim, descreva brevemente a sua experiência e formação na indústria da moda.

- Após a seção 2
- Seção 3 de 21
- Non-Fungible Tokens (NFTs)
- Descrição (opcional)

Um NFT é um tipo especial de token digital que representa a propriedade de um item ou ativo único no domínio digital. Não é fungível, o que significa que não pode ser trocado numa base de um para um,

como as moedas tradicionais ou as criptomoedas. Cada NFT tem um valor distinto e não pode ser replicado ou dividido. Os NFTs são frequentemente utilizados no contexto da arte digital, objectos de coleção, bens virtuais e outros activos digitais, permitindo verificar as suas proveniência e propriedade na Blockchain. (Nobanee & Ellili, 2023)

6 - Conhece ou já ouviu falar sobre *Non-Fungible Tokens* (NFTs)?

Sim
Não

7 - Se sim, em que situação? (Marque todas as opções que se aplicam)

Loja Físicas
Online
Redes Sociais
TV
Jogos
Jornais
Outros...
Após a seção 3
Seção 4 de 21
Metaverso
Descrição (opcional)

Metaverso é um universo virtual que busca reproduzir a realidade usando tecnologias como realidade virtual e realidade aumentada. Nele, é possível criar um avatar, conversar com pessoas, jogar, comprar itens virtuais, entre outras possibilidades. As empresas, por sua vez, podem vender itens digitais e fazer anúncios (Resultados Digitais, 2022)

8 - Conhece ou já ouviu falar sobre Metaverso?

Sim
Não

9 - Se sim, em que situação? (Marque todas as opções que se aplicam)

Loja Físicas
Online
Redes Sociais
TV
Jogos
Jornais
Outros...
Após a seção 4
Seção 5 de 21
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

10 - Já alguma vez utilizou o Metaverso?

Sim, já utilizei
Não, nunca utilizei

11 - Caso já tenha utilizado o Metaverso, em que circunstância já utilizou? (Marque todas as opções que se aplicam)

Trabalho
Lazer
Estudo
Compra
Outros...
Após a seção 5
Seção 6 de 21
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

12 - Que plataforma do Metaverso já utilizou?

Decentraland
Roblox
The Sandbox
Second Life

Nunca Utilizei
Outros...
Após a seção 6
Seção 7 de 21
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

13 - Já considerou utilizar o Metaverso como plataforma principal para desenvolver, comercializar, e interagir com o mercado para suas criações de moda (roupas, acessórios, etc.) através do mercado da moda digital?

Sim
Não
Após a seção 7
Seção 8 de 21
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

14 - Se sim, o que atrai você na ideia de utilizar o Metaverso para o desenvolvimento de moda e interação com o mercado? (Marque todas as opções que se aplicam)

Capacidade de criar e visualizar designs digitalmente
Interagir com clientes por meio de avatares
Utilizar criptomoedas como alternativa de pagamento
Custo-efetividade em comparação com processos tradicionais
Outros...
Após a seção 8
Seção 9 de 21
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

15 - Se não, porquê?

Após a seção 9

Seção 10 de 21

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

16 - Você estaria disposto(a) a investir em ilustração ou *software* 3D no Metaverso para criar os seus *designs* de moda? (Por exemplo, o *software* de *design* 3D CLO, a título individual, custa \$50 por mês)

Sim

Não

Após a seção 10

Seção 11 de 21

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

17 - Quão confortável você estaria em permitir que os seus clientes experimentassem as suas roupas e acessórios num avatar no Metaverso antes de finalizarem a compra? Partindo do princípio que as medidas do avatar são as mesmas do seu cliente e só seria desenvolvida fisicamente a peça final.

Muito confortável

Confortável em certa medida

Neutro(a)

Um pouco desconfortável

Muito desconfortável

Após a seção 11

Seção 12 de 21

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

18 - Se o custo de utilizar *software* para produzir produtos de moda no Metaverso for menor do que o processo de produção tradicional, por qual opção optaria?

Plataforma de Metaverso com menores custos de produção

Processo tradicional com maiores custos de produção

Dependeria de outros fatores

Após a seção 12

Seção 13 de 21

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

19 - Quais fatores?

Após a seção 13

Seção 14 de 21

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

20 - Os exemplos listados abaixo são possíveis obstáculos que poderá encontrar ao utilizar o Metaverso como plataforma principal para o desenvolvimento de moda e interação com o mercado. Concorda com algum? (Marque todas as opções que se aplicam)

Escassez de pessoal qualificado
Custo de implementação dos software
Ausência de formação certificada e de qualidade
Escassez de informação
Aceitação do público
Regulamentações e direitos de autor
Questões de segurança e privacidade
Nenhuma das opções
Outros...
Após a seção 14
Seção 15 de 21
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

21 - Os exemplos listados abaixo são algumas das considerações legais ou direitos de propriedade intelectual associados à produção e comercialização de roupas e acessórios no Metaverso. Concorda com algum? (Marque todas as opções que se aplicam)

Marcas registadas
Direitos de autor
Patentes
Proteção de marca
Regulamentações específicas do país
Nenhuma das opções
Outros...
Após a seção 15
Seção 16 de 21
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

22 - Você estaria interessado(a) em recursos ou suporte para entender e navegar os aspectos legais do empreendedorismo de moda no metaverso?

Sim
Não
Após a seção 16
Seção 17 de 21
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

23 - Na sua opinião, vê vantagens em utilizar o Metaverso como plataforma principal para o desenvolvimento de moda e interação com o mercado?

Sim

Não

Após a seção 17

Seção 18 de 21

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

24 - Sim porquê?

Após a seção 18

Seção 19 de 21

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

25 - Não porquê?

Após a seção 19

Seção 20 de 21

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

26 - Você estaria interessado(a) em participar em futuras pesquisas ou entrevistas relacionadas com o empreendedorismo de moda no Metaverso?

Após a seção 20

Seção 21 de 21

Sua opinião

Descrição (opcional)

27 - Gostaria de deixar a sua opinião sobre o assunto em debate no inquérito acima?

Apêndice 2 - Inquérito do consumidor

METAVERSO: NOVO FORMATO DE DESENVOLVIMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTO DE MODA

Olá. O meu nome é Anny Karolinny Santos Simões e sou estudante de Mestrado em Design e Inovação de Produto Têxtil e Acessórios na Universidade do Minho. Neste semestre, estou a realizar a minha dissertação que tem como objetivo conhecer e analisar o cenário do consumo de moda no Metaverso. Ressalto que as identidades dos respondentes serão respeitadas e mantidas em sigilo. Caso tenham alguma dúvida em relação às perguntas ou à pesquisa, peço para que me contate através do e-mail pg45089@alunos.uminho.pt

1 - Qual é o seu género?

- Masculino
- Feminino
- Não-binário
- Prefiro não dizer

2 - Qual é a sua idade?

- 18 - 25 anos
- 25 - 30 anos
- 30 - 35 anos
- 35 - 40 anos
- 40 - 45 anos
- 45 - 50 anos
- Mais de 50 anos

3 - Qual é o país onde vive?

- Portugal
- Brasil
- Outros...

4 - Qual é o seu nível de habilitações?

- Secundário
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento
- Outros...

5 - Qual é a sua ocupação profissional?

- Após a seção 1
- Seção 2 de 22
- Non-Fungible Tokens* (NFTs)
- Descrição (opcional)

Um NFT é um tipo especial de token digital que representa a propriedade de um item ou ativo único no domínio digital. Não é fungível, o que significa que não pode ser trocado numa base de um para um, como as moedas tradicionais ou as criptomoedas. Cada NFT tem um valor distinto e não pode ser replicado ou dividido. Os NFTs são frequentemente utilizados no contexto da arte digital, objectos de

coleção, bens virtuais e outros activos digitais, permitindo verificar as suas proveniência e propriedade na Blockchain. (Nobanee & Ellili, 2023)

6 - Conhece ou já ouviu falar sobre *Non-Fungible Tokens* (NFTs)?

Sim
Não

7 - Se sim, em que situação? (Marque todas as opções que se aplicam)

Loja Físicas
Online
Redes Sociais
TV
Jogos
Jornais
Outros...
Após a seção 2
Seção 3 de 22
Metaverso
Descrição (opcional)

Metaverso é um universo virtual que procura reproduzir a realidade usando tecnologias como realidade virtual e realidade aumentada. Nele, é possível criar um avatar, conversar com pessoas, jogar, comprar itens virtuais, entre outras possibilidades. As empresas, por sua vez, podem vender itens digitais e fazer anúncios (Resultados Digitais, 2022).

8 - Conhece ou já ouviu falar sobre Metaverso?

Sim
Não

9 - Se sim, em que situação? (Marque todas as opções que se aplicam)

Loja Físicas
Online
Redes Sociais
TV
Jogos
Jornais
Outros...
Após a seção 3
Seção 4 de 22
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

10 - Já alguma vez utilizou o Metaverso?

Sim, já utilizei
Não, nunca utilizei

11 - Caso já tenha utilizado o Metaverso, em que circunstância já utilizou? (Marque todas as opções que se aplicam)

Trabalho
Lazer
Estudo
Compra
Outros...

12 - Já efetuou alguma compra no Metaverso ?

Sim
Não
Após a seção 4
Seção 5 de 22
Plataformas de Metaverso
Descrição (opcional)

13 - Que plataforma do Metaverso já utilizou?

Decentraland
Roblox
The Sandbox
Second Life

Nunca Utilizei
Outros...
Após a seção 5
Seção 6 de 22
Avatares
Descrição (opcional)

No Metaverso, um avatar é a representação final do utilizador, possibilitando que o este se possa sentir imerso e representado no digital. A ideia de um avatar é que cada utilizador possa ser representado com precisão, conseguindo usufruir melhor do conteúdo e tendo um maior grau de imersão, para além de uma visão em primeira pessoa. Assim, um avatar é a representação online fidedigna do seu utilizador (Rodrigues, 2022).

14 - Considera o avatar que criou na plataforma que usou, representa corretamente o “seu verdadeiro eu”

Sim
Não

15 - Alguma vez comprou produtos de moda para o seu avatar no Metaverso?

Sim
Não
Após a seção 6
Seção 7 de 22
Produtos de moda
Descrição (opcional)

16 - Em caso afirmativo, que tipo de produtos de moda comprou?

Roupa
Acessórios
Roupa e Acessórios
Outros...
Após a seção 7
Seção 8 de 22
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

17 - Que tipo de roupa?

Após a seção 8
Seção 9 de 22
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

18 - Que tipo de acessório?

Após a seção 9
Seção 10 de 22
Seção sem título
Descrição (opcional)

19 - Que tipo de roupa e acessório?

Após a seção 10
Seção 11 de 22
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

20 - Que valor, em dólares americanos, gastou nessa compra no Metaverso?

\$2 - \$10
\$10 - \$20
\$20 - \$30
\$30 - \$40
\$40 - \$50
Mais de \$50 e Outros...

21 - Quantas vezes já comprou no Metaverso?

Diariamente
Semanalmente
Quinzenalmente
Mensal
Trimestral
Anual
Outros...
Após a seção 11
Seção 12 de 22
Marcas de moda no Metaverso
Descrição (opcional)

22 - Que marcas de moda já comprou no Metaverso? (Marque todas as opções que se aplicam)

Forever 21

Zara

H&M

Pull and Bear

Bershka

Dolce & Gabbana

Louis Vuitton

Burberry

Givenchy

Gucci

Outros...

23 - Que marcas de moda já visualizou no Metaverso? (Marque todas as opções que se aplicam)

Forever 21

Zara

H&M

Pull and Bear

Bershka

Dolce & Gabbana

Louis Vuitton

Burberry

Givenchy

Gucci

Outros...

Após a seção 12

Seção 13 de 22

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

24 - Se experimentasse um produto de moda no seu avatar do Metaverso e esta satisfizesse todos os seus critérios de compra, consideraria comprá-la no Metaverso para receber em casa a peça física?

Sim

Não

Após a seção 13

Seção 14 de 22

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

25 - Se sim, porquê?

Após a seção 14

Seção 15 de 22

Título da seção (opcional)

Descrição (opcional)

26 - Se não, porquê?

Após a seção 15
Seção 16 de 22
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

27 - Acredita que as compras no Metaverso se podem tornar uma fonte principal de compras de produtos de moda no futuro?

Sim
Não
Após a seção 16
Seção 17 de 22
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

28 - Se sim, porquê?

Após a seção 17
Seção 18 de 22
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

29 - Se não, porquê?

Após a seção 18
Seção 19 de 22
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

30 - Na sua opinião, vê vantagens de comprar roupa no Metaverso?

Sim
Não
Após a seção 19
Seção 20 de 22
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

31 - Se sim, porquê?

Após a seção 20
Seção 21 de 22
Título da seção (opcional)
Descrição (opcional)

32 - Se não, porquê?

Após a seção 21
Seção 22 de 22
Sua opinião
Descrição (opcional)

33 - Gostaria de deixar a sua opinião sobre o assunto em debate no inquérito acima?