

METAVERSO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DO *DESIGN* DE MODA¹

Letícia Ayumi Sato²

Letícia Cunico³

RESUMO

A chegada da *internet* facilitou o acesso à informação e, juntamente com a introdução de outras tecnologias digitais, conectividade e dispositivos móveis, contribuiu para a geração e armazenamento de dados. Nesse contexto, o acesso e o compartilhamento de conhecimento ampliaram-se ainda mais e para além das instituições de ensino, exigindo uma reflexão quanto às estruturas e metodologias de ensino com base nas demandas da sociedade digital. No intuito de contribuir com a temática, este artigo apresenta como objetivo uma proposta de ferramenta virtual para a unidade curricular de História da Moda do Curso de *Design* de Moda. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura, buscando-se aprofundamento dos assuntos sobre transformação digital, metaverso e como, a partir disso, poder-se-ia colaborar para o ensino de História da Moda com o uso da gamificação em sua estrutura. Por meio da abordagem do *Design Thinking*, foi realizado um *workshop* com um grupo focal, no intuito de se compreender o que é esperado em uma experiência imersiva no metaverso. A partir dos resultados obtidos, foram definidos os requisitos para um protótipo da ferramenta. A partir desta pesquisa, conclui-se que o metaverso é uma ferramenta com grande potencial de desenvolvimento e aplicabilidade, destacando-se a importância de se colocar as pessoas ao centro do estudo e compreender suas necessidades para o desenho de soluções.

Palavras-chave: Metaverso. Transformação digital. Gamificação. Educação. *Design* de moda.

METAVERSO AS A TEACHING TOOL FOR FASHION DESIGN

ABSTRACT

The arrival of the internet facilitated access to information and, along with the introduction of other digital technologies, connectivity and mobile devices, contributed to the generation and storage of data. In this context, access and sharing of knowledge expanded even further and beyond educational institutions, they experienced a reflection on teaching structures and methodologies based on the demands of the digital society. In order to contribute to the theme, this article aims to propose a virtual tool for the curricular unit of Fashion History of the Fashion Design Course. For that, a literature review was carried out, seeking to deepen the subjects about digital transformation, metaverse and how, from this, one could collaborate for the teaching of Fashion History with the use of gamification in its structure. Through the Design Thinking approach, a workshop was held with a focus group, to understand what is expected in an immersive experience in the metaverse. From the obtained results, the requirements for a tool prototype were defined. From this action research, it is concluded that the metaverse is a tool with great potential for development and applicability, highlighting the importance of placing people at the center of the study and understanding their needs for designing solutions.

Keywords: Metaverse. Digital transformation. Gamification. Education. Fashion design.

¹ Este artigo corresponde ao Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda do Instituto Federal de Santa Catarina Campus Araranguá.

² Acadêmica do Curso Superior Tecnológico em Design de Moda (IFSC). Araranguá, Santa Catarina, Brasil. Email: leticiasato999@gmail.com

³ Mestra em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do ensino Básico Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Araranguá, SC, Brasil. E-mail: leticia.cunico@ifsc.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

Os períodos conhecidos como Revolução Industrial são alguns exemplos históricos de como a sociedade foi evoluindo em conjunto com os avanços tecnológicos. Borges (2021) explica que a Primeira Revolução, iniciada no século XVIII, foi marcada pela mecanização do trabalho, uso de energia do vapor e carvão nos maquinários. Já a partir da Segunda Revolução (com início no século XIX), passou-se a utilizar a energia elétrica e os motores de combustão interna, além de a produção industrial ser marcada por um modelo de linha de montagem, aumentando a escala produtiva. Já na Terceira Revolução (século XX), destacaram-se a tecnologia da informação e a informática, além da eletrônica e o uso da energia nuclear. Tais revoluções transformaram o modo de viver das pessoas, e conseqüentemente novas tecnologias foram sendo desenvolvidas ao longo do tempo.

A Quarta Revolução Industrial (período atual) é marcada por sistemas *ciberfísicos*, avanços da tecnologia digital e sistemas computadorizados (BORGES, 2021). Nesse contexto, em 2016, foi lançado pelo governo japonês, no 5º Plano Básico de Ciência e Tecnologia, o conceito de Sociedade 5.0, referindo-se a um modelo de sociedade cujo foco está no ser humano e as soluções de problemas são focadas em seu bem-estar e suas necessidades. Como chave aqui tem-se o processo da transformação digital. Apesar das diferenças de avanço tecnológico entre um país e outro, a Sociedade 5.0 já é uma realidade (SEBRAE, 2021).

Segundo Borges (2021), a transformação digital é o ato contínuo de repensar as maneiras como são desenvolvidas e entregues as soluções ao atender às necessidades do cliente, por meio da utilização da tecnologia digital. Em uma sociedade onde cada vez mais se preza pela qualidade, velocidade e experiência positiva de compra, a transformação digital tornou-se relevante para as organizações. Estas se vêm na necessidade de adotar novas ferramentas para responder às expectativas desse mercado, inovando modelos de negócios e entregando resultados de maneira muito mais rápida.

Esse movimento impacta não só a indústria, mas também o sistema educacional. A chegada da *internet* facilitou o acesso à informação e, juntamente com a introdução de outras tecnologias digitais, conectividade e dispositivos móveis, contribuiu para a geração e armazenamento de dados. Nesse contexto, o acesso e o compartilhamento de conhecimento ampliaram-se para além das instituições de ensino, exigindo uma revisão das estruturas e metodologias educacionais com base nas demandas da sociedade digital (PACHECO; SANTOS; WHARHAFTIG, 2020).

Dessa forma, tem-se como pergunta de pesquisa: no contexto de transformação digital, como o metaverso pode contribuir para o ensino de *design* de moda? A partir disso, o objetivo deste trabalho está em propor uma ferramenta virtual para uma unidade curricular do Curso Superior de Tecnologia em *Design* de Moda. Como objetivos específicos destaca-se: verificar por meio de revisão bibliográfica a relação entre transformação digital e educação, aprofundando-se especificamente sobre a possibilidade de utilização do metaverso no curso de *Design* de Moda; aplicar o *Design Thinking* para definição de um *ciberespaço* com participação de uma amostra intencional de docentes, estudantes, egressos e profissional atuante em organização com foco em moda digital; definir os requisitos para um protótipo da ferramenta virtual.

2 TECNOLOGIA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO

A palavra ‘tecnologia’ possui diversas definições e associações, que são utilizadas em contextos variados. Carmo (2015, p. 11) explica esse termo como um “conjunto de elementos que envolve: conhecimento, ferramentas, processos e materiais criados para atender as necessidades humanas”, e que pode também indicar “técnica para produzir ou utilizar algo”.

Segundo Veraszto *et al.* (2009), a tecnologia pode ser entendida como um conjunto de diferentes conhecimentos organizados e sintetizados, que permitem gerar uma solução criativa para sanar uma determinada necessidade.

Considerando que uma das funções da tecnologia é encontrar soluções para as necessidades humanas, é possível conectá-la à transformação digital, cujo foco está na preocupação com as pessoas. O termo ‘tecnologia digital’, apesar de bastante amplo, é explicado por Borges (2021, p. 73) como tudo aquilo que possui “interface com dispositivos computadorizados”, capazes de armazenar e processar dados e informações.

A tecnologia digital vem solucionando problemas e atendendo necessidades humanas em diversas áreas, tais como: a locomoção, a saúde e a educação. Para tanto, esta última utiliza-se de ferramentas que auxiliam no aprendizado e desenvolvimento das pessoas (CARMO, 2015). Um exemplo de ferramenta é o computador, o qual se tornou muito comum no cotidiano, tanto na vida pessoal quanto na vida profissional. Carmo (2015) reflete em seu livro “Tecnologias Educacionais” (2016) a importância da tecnologia digital para a sociedade atual e para a educação:

A verdade é que hoje, os computadores, *ipods*, *tablets*, *ipads*, *smartphones* e outras tantas tecnologias muitas vezes são considerados extensões do nosso corpo. A ausência de um desses objetos altera a realização de muitas das nossas atividades diárias. E isso nos leva a refletir o quanto a tecnologia altera as formas de pensar e agir. É exatamente por isso que atualmente se atribui a ela um importante papel no âmbito da educação (CARMO, 2015, p. 13-14).

As tecnologias podem mudar comportamentos e pensamentos, porém, a sua inserção na educação apenas como um simples recurso aplicado não trará as mudanças consideráveis no sistema educacional (CARMO, 2015). Borges (2021) destaca a importância da mudança de mentalidade dentro de uma organização, iniciando-se pelas lideranças, com abertura para experimentações de novas tecnologias. Dessa forma, a transformação digital passa a ser parte da atuação organizacional, uma possibilidade também para as instituições de ensino.

Morais (2019) afirma que a tecnologia é essencial para a transformação digital, mas é preciso, antes de tudo, colocar as pessoas ao centro. Para ele, o ser humano é o pilar principal para a transformação digital, sendo necessária a compreensão do perfil de cada um para saber o que pode ser feito de melhor para atender suas necessidades. Outro fator importante para a transformação digital na educação é a reflexão sobre as concepções de ensino e aprendizado. Carmo (2015, p. 20) explica que:

[...] se o educador continuar sendo compreendido e compreendendo-se como o centro da aprendizagem, o conhecimento for entendido como um processo de transmissão, e a aprendizagem como um processo de recepção, seja qual for a tecnologia utilizada, não haverá espaço para motivação e diversidade de aprendizagens, não haverá interação, diálogo, muito menos o estímulo ao desenvolvimento da autonomia intelectual do estudante.

A necessidade da mudança de tais concepções na educação é explicada por Pacheco, Santos e Wharhaftig (2020), que apresentam questionamentos da atual sociedade, caracterizada como sociedade digital, quanto às propostas de formação universitária. Sugere-se uma educação “ubíqua, contínua, plenamente integrada com atividades extraclasse, com atividades práticas e vivências experienciais que [...] permitam [o] saber-fazer” (PACHECO; SANTOS; WHARHAFTIG, 2020, p. 112). Em outras palavras, a transformação digital exige aos estudantes novas competências, as quais podem ser desenvolvidas por meio de metodologias que colocam o estudante como protagonista.

3 METAVERSO E ITENS VIRTUAIS

Desde o surgimento da *internet*, a velocidade com que as mudanças na sociedade passaram a ocorrer se tornou incomparável a outros períodos da história. Com o aumento dos dispositivos móveis, da conectividade e das tecnologias inteligentes, abriu-se possibilidades para uma lógica de consumo baseada em plataforma em que há uma interação entre usuários, fornecedores e produtores (PACHECO; SANTOS; WHARHAFTIG, 2020). Segundo os autores:

[...] uma das mais notáveis características da disrupção digital está na troca das lógicas de consumo dominante, do ter para usar. Viabilizada pela introdução de TIC, da inteligência artificial e pela massiva infraestrutura de comunicação, a mudança de relações entre produtores e beneficiários do valor gerado causou fenômenos como a desmaterialização (i.e., troca da aquisição pelo uso de bens) e desintermediação (i.e., redução de intermediários entre produtos e beneficiário) (PACHECO; SANTOS; WHARHAFTIG, 2020, p. 98).

Nesse contexto, visualiza-se mudanças nas formas de consumo de uma lógica baseada em ter o produto para uma lógica baseada em usá-lo, ou seja, uma economia com base em serviços que incluem o uso de plataformas, como se pode observar na Figura 1.

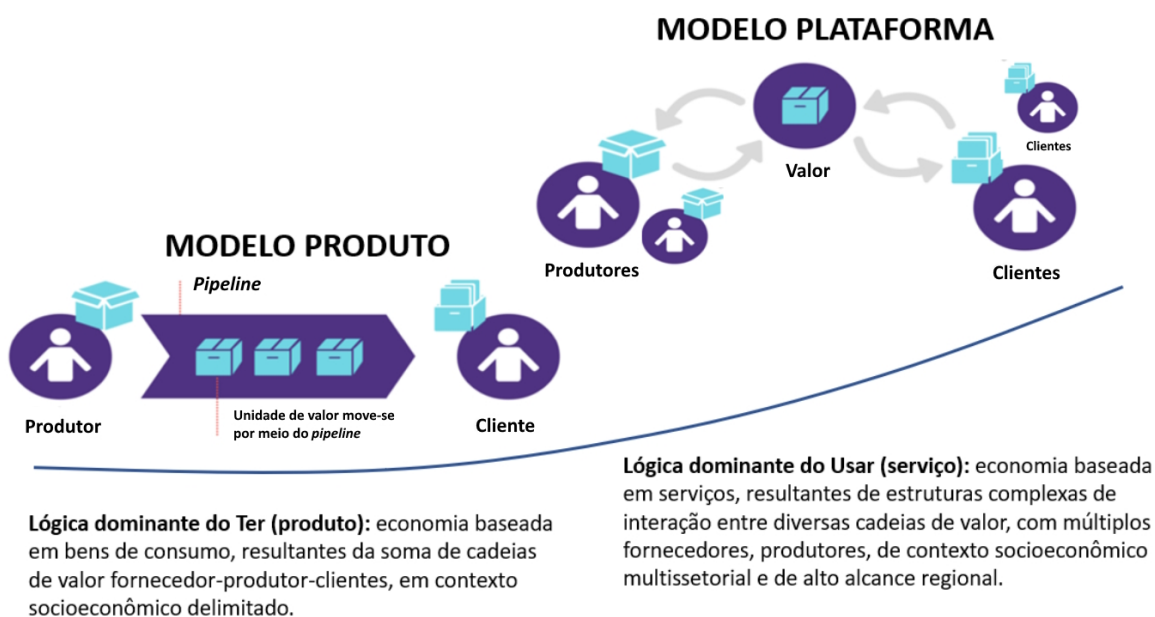


Figura 1 – Mudanças da cadeia de valor de produto para plataformas.

Fonte: adaptada de Dao (2016 *apud* PACHECO *et al.*, 2020).

Nesse sentido, o ensino pode aproveitar do modelo de plataforma, na lógica de usar um serviço em uma relação de diálogo e troca entre diversos *stakeholders* e, conseqüentemente, da interação e do dinamismo proporcionados por esse modelo, pensando-se em diferentes formas de ensinar e aprender. Uma possibilidade é o emprego da gamificação por meio da realidade virtual ou da realidade aumentada.

Realidade virtual (RV) é a experiência de imersão completa no ambiente virtual, onde sentidos como a visão e audição recebem estímulos desse novo ambiente por meio de dispositivos como óculos de realidade virtual (BORGES, 2021). Já a realidade aumentada (RA) é a tecnologia que permite adicionar elementos virtuais no mundo real por meio dos sensores e câmeras presentes nos *smartphones*, de forma que é possível sua visualização por meio de telas. Seu objetivo é acrescentar elementos virtuais em objetos do mundo real, a fim

de agregar valor ao contexto em questão (BORGES, 2021). Essa tecnologia é bastante utilizada em aplicativos e jogos, tais como *Pokémon Go*, *SnapChat* e filtros do *Instagram*.

Nesse contexto, vale cunhar o termo metaverso, comumente conceitualizado como uma rede de ambientes digitais imersivos, onde as pessoas podem interagir, jogar, trabalhar e realizar compras, geralmente com o uso de *headsets* de RV. Apesar de ser uma palavra que se popularizou recentemente na área da tecnologia (ROBINSON *et al.*, 2022), o termo ‘metaverso’ foi usado pela primeira vez em “*Snow Crash*”, romance de ficção científica de 1992 escrito por Neil Stevenson. Nele, o termo fazia referência a um mundo em que o virtual e o real interagiam entre si de forma que gerassem valores por meio de atividades sociais (SANTOS, 2022).

De forma resumida, o metaverso pode ser entendido como um universo virtual baseado na vida cotidiana em que avatares participam de diversas atividades (SANTOS, 2022). O avatar representa o usuário dentro do ambiente virtual, geralmente por meio de um boneco em 3D (SEBRAE/SC, 2022).

Novas tecnologias revelam novas maneiras de ensinar e, uma delas é a aplicação das possibilidades que os jogos oferecem na educação. Carmo (2015) explica que esse processo, denominado gamificação (ou *gamification*, em inglês), não se trata de uma simples introdução de jogos no ensino, e sim o desenvolvimento de ambientes de ensino e aprendizagem baseados na estrutura lúdica dos jogos. Levando isso em consideração, o metaverso pode ser considerado como um ambiente favorável para a introdução da gamificação no ensino.

O metaverso tem potencial para proporcionar melhores experiências de aprendizado por meio da imersão, gerando diferentes possibilidades para a educação digital (ROBINSON *et al.*, 2022). O uso de recursos 3D e de RV podem melhorar, além da experiência, o engajamento dos alunos, ao possibilitar o teletransporte de estudantes a lugares ou épocas diferentes, permitindo uma exploração muito mais ativa e interativa. Outras aplicações podem ser a customização de salas virtuais e o uso de avatares para a simulação de presença, além do uso dos recursos como lousas customizáveis, *post-its*, vídeos e textos (NIGAM *et al.*, 2022) (NIGAM *et al.*, 2022).

No contexto da moda, é possível observar a aplicação do metaverso em diversas situações como: desfiles de moda, *showrooms* digitais e os próprios *games*. O mercado da moda vem conquistando espaço nos jogos com a elaboração de *skins*, itens virtuais que permitem a personalização do avatar do jogador. A marca Louis Vuitton lançou peças no jogo *League of Legends* (LOL) (ver Figura 2), enquanto a marca Balmain fez parceria com Pokémon (BALMAIN, 2022).



Figura 2 – True Damage Senna, Prestige Edition Concept Art.

Fonte: League Of Legends (2020).

Esse movimento é conhecido como moda virtual, moda digital ou também como *cryptofashion*, que se baseia no comércio de arquivos digitais de peças de moda. O principal

objetivo dos consumidores é o uso dessas peças digitais em avatares de jogos ou de redes sociais, e é também uma forma de se obter obras de estilistas e marcas famosas, podendo então ser considerada como uma oportunidade para os *designers* de comercializarem suas peças sem precisar produzi-las (SEBRAE/SC, 2021). O *Non-Fungible Token* (NFT) ganha espaço neste mercado, sendo ativos criptográficos, apoiados pela tecnologia *Blockchain*, em que é possível o rastreo da propriedade de itens digitais (WANG *et al.*, 2022).

A crescente demanda por peças customizadas também tem incentivado a elaboração de plataformas colaborativas pelas indústrias, seja a partir de aplicativos ou *sites*. Por meio deles, clientes teriam a oportunidade de interagir com *designers* a fim de cocriar (SEBRAE/SC, 2021). Um exemplo próximo disso é o *Animal Crossing: New Horizons*, um jogo de simulação de vida que permite a customização dos itens do jogo, tais como mobílias e roupas (NINTENDO, 2020). É possível compartilhar os *designs* criados com outras pessoas, assim como também é possível baixar *designs* de outras. Algumas marcas como a Valentino aproveitaram esse recurso como oportunidade para atingir seus compradores, conforme a Figura 3.



Figura 3 – Valentino Spring Summer 2020.

Fonte: Valentino (2020).

“Metaverso pode também auxiliar processos de manufatura de forma significativa [...] ao facilitar a interação e o relacionamento entre donos de negócios, fornecedores [...] e consumidores. Tal plataforma pode resultar em um *design* de processo de produção rápido, aumento do número de *designs* de produtos, um desenvolvimento de produto mais colaborativo, além de reduzir riscos no controle de qualidade. [...] Há, portanto, oportunidades aos fabricantes para produtos digitais no metaverso que se assemelham e imitam os produtos do mundo real” (NIGAM *et al.*, 2022, tradução nossa)⁴.

É notável que o metaverso é uma plataforma que gera oportunidade tanto para o mercado da moda quanto para a educação. São oferecidas experiências únicas aos seus usuários por

⁴ Conforme trecho original: “Metaverse can help the manufacturing process significantly, particularly in the areas of design and product development, by facilitating an improved relationship and interaction between business owners, suppliers (including design companies) and customers. Such a platform can result in a rapid production process design, increase the number of product designs, lead to more collaborative product development, and potentially reduce the risk to quality control. In addition, customers in the metaverse could have improved visibility into the supply chain process with 3D representations for how products are built, distributed, and sold. There could also be additional opportunities for manufacturers to have add-on digital-products (clothes/fashion, homes, cars) in the metaverse that resemble and mimic the real-world products.” (NIGAM *et al.*, 2022, p. 20).

meio de interações e experimentações (SEBRAE, 2022), enquanto por parte dos *designers* criam-se objetos digitais, oferecem-se serviços e negociam-se produtos tanto digitais quanto físicos (NIGAM *et al.*, 2022).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa é de natureza qualitativa, cujo propósito consiste em descobrir e compreender processos e fenômenos por meio da organização e da correlação de dados e informações. Coletam-se dados que não podem ser obtidos por meio de processos quantitativos, valorizando assim a subjetividade e a profundidade (GIL, 2021). O tipo de pesquisa é aplicado, à medida que visa adquirir conhecimentos a fim de solucionar problemas no âmbito social em que o pesquisador está inserido (GIL, 2022).

Utiliza-se como abordagem o *Design Thinking*, definido por Vianna *et al.* (2018, p. 12) como sendo uma maneira de se pensar em soluções pautadas na “multidisciplinaridade, colaboração e tangibilidade de pensamentos e processos”, cujo foco está no ser humano. Nos projetos de *software*, por exemplo, o *Design Thinking* tem sido aplicado para a eliciação de requisitos, possibilitando inclusive uma aproximação com o usuário, compreensão de suas necessidades e possíveis impactos do produto ou serviço em questão (MARTINS, 2019). Considerando a contextualização de uma Sociedade 5.0, em que a transformação digital traz como centro de atenção as pessoas, a aplicação do *Design Thinking* para o desenvolvimento deste trabalho encontra sua justificativa.

Dessa forma, segue-se para as quatro etapas do *Design Thinking* aplicadas, sendo: imersão; análise e síntese; ideação e prototipagem. Na primeira etapa busca-se a compreensão e, conseqüentemente, a identificação das necessidades e oportunidades relacionadas ao tema escolhido por meio da revisão de literatura com base em livros e artigos científicos.

Na segunda etapa, é realizada a análise e síntese das informações até então coletadas, organizando-as de forma que auxiliem o entendimento do todo e a observação de padrões. Define-se nessa etapa como objeto de proposta a unidade curricular de História da Moda, em função de seu potencial para gerar experiências ao estudante por meio do metaverso. Ademais, a unidade curricular possibilita provocar ao estudante um pensamento crítico sobre a relação da sociedade com seu passado e presente, assim como a manifestação da aparência por meio de um vestir carregado de signos (SANT’ANNA, 2012).

Na terceira etapa, a ideação, busca-se a geração de ideias inovadoras para o tema do projeto por meio da colaboração de um grupo focal. A técnica se dá pela interação entre os participantes guiados por um entrevistador para geração de dados (GIL, 2021). No grupo focal, lança-se mão de ferramentas de ideação como: o *brainstorming*, técnica de geração de grande quantidade de ideias em um curto período de tempo; o *workshop* de cocriação, um encontro organizado em séries de atividades em que o grupo é estimulado a trabalhar e criar em equipe (VIANNA, 2018). A escolha dos participantes é realizada de forma intencional com docentes, estudantes e egressos do curso superior de Tecnologia em *Design* de Moda, do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), assim como profissional externo à instituição que trabalha diretamente com moda digital.

A partir das informações colhidas são definidos os requisitos dessa plataforma, os quais compreendem um detalhamento inicial de como o ambiente virtual deve funcionar e suas restrições. Para esse processo, Sommerville (2011) propõe uma distinção entre ‘requisitos do usuário’, que em uma “linguagem natural com diagramas” apresenta a proposta de funcionamento do sistema de forma mais geral, e ‘requisitos do sistema’ como sendo detalhamentos funcionais em uma linguagem mais técnica. Esse trabalho restringe-se apenas aos ‘requisitos do usuário’ (SOMMERVILLE, 2011).

Por fim, na quarta etapa, conhecida como prototipagem, é a fase do desenvolvimento do modelo conceitual do ambiente de metaverso para a unidade curricular de História da Moda, utilizando-se das ideias obtidas na etapa de ideação.

5 RESULTADOS DO GRUPO FOCAL

O grupo focal contou com sete participantes, os quais receberam no início do encontro uma breve explicação sobre o tema metaverso e sua aplicação no campo da moda e do ensino. Posteriormente, foram feitas algumas perguntas de reflexão, para que os participantes pudessem pensar e discutir entre eles e, assim, ampliar seu repertório de ideias para a última etapa do *workshop*. Esta aconteceu com a prática de um *brainstorm* sobre os possíveis elementos a serem encontrados em um ambiente de metaverso a ser desenvolvido para a unidade curricular de História da Moda.

A primeira etapa do *workshop* foi guiada por um total de nove perguntas, das quais três eram voltadas ao grupo de professores, três ao grupo de estudantes e egressos, e três para ambos os grupos. O profissional externo foi instruído a colaborar dentro das perguntas que se sentisse à vontade em responder.

O bloco de perguntas voltadas aos professores abordou: a) suas dificuldades ou limitações para lecionar a unidade curricular; b) suas motivações para lecioná-la; c) atividades realizadas que geraram engajamento por parte dos alunos. Como dificuldades foram relatadas: falta de engajamento e participação por parte dos alunos e ausência de sugestões de melhorias em relação às aulas, possivelmente causados pelo medo ou vergonha. Foi citado também que a densidade do conteúdo e a falta de conexão entre o conhecimento adquirido e sua aplicação prática podem ser causas que dificultam reter a atenção na aula.

Dentre outros apontamentos relacionados às limitações para ministrar a unidade curricular, está a dificuldade de acesso aos locais de visita na região como museus, assim como a escassez de materiais sobre a moda e a indumentária nacional. Apontou-se tanto por parte dos professores como dos estudantes e egressos que os materiais disponíveis sobre História da Moda possuem um forte viés eurocêntrico, e muitos relatos foram apagados ou não colhidos, sentindo-se a falta, por exemplo, do ensino sobre a moda brasileira e oriental.

As motivações para o ensino relatadas foram o amor pelo aprendizado e a possibilidade de se compartilhar o conhecimento. Em relação às atividades já aplicadas pelos professores que resultaram em maior engajamento dos estudantes citam-se: a) um desfile das décadas que possibilitou montagem dos *looks* da época, maquiagens, penteados, acessórios, entre outros detalhes; b) produção de acessórios para cada década com a montagem de um editorial; c) produção de moda no laboratório de fotografia com peças de época e peças atuais com referências de épocas; d) releitura de maquiagens dos anos 1920 e interpretação dos códigos das marcas.

As perguntas destinadas especificamente aos estudantes e egressos envolveram: a) suas maiores dificuldades no aprendizado; b) o que mais chama sua atenção na unidade curricular; c) as atividades que acharam interessante de realizar nas aulas do curso de *Design* de Moda.

O grupo dos estudantes e egressos apontou dificuldades de conciliar o trabalho, vida pessoal e os estudos, pois o curso no geral apresenta muitas atividades práticas que demandam tempo e dedicação. Para quem teve a matéria de História da Moda de forma remota (*online*) durante a pandemia, foi relatada a dificuldade de se sentir inserido ao contexto da sala de aula, além de ser mais cansativo. Outras dificuldades relatadas foram a complexidade de desenvolver uma visão mais sistêmica do conteúdo, lembrar de datas e assuntos específicos e de perceber o conteúdo de forma mais palpável.

O que chama a atenção do grupo de estudantes e egressos na unidade curricular é o conceito por trás das roupas e a possibilidade de se compreender a cultura, o sistema e a

sociedade das diferentes épocas. Entender o motivo das pessoas usarem tais roupas e como isso refletia o comportamento e pensamento delas, visualizar toda a linha histórica, o que mudou com o passar do tempo e as referências de indumentária que influenciam as tendências de moda atuais instigam os estudantes. Ressaltam também a importância de se fazer a conexão da história com o desenvolvimento das coleções.

As atividades realizadas no curso que instigaram o interesse dos participantes do grupo focal, em específico estudantes e egressos, foram: a) desenvolvimento de um *look* baseado em períodos históricos, sendo necessário trabalhar o público-alvo e conectar com outras disciplinas; b) projetos experimentais, que permitiam imergir na atuação profissional da área; c) atividades de fotografia; d) visitas a museu da moda; e) desenvolvimento de álbum de fotos; f) criação de roupas para bonecas; g) desenvolvimento de coleção com peças sorteadas; h) criação de figurino inspirado numa peça de uma época readaptada para outra época.

Nas perguntas voltadas para ambos os grupos, procurou-se compreender: a) o que tornaria a unidade curricular mais interessante de se ensinar e aprender; b) como professores e alunos poderiam colaborar entre si para produção de conteúdo; c) o que esperam de uma experiência de História da Moda dentro do metaverso.

Acredita-se que, para tornar a história da moda mais interessante e divertida, é necessário fugir do formato tradicional de ensino, que consiste no professor falando e os alunos apenas ouvindo e acompanhando os *slides*. Dinâmicas e atividades mais práticas que geram uma movimentação é do que os estudantes mais gostam, apesar da complexidade. Percebeu-se a necessidade de tornar a história da moda mais reflexiva, abrindo-se um debate após a explicação do conteúdo. Isso tornaria o entendimento mais claro e poderia contribuir para a comunicação entre alunos e professores. Vivenciar experiências diferentes como a de um jogo com narrativa e visitas a museus virtuais seria uma forma lúdica e interessante de se aprender, contribuindo para tornar o conhecimento de História da Moda mais palpável.

Algumas pessoas relataram não concordar muito com trabalhos em que o aluno assume a posição de professor para apresentar um conteúdo teórico, pois o professor teria mais autonomia e conhecimento para tal. Ao invés disso, pensam ser mais interessante uma apresentação de defesa, onde o aluno defende e justifica seu projeto. Não concordam muito também com provas, pois não se lembram de seu conteúdo após sua aplicação, enquanto os trabalhos práticos tendem a fixar o conteúdo na memória.

Em relação à colaboração entre alunos e professores, foi comentado sobre desenvolvimento de projetos e resolução de problemas onde todos participam juntos, além de trazer a colaboração de outras disciplinas para a elaboração e execução das atividades, tornando a História da moda mais usual no dia a dia do aluno de moda. Outra forma de colaboração sugerida foi criar momentos de *feedbacks* para entender como estão sendo as aulas, buscando sugestões de melhorias futuras.

Os participantes esperam que a experiência de História da Moda no metaverso seja bastante imersiva, com possibilidade de vivenciar outras épocas, usando outras indumentárias. Sendo o metaverso um ambiente virtual, seria possível a construção de narrativas onde o usuário teria a experiência de interagir e explorar elementos das diferentes épocas, seja cultura, objetos decorativos ou indumentárias.

Por fim, na etapa do *brainstorm*, realizada dentro do próprio material de apresentação desenvolvido, os participantes apresentaram algumas ideias sobre o ambiente do metaverso como: a) elaboração de exposições em museus com roupas, objetos e músicas por alunos, cada um fazendo sua curadoria com temas definidos pelo professor; b) Baile do Met dos alunos, cada um com seu avatar; c) lojas de *skins*; d) realização de trabalhos dentro do metaverso como: criação de coleções, ambientes novos e releituras; e) disponibilização de informações textuais e de áudio; f) ambientação do espaço e das vestimentas das pessoas de acordo com épocas; g) desenvolvimento de filtros de indumentárias, cortes de cabelo e

maquiagens para uso em aplicativos; h) quartos temáticos baseados nos períodos históricos, com possibilidade de interagir com *non-playable characters* (NPCs, ou personagens não jogáveis) inspirados nos estilistas em ascensão dos diferentes períodos; i) atividades lúdicas que auxiliam a absorção do conteúdo, que sirvam como espécie de “chave” para avançar para os próximos níveis ou salas; j) conexão do desenvolvimento de peças para avatares com modelagem real.

6 REQUISITOS DA FERRAMENTA VIRTUAL E DISCUSSÃO

A partir da análise das informações colhidas no grupo focal, percebeu-se a importância de tornar as aulas de História da Moda mais dinâmicas e reflexivas, diferenciando-as do formato de ensino que torna a aprendizagem um simples processo de recepção dos alunos. Como alternativa, sugere-se a aplicação da gamificação como uma das formas de ensino, em que se utiliza das tecnologias como ferramenta, permitindo o desenvolvimento de ambientes propícios para estudantes e professores ensinarem e aprenderem com o uso da estrutura lúdica dos jogos. Essa possibilidade é bem aceita pelo grupo focal, que espera poder vivenciar uma experiência mais aprofundada da História da Moda por meio das diversas oportunidades oferecidas pelo metaverso.

Dessa forma, foram definidos requisitos para um futuro protótipo de ambiente de metaverso para a unidade curricular de História da Moda com a aplicação da gamificação em sua estrutura. Propõe-se um ambiente dividido em quatro partes: a) ambiente inicial; b) ambiente criativo; c) ambiente histórico; d) sala de integração. A Figura 4 a seguir apresenta a ilustração dos usuários e ambientes.

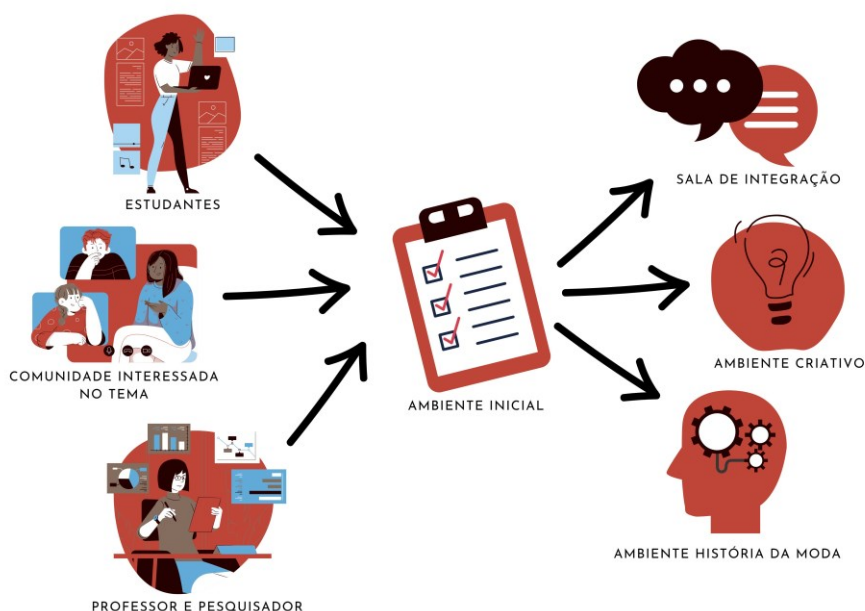


Figura 4 – Usuários e ambiente de imersão.

Fonte: Elaborada pelas autoras, com ícones de @iconsy e @sketchify - Canva (2022).

O ambiente inicial descreve os primeiros passos necessários para acessar o ambiente virtual, que consiste em realizar o cadastro pelo site ou aplicativo desenvolvido para o ambiente do metaverso. Em seguida, o usuário deve efetuar o *login* com a conta registrada, sendo necessário (caso esse seja o primeiro acesso) a criação de um avatar, que irá representá-lo, e de uma sala, que será onde o avatar será exibido inicialmente ao se logar. É também

nesse ambiente que estarão disponíveis as atividades. A criação e a personalização inicial do avatar e da sala contam com diversas opções pré-existentes de itens virtuais, e é possível sua alteração posterior, no ambiente criativo, que será explicado adiante. Após essas etapas, o avatar será exibido dentro da sala criada pelo usuário, permitindo a interação com os elementos presentes. No seu interior, é acessado um menu de opções de atividades, pelo qual é possível escolher entre três ambientes: o criativo, o de história e o da sala de integração, além de possibilitar a exibição de perfis do usuário, da sala e a realização de *logoff*. No Quadro 1 é apresentada uma síntese dos requisitos do usuário para a proposta de plataforma apresentada.

Quadro 1 – Requisitos do usuário para o ambiente de metaverso.

Função	Envolver o estudante e demais interessados em explorar a moda sob o viés da história em um ambiente imersivo.
Descrição	Os usuários têm acesso ao ambiente inicial para cadastro, criação do avatar e escolha do próximo ambiente a ser explorado: criação, história e sala de integração.
Entradas	Dados do usuário, conteúdos, imagens, vídeos e sons.
Fonte	Sistema de gerenciamento institucional, docentes e pesquisadores, estudantes, comunidade interessada e outros <i>sites</i> /plataformas.
Saídas	Por meio de um avatar, o usuário explora ambientes que lhe possibilitam uma experiência de descobrir e explorar a História da Moda a partir da gamificação.
Destino	Ambientes: criação, História da Moda e sala de integração.
Ação	O ambiente inicial descreve os primeiros passos necessários para acessar o ambiente virtual, que consiste no cadastro e criação do avatar para o ambiente do metaverso. Na sequência no ambiente de criação há a edição de elementos presentes no metaverso, os quais incluem customização da aparência do avatar, <i>skins</i> , objetos decorativos e salas. No ambiente História, o usuário pode optar por explorar livremente os locais nos diversos períodos históricos, inclusive contribuindo com materiais e conteúdo para o ambiente. No ambiente da sala de integração é possível acessar as salas de eventos e realizar compras de itens em lojas.
Requisitos	Matrícula ou cadastro como visitante.

Fonte: adaptado de Sommerville (2011).

O ambiente criativo é aquele em que se possibilitam a criação e a edição de elementos presentes no metaverso, que incluem customização da aparência do avatar, *skins*, objetos decorativos e ambiente de salas. A customização do avatar em si, assim como a criação e edição de *skins*, contam com opções de personalização de tipo de corpo (biotipo corporal), tipos de penteados, peças de vestuário, acessórios e calçados, e partes do rosto, como olhos, nariz, boca e sobrancelhas. É possível também a aplicação de maquiagens, conforme a preferência do usuário. Ao selecionar uma dessas opções, uma tela de edição será aberta, pela qual será possível realizar as modificações necessárias e então salvar o progresso. As telas de edição apresentam também modelos e *templates* modificáveis, a fim de facilitar o processo de criação e permitir a incorporação de estampas e modelos elaborados por outras pessoas. Os itens criados serão automaticamente adicionados nos menus correspondentes, facilitando a sua utilização posterior.

Todo elemento criado (*skins*, decorações e salas) deve apresentar descrições, que informam dados como nome do elemento, referência, desenvolvedores, conforme necessário, para auxiliar na identificação de itens pertencentes à mesma coleção, períodos históricos (caso

seja inserido tais referências) e temas. Essas informações são exibidas ao interagir com os elementos desejados, seja por meio do clique do mouse como por meio de teclados, dependendo do dispositivo que se utilizar ao acessar o metaverso.

As salas são ambientes desenvolvidos a fim de permitir a interação entre usuários e com objetos inseridos no local, podendo por exemplo, organizar eventos como desfiles, montagem de exposições e reprodução de locais históricos, além de possibilitar a realização de atividades, sejam elas dinâmicas, brincadeiras ou exercícios que auxiliem no aprendizado da História da moda de forma lúdica, como foi sugerido pelo grupo focal. O acesso às salas se dá por meio da disponibilização de um código de acesso, que pode ser um *link*, um *QR Code* ou pela configuração da sala como sala pública.

No ambiente História, o usuário pode optar por explorar livremente os diferentes locais nos diversos períodos históricos, e é permitida a exploração em grupo ou o modo história com narrativa, em que se encontra uma experiência individual guiada por histórias criadas especialmente para cada período e cada localidade, auxiliando na absorção do conteúdo de forma mais imersiva e divertida. Ambas as opções contam com possibilidade de ações interativas com os elementos dos mapas, sejam eles objetos ou pessoas (NPCs), e ao realizar missões (no caso do ambiente História) e atividades apresentadas durante a exploração, são distribuídas pontuações de acordo com o desempenho do usuário, que poderão ser usados como moeda de troca para comprar itens em lojas. Quando uma fase no ambiente História é concluída, novas fases, objetos decorativos e *skins* são desbloqueados, aumentando assim a quantidade de locais para exploração e a coleção de itens.

Por fim, no ambiente sala de integração, é possibilitado o acesso às diferentes salas criadas por outros usuários. Por meio dele, é possível também acessar as salas de eventos (organizados por alunos e professores, como exposições, desfiles etc.) criados no modo criativo e realizar compras de itens em lojas. Nesse modo, é exibido um menu onde aparecem opções de salas acessíveis, que os usuários configuraram como públicas, e uma área para inserir os códigos ou *links* de acesso.

Assim como no modo História, é possível explorar, interagir com elementos e usuários presentes nas salas, além de realizar atividades que podem ser propostas por professores. Ao acessar uma loja, é possível visualizar detalhes como descrições e realizar sua prova. A compra se dá por meio dos pontos acumulados com a realização de atividades, e após sua efetivação, o item é acrescentado ao menu correspondente à sua categoria.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O metaverso é uma ferramenta com grande potencial de desenvolvimento e aplicabilidade. Visto que ainda não há um limite definido para o que pode ser feito por meio dele, fica evidente a importância de se colocar as pessoas como centro das soluções, pois por meio da compreensão de suas necessidades, é possível traçar ideias e buscar soluções que atendam tais expectativas. Isso se torna ainda mais perceptível por meio da revisão de literatura, que defende como pilar principal da transformação digital o ser humano, assim como a abordagem do *Design Thinking*, aplicada no *workshop* com o grupo focal.

Considerando apontamentos do grupo focal como, por exemplo, a preocupação sobre uma História da Moda eurocêntrica, por meio do ambiente proposto é possível uma customização dos elementos e dos conteúdos que trazem olhares apurados sobre esse tema. Além de proporcionar uma experiência imersiva, trazer o estudante como protagonista na construção dos ambientes e elementos pode possibilitar um maior engajamento e contribuição para tornar a unidade curricular presente durante sua jornada no curso de *Design* de Moda.

A plataforma depende de uso e atualizações contínuas conforme a transformação das necessidades dos usuários e as mudanças da sociedade. Abordagens como essa necessitam de

frequentes experimentações e testes, pois não se trata de um processo em que existe um fim definitivo, e sim, uma busca constante de melhorias.

Como limitação da pesquisa aponta-se que não foi possível a realização da validação de um protótipo para avaliar a eficiência da proposta. Ademais, o metaverso no ensino de moda é um tema que proporciona oportunidades para futuras pesquisas com foco na personalização de experiência e no aprofundamento sobre questões éticas e legais, como por exemplo no uso de dados de aprendizagem dos usuários. Sugere-se ainda uma análise aprofundada de ambientes virtuais já existentes para a área de História da Moda, além de uma ampliação de estudo em relação aos fundamentos do ensino de história da moda junto a especialistas da área.

REFERÊNCIAS

BALMAIN. Balmain x Pokémon. **Balmain**, Paris, 2022. Disponível em:

<https://projects.balmain.com/us/balmain/projects/balmain-x-pokemon>. Acesso em: 07 set 2022.

BORGES, Fábio Roberto. **Transformação Digital** - Um Guia Prático Para Liderar Empresas que se Reinventam. Barueri: Atlas, 2021.

CARMO, Valéria Oliveira do. **Tecnologias educacionais**. São Paulo: Cengage, 2016.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.

GIL, Antonio C. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa**. Barueri: Atlas, 2021.

LEAGUE OF LEGENDS. **True Damage Senna, Prestige Edition Concept Art**. 21 jan. 2020. Designer: Nicolas Ghesquière - Louis Vuitton. Twitter: @LeagueOfLegends.

Disponível em: <https://twitter.com/LeagueOfLegends/status/1219621921936957441?s=20>
Acesso em: 10 set. 2022.

MARTINS, Hugo Ferreira *et al.* Design thinking: Challenges for software requirements elicitation. **Information**, Basel, v. 10, n° 12, 371, 2019. Disponível em:

<https://www.mdpi.com/2078-2489/10/12/371>. Acesso em: 20 abr. 2023.

MORAIS, Felipe. **Transformação digital**: como a inovação digital pode ajudar no seu negócio para os próximos anos. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

NIGAM, Manish *et al.* **Metaverse**: A guide to Next-Gen internet. Zurique: Credite Suisse, [2022]. p. 1-35. (Connections Series: Technology, Media and Telecoms). Disponível em:

<https://www.credit-suisse.com/media/assets/corporate/docs/about-us/media/media-release/2022/03/metaverse-14032022.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2023.

NINTENDO. **Nintendo Switch Animal Crossing: New Horizons**. Redmond: Nintendo, 2020. 1 jogo eletrônico. Disponível em: <https://www.nintendo.com/pt-br/store/products/animal-crossing-new-horizons-switch/>. Acesso em: 16 set. 2022.

PACHECO, Roberto Carlos dos Santos; SANTOS, Neri dos; WAHRHAFTIG, Ramiro. Transformação digital na Educação Superior: modos e impactos na universidade. **Revista**

Nupem, Campo Mourão, v. 12, n. 27, p. 94-128, dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/nupem/article/view/5631/3655>. Acesso em: 16 set. 2022.

ROBINSON, James *et al.* Exploring the metaverse and the digital future. **GSMA Intelligence**, p. 1-29, fev. 2022. Disponível em: <https://www.gsma.com/asia-pacific/wp-content/uploads/2022/02/270222-Exploring-the-metaverse-and-the-digital-future.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

SANT'ANNA, Mara Rúbia. Da formação à competência: disciplinas de história ministradas aos acadêmicos de Moda. *In*: COLÓQUIO DE MODA, 2012, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: [s. l.], 2012. p. 1-14. Disponível em: http://coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202012/GT01/ARTIGO-DE-GT/102860_Da_formacao_a_competencia_disciplinas_de_historia_ministradas_aos_academicos_de_Moda.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

SANTOS, Neri dos. **Metaverso**. Florianópolis: Unidade Federal de Santa Catarina, 2022. 26 slides.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO PIAUÍ (SEBRAE/PI). Sociedade 5.0. **Boletim de Tendência Multissetorial**, Teresina, 2021. Disponível em: <https://digital.pi.sebrae.com.br/estudos-de-mercado/boletim-de-tendencia-multissetorial>. Acesso em: 15 mar. 2022.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SANTA CATARINA (SEBRAE/SC). Fashiontechs: tecnologia para revolucionar a indústria da moda. **Observatório**, Florianópolis, 15 out. 2021. Disponível em: <https://www.sebrae-sc.com.br/observatorio/boletim-de-tendencia/fashiontechs-tecnologia-industria-da-moda>. Acesso em: 10 ago. 2022.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SANTA CATARINA (SEBRAE/SC). Oportunidades do Metaverso. **Observatório**, Florianópolis, 2022. Disponível em: <https://www.sebrae-sc.com.br/observatorio/boletim-de-tendencia/oportunidades-do-metaverso>. Acesso em: 10 ago. 2022.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. Tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica Kechi Hiramã. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

VALENTINO. **Valentino SS20**. 2 maio 2020. Criação: Kara Chung. Twitter: @MaisonValentino. Disponível em: <https://twitter.com/MaisonValentino/status/1256536309734219777/photo/2>. Acesso em: 16 set. 2022.

VERASZTO, Estéfano Vizconde *et al.* Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Prisma.Com**, Porto, p. 19-46, 4 maio 2009. Disponível em: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/2065/1901>. Acesso em: 17 jun. 2022.

VIANNA, Maurício *et al.* **Design thinking**: Inovação em Negócios. 2. ed. Rio de Janeiro: MJV Press, 2018. Disponível em: <http://www.livrodesignthinking.com.br/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

WANG, Duhan *et al.* Defining Consumers' Interest and Future of Nft Fashion. *In*: LI, J.; KHAY, E. N. H.; ZHAN, Z. H. (ed.). **Proceedings of the 2022 International Conference on Social Sciences and Humanities and Arts (SSHA 2022)**. [*s. l.*]: Atlantis Press, 2022. v. 653. (Series: Advances in Social Science, Education and Humanities Research). Disponível em: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ssha-22/125972565>. Acesso em: 20 abr. 2023.