



# Sistemas imersivos para ensino de moda

Élida Belquice de Araújo Santiago<sup>1</sup>;

Marcio Carneiro dos Santos<sup>2</sup>;

Rafael Ricarte de Souza<sup>3</sup>;

André Alvares Fernandes da Silva;

---

## Resumo:

Um aprendizado eficiente e bem-sucedido deve ser estruturado e subsidiado por práticas que proporcionem aos alunos avaliar resultados e testar experimentos e que os levem a desenvolver as técnicas necessárias à formação profissional, colocando-os em contato direto com tecnologias presentes nessa atividade. Nesse sentido, há a necessidade da contínua adequação do ensino para o desenvolvimento dessas atividades. Esta pesquisa visa apresentar aspectos sob a perspectiva de melhoramentos dos processos de ensino de modelagem, baseados no uso de sistemas imersivos, que servirão de base para a elaboração de objetos de aprendizagem para cursos de design de moda e vestuário. Propõe-se a construção de uma metodologia de aplicação, a partir das necessidades detectadas no ensino das disciplinas desses cursos e uso das tecnologias que as aproximem com o que está sendo implantado nas indústrias têxtil e de confecção. A metodologia é definida como de abordagem qualitativa com objetivo exploratório, fundamentada em pesquisa de campo e bibliográfica. Espera-se, assim, contribuir com o ensino no âmbito dos cursos, envolvendo alunos e propiciando impacto social, ligados a problemáticas reais e não apenas de cunho teórico. Para o objeto de aprendizagem em questão, aplicou-se a tecnologia de realidade virtual e aumentada, a fim de contribuir ainda com os estudos que apontam o desenvolvimento e aplicações destas tecnologias. Dessa forma, descrevemos o processo de desenvolvimento e a importância da ferramenta, apresentando os softwares e etapas realizadas, levando em consideração, inclusive, a possibilidade de realização de uma forma bem acessível às pessoas que tenham interesse em utilizar esses meios, mesmo sem tantos domínios dos processos. A aplicação na disciplina de modelagem plana propôs material explicativo por meio de folder, que quando utilizado com o celular e um aplicativo acessível apresenta aos alunos vídeos explicativos e objetos em realidade aumentada relacionados ao conteúdo.

## Palavras-chave:

Sistemas imersivos; Objetos de aprendizagem; Modelagem plana do vestuário; Realidade virtual e aumentada.

---

*Espaço reservado para organização do congresso.*

---

<sup>1</sup> <http://lattes.cnpq.br/6454581006921173>

<sup>2</sup> <http://lattes.cnpq.br/8231237935065420>

<sup>3</sup> <http://lattes.cnpq.br/4810903412900593>

<sup>4</sup> <http://lattes.cnpq.br/8940344540888519>



## 1. Introdução

Os avanços tecnológicos estão presentes em todos os campos e atuações, bem como nos ramos do conhecimento. Nesse alinhamento, observa-se nos últimos anos mudanças educacionais, nas quais predominam o uso de novas tecnologias, objetivando e estimulando a autonomia e construção do próprio conhecimento pelo aluno. Como afirma Tarouco (2014, p. 54): “o mundo está em constante mudança. O grande avanço tecnológico das últimas décadas tem proporcionado novos desafios, também presentes na área da educação”. Assim, torna-se importante conectar os avanços que acontecem no mercado profissional às instituições de ensino que estão preparando os profissionais.

O ensino de moda no Brasil, apontado nesse estudo, é muito recente, e nasceu alinhado ao crescimento e à evolução do setor. Com base numa fundamentação alinhada aos conceitos desta pesquisa e considerando que existem diversas maneiras de se inserir novas tecnologias dentro da sala de aula, pretende-se, pois, propor a aplicação de sistemas imersivos, através de objetos de aprendizagem, que se alinharão ao trabalho do professor a fim de aproximar os alunos e os futuros profissionais à realidade condizente com a que será encontrada no mercado de trabalho.

A pesquisa foi realizada por meio de objetos de aprendizagem propostos a partir da aplicação de sistemas imersivos para aulas de disciplinas em cursos de formação em design de moda e vestuário. Esta pesquisa procura exemplificar formas de aplicação por meio de conteúdos e apresenta a execução de um *case* por meio de realidade aumentada.

Segundo Santos (2018, p. 20) “a natureza dos problemas tratados no campo do design, frequentemente exigem do pesquisador uma maior aproximação com o mundo real para possibilitar sua compreensão”. Dessa forma, todo o levantamento conceitual e de fundamentação desta pesquisa visa apresentar um *case* de aplicação real, a partir da escolha de um eixo temático da área de moda e um sistema imersivo escolhido para a aplicação.

Para o alcance dos objetivos ora propostos, a metodologia utilizada nessa pesquisa, definida como abordagem qualitativa com objetivo exploratório, tem como base a pesquisa de campo e a pesquisa bibliográfica. As ações definidas para essa pesquisa pretendem mostrar a conexão entre os conteúdos de design de moda e os sistemas imersivos e, a partir dessa conexão, apresentar um processo de aplicação de um sistema imersivo nos objetos de aprendizagem, ficando definido como uma ferramenta de contribuição para o campo. Considerando essa experiência, busca-se a continuidade em estudos posteriores para a experimentação dessas aplicações e descrição, bem como uma expansão das pesquisas dentro dos próprios cursos de design de moda. No entanto, essa pesquisa trata apenas da aplicação de um *case* específico, cuja ampliação das aplicações e experimentos, com docentes e discentes da área, será realizada em uma próxima etapa nos cursos de design de moda e vestuário do Instituto Federal do Piauí.



Nesse sentido, o artigo está estruturado nos seguintes tópicos: o primeiro visa esclarecer o cenário de ensino de moda e vestuário no Brasil, chegando ao embasamento de uso de conceitos que podem ser trabalhados através dessas tecnologias. O segundo tópico apresenta uma fundamentação sobre a aplicação de sistemas imersivos em conteúdo para cursos de design de moda. O terceiro apresenta um *case* de aplicação de objeto de aprendizagem em realidade aumentada e sintetizando o levantamento e resultados dessa pesquisa, por meio de um quadro que apontará o passo a passo feito para as aplicações.

## **2. Ensino de moda e vestuário - Conteúdos e tecnologia**

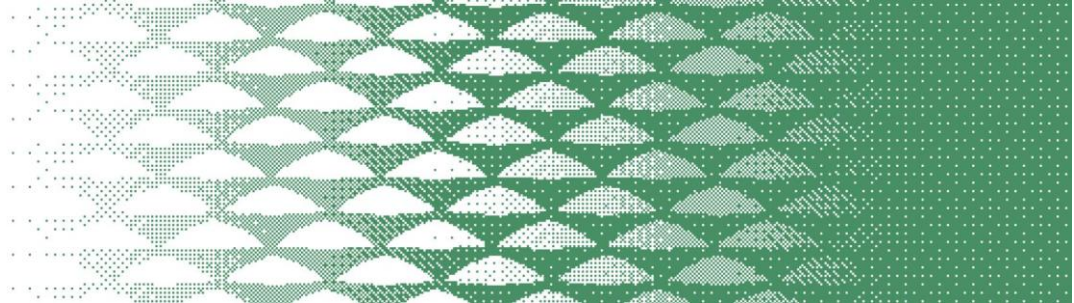
Para a melhor compreensão da importância das aplicações tecnológicas no ensino de moda e vestuário é imprescindível conhecer o surgimento e a fundamentação desse ensino no país. O ensino de moda e vestuário no Brasil é uma criança ainda, uma vez que nasceu por meio de mudanças políticas, culturais e sociais, principalmente associadas ao crescimento da indústria do vestuário, como afirmam Lima e Navalon (2018, p. 5) os quais enfatizam que: “O crescimento da área de moda na década de 1980, no Brasil, fez surgir vários cursos superiores voltados para a moda e para o design de moda, primeiramente na cidade de São Paulo e, progressivamente, em outras capitais e cidades do interior do país”. De início, eram apenas cursos técnicos e profissionalizantes, surgindo somente em 1988 o primeiro curso de design de moda no Brasil, segundo Pires (2007), oferecido pela Faculdade Santa Marcelina (FASM). Esses cursos consistiam em habilitações dos cursos de design.

A história nos mostra que as necessidades da indústria de confecções sempre foram os principais impulsionadores do crescimento do ensino de moda no Brasil. Um documento de área da CAPES, apresentado em 2009, apontou a área da moda como sendo uma das 5 habilitações do design, tendo uma expansão nos últimos anos associada a um crescimento dos mercados e das indústrias desse segmento. Visando assegurar esse crescimento hoje, Aguiar (2015) afirma que o Brasil é o país que possui o maior número de cursos voltados para a área de moda. Desse modo, pode-se destacar a importância do ensino, mediante a responsabilidade que esse ensino exerce com as indústrias e a sociedade, o qual deve atender aos anseios e necessidades do setor.

A indústria de moda, de vestuário e têxtil tem passado por muitas transformações movidas, principalmente, pelos avanços tecnológicos. Nessa ótica, fica claro que na formação os alunos precisam atender a um novo perfil que se caracteriza como criativo, versátil, com domínio teórico e prático, capaz de desenvolver e acompanhar o progresso de produtos de moda, e, principalmente, manipular e interagir com as novas tecnologias presentes no setor. A Resolução nº 5, de 8 de março de 2004, institui e normatiza o funcionamento dos cursos de design de moda, estabelecendo os moldes nos quais estes devem ser encaixados, no sentido de atender ao perfil proposto e exigido para os profissionais.

Os conteúdos presentes nas matrizes curriculares das instituições de ensino que oferecem esses





cursos têm como base disciplinas que comporão o perfil profissional das possíveis tarefas que serão desempenhadas ou mesmo as etapas de desenvolvimento de produtos de moda e vestuário, considerando ainda outros fatores na relação social e humanista. A fim de melhorar a compreensão sobre o currículo, Borges (2017) afirma que “as investigações poderão evidenciar melhores formas de interação entre as Instituições de Ensino Superior, o mercado de trabalho e os ingressantes, favorecendo o amadurecimento do setor, melhorando os currículos” (BORGES, 2017, p. 11). Uma dessas formas de interação pode ser por meio da exploração de tecnologias em sala de aula, condizentes com o que se tem implantado dentro das indústrias.

É importante que os docentes responsáveis pelo ensino-aprendizagem das disciplinas necessárias e que buscam a excelência na formação acadêmica e mercadológica de seus alunos compreendam um pouco sobre os conteúdos que englobam todo o contexto formativo desses discentes, para então, planejar aulas e estratégias que estejam de acordo com as exigências do currículo e dessa gama tecnológica que estes precisam dominar.

### **3. Sistemas imersivos e objetos de aprendizagem**

Tendo em vista os contextos apresentados até aqui referentes ao ensino de moda e às novas tecnologias da indústria da moda e do vestuário, entende-se que a melhor forma de incluir esses processos em sala de aula seja por meio de sistemas imersivos. Para compreender quais são os sistemas imersivos, partiremos do conceito de imersão proposto por Sherman e Craig (2003) que, segundo os autores, imersão é a sensação de se estar dentro de um ambiente, podendo ser de dois tipos: um estado puramente mental, provocado por diversos tipos de mídias que não necessariamente sejam digitais ou obtida por meios físicos, produzida com recursos sensório-motores para, por exemplo, criar a sensação de contato físico.

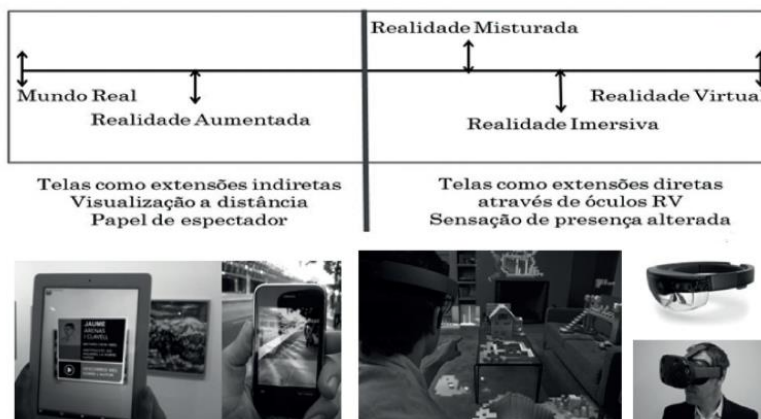
Assim, os sistemas imersivos são um conjunto de meios que levam ao processo de imersão através do uso de tecnologia de sistemas. Sobre isso, discorre Sobrinho:

Ambiente virtual imersivo, expressão remete a ambientes virtuais interativos tridimensionais, especificamente construídos a partir de um cenário (via reprodução digital de um cenário autêntico ou, pelo contrário, total ou parcialmente criado *ad hoc*) através do qual o usuário pode movimentar um avatar (seu personagem ou representação no mundo virtual) ou movimentar-se com um ângulo/visão de primeira pessoa. (SOBRINHO, 2011, p. 25).

Em outras palavras, sistemas imersivos hoje são muito reconhecidos e usados por meio de realidade virtual e realidade aumentada. Para Santos (2019), o nível de imersão está relacionado ao meio que gera a conexão entre o usuário e o conteúdo digital oferecido. Desse modo, o autor apresenta uma escala que nos ajuda a compreender e classificar o nível de uso e o grau de imersão, representada na figura 2.



**Figura 2** Escala de transparência do meio entre as tecnologias de RA e RV



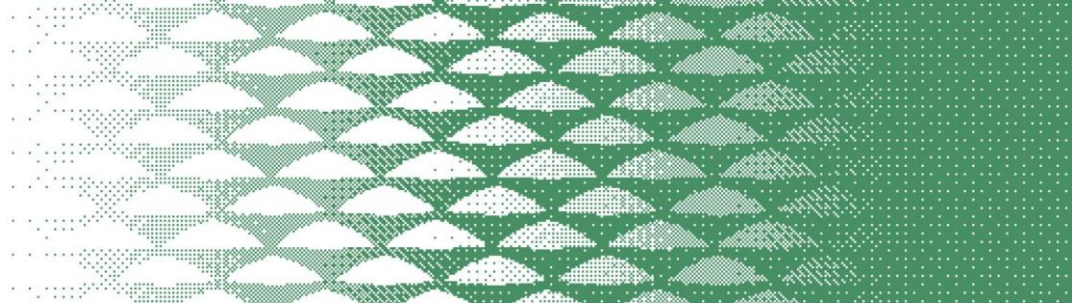
**Fonte:** Santos, 2019

A partir desse processo, os aparelhos tecnológicos são um meio de alcançar essa imersão, à medida que nos desligamos do mundo real para a experiência virtual, assim estará relacionado o nosso grau de imersão. Com essa função de imersão é possível dinamizar e apresentar de uma forma diferente os conteúdos para os alunos em sala de aula. Segundo Tori (2018), a área de educação tem muito a ganhar com RV, tanto no ensino convencional, quanto no ensino à distância. Algumas aplicações desse ambiente incluem: laboratórios virtuais; encontros remotos de alunos e professores para terem uma aula ou alguma atividade coletiva; participação em eventos virtuais; consulta a bibliotecas virtuais; educação de excepcionais etc.

No sentido de conectar as experiências proporcionadas pela realidade virtual ou aumentada e alinhar isso ao professor, sugerimos o uso de Objetos de aprendizagem. Segundo Tarouco (2014, p. 12), “O objeto de aprendizagem (OA) apresenta-se como uma vantajosa ferramenta de aprendizado e instrução, o qual pode ser utilizado para o ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos”. A conexão dos conceitos com a metodologia com a qual o objeto de aprendizagem é utilizado será um dos fatores-chave a determinar se a sua adoção pode ou não levar o aluno ao desenvolvimento do pensamento crítico. A aplicação de sistemas imersivos em objetos de aprendizagem para ensino de conteúdos de moda pode ser feita segundo o casamento da proposta de cada sistema com os conteúdos, testando-se, assim, as possibilidades de execução de cada um.

#### **4. Aplicação da realidade aumentada**

No intuito de aplicar um sistema imersivo num objeto de aprendizagem de forma prática e que alcançará os objetivos ora propostos, que se referem a trabalhar essas tecnologias em sala de aula, a aplicação foi feita por meio de realidade aumentada, pela praticidade de aplicação e acessibilidade aos



alunos. Segundo Tori (2018, p. 26): “Realidade Aumentada (RA) é uma tecnologia que vem recebendo muita atenção recentemente e já está madura e robusta para uso em várias áreas do conhecimento humano”, sendo nossa escolha de utilização pela simplicidade de aplicação do método para um início mais robusto de aplicações dentro da área, considerando que no âmbito da moda, ainda foram desenvolvidos poucos *cases* com realidade virtual e aumentada e no ensino da área esse é um precursor, segundo os levantamentos realizados.

Mendonça e Mustaro (2011, p. 101) afirmam que “a Realidade Aumentada em Educação pode constituir um elemento motivador, bem como despertar a atenção do estudante”. A motivação é, assim, um fator impulsionador e importante no processo de aprendizagem dos alunos. Segundo Tori (2018, p. 38), “a RA enriquece o ambiente físico com objetos sintetizados computacionalmente, permitindo a coexistência de objetos reais e virtuais, podendo ser considerada uma vertente da RV, ainda que, inicialmente, tenham sido desenvolvidas indistintamente.”

A pesquisa foi realizada por meio de um *case* em realidade aumentada; trata-se de um material impresso que apresenta conteúdos trabalhados no ensino de moda, apresentando vídeos e exercícios, a fim de complementar a contextualização de assuntos trabalhados em sala de aula. Para o exemplo específico, utilizamos um conceito que é trabalhado em disciplinas como desenho técnico do vestuário e modelagem plana e serve como fundamento importante na compreensão das técnicas que serão desenvolvidas nas aulas. O tema do *case* é o conceito de visão espacial do corpo e da roupa.

Os processos de Montagem do sistema serão realizados em 5 passos como sugerido por Kirner (2010, p. 01), a saber: 1) Captura da cena real - marcação do conteúdo; 2) Criação de imagens virtuais-personagens e interação; 3) Sobreposição dos objetos reais e virtuais no mesmo cenário; 4) Rastreamento para posicionamento e orientação espacial do usuário e; 5) Interação em tempo real, sendo a execução sugerida por Tori (2018), conforme segue:

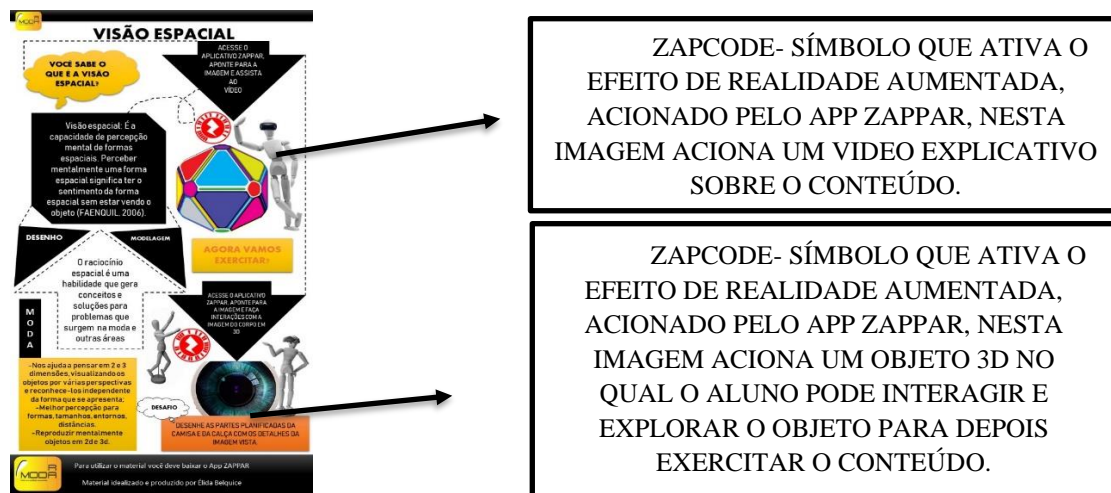
A seleção consiste na escolha de um objeto virtual para ser manipulado. Ela envolve três passos: indicação do objeto, confirmação e realimentação. A indicação normalmente é feita com os dedos ou com as mãos, dirigindo algum dispositivo de entrada. Ela pode ocorrer por oclusão, toque no objeto, apontamento ou de maneira indireta. O sistema deve mostrar a seleção, usando elementos visuais, auditivos ou hápticos, como mudar cor, piscar, emitir som, emitir reação, etc. Para que a seleção tenha efeito, ela deve ser confirmada, o que pode ser feito, através de eventos, tais como: clique do mouse, apertado de tecla, gesto, comando de voz ou outra ação. Novamente, deverá haver uma realimentação, indicando que a ação ocorreu. (TORI, 2018, p. 29).

A execução do projeto envolveu a utilização dos *softwares* do pacote *Adobe* e *zapworks*. Segundo o planejamento, seria necessário o desenvolvimento de um material que fundamentasse a aplicação, daí foi criado um *folder* com o conteúdo específico, de acordo com o que seria trabalhado, logo, deveria conter as imagens que serviriam de marcadores para a inserção dos elementos em realidade aumentada. A figura 3 representa o *folder* com o conteúdo e os códigos para acioná-lo.





**Figura 3** Folder de visão espacial e explicação da aplicação



Fonte: Autor

Para melhor compreensão, o Quadro 3 apresenta as etapas, os sistemas utilizados, os materiais e como foi feita a aplicação.

**Quadro 3** Etapas de desenvolvimento do objeto de aprendizagem em realidade aumentada

ETAPA	SOFTWARE	DESCRIÇÃO DE TAREFAS
<b>CRIAÇÃO DO FOLDER</b>	ADOBE ILUSTRATOR	- Inserir imagens e elementos gráficos, bem como os conceitos referentes ao conteúdo selecionado.
<b>CRIAÇÃO DE AVATAR PARA INTERAGIR COM O MATERIAL</b>	ADOBE FUSE; ADOBE MIXAMO; ADOBE DIMENSION ADOBE AERO	- O <i>software adobe fuse</i> dá a opção de criar um avatar com as características escolhidas pelo usuário; - após o avatar criado você adiciona animações e movimentos no <i>adobe mixamo</i> , após a adição das animações exporta o objeto para o <i>adobe dimension</i> onde pode-se editar detalhes do objeto; - objeto pronto se exporta para o <i>aero</i> que aplica o objeto em realidade aumentada nos ambientes para interação;
<b>FAZER MARCADORES E APLICAR OS OBJETOS DE RA</b>	ZAPWORKS	- Entrar no site <i>zap.works</i> e criar usuário - criar um novo projeto e um <i>zap code</i> para o projeto específico; - na opção <i>designer</i> você pode inserir o <i>vídeos</i> , imagens que serão lidas pelo <i>zapcode</i> criado; na opção <i>studio</i> , você insere o objeto 3d na imagem e com o <i>zapcode</i> específico.

Fonte: Autor



Para a utilização do sistema, foi necessário um aplicativo que fizesse a leitura das marcações nas imagens e apresentasse os elementos acrescentados. Para tanto, foi utilizado o *zapworks*, por ser acessível, gratuito e didático para a execução das tarefas que fossem necessárias a esse processo. As figuras 4 e 5 apresentam os exemplos da aplicação de realidade aumentada em objeto de aprendizagem para modelagem plana feitos no panfleto explicativo.

**Figura 4** Apresentação do vídeo em realidade aumentada



Fonte: Autor

**Figura 5** objeto em 3D em realidade aumentada



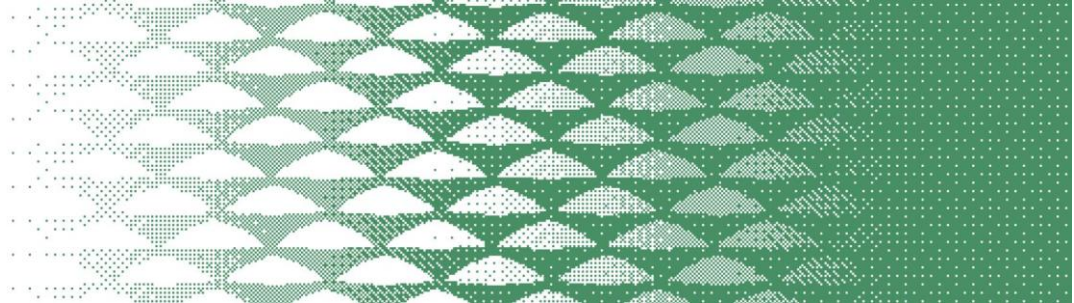
Fonte: Autor

## 5. Considerações

O estudo, segundo os objetivos formulados, procurou evidenciar questões referentes à aplicação de sistemas imersivos em objetos de aprendizagem para o ensino de conteúdos de moda, descrevendo passo a passo do processo de aplicação da tecnologia ao objeto de aprendizagem. Partindo das pesquisas de literatura executadas, ficou evidente a necessidade desse estudo, por trazer aspectos inovadores e benéficos para o campo de ensino, considerando que por meio das pesquisas realizadas de aplicações desses sistemas dentro deste campo, foi possível detectar apenas ações de marketing por marcas de moda, nas quais os usuários tinham experiências em realidade aumentada dentro dos pontos de vendas, não sendo detectado nada aplicado ao ensino.

A partir da importância de cada conceito apresentado sobre as tecnologias, bem como a aplicação dos objetos de aprendizagem, foram apresentadas as etapas essenciais da realização de um projeto em realidade aumentada e uma conceituação básica sobre as etapas, visando proporcionar os primeiros passos para os iniciantes ou interessados em realizar as aplicações no campo da moda, com o intuito de elucidar e demonstrar, de forma objetiva e didática, como pode ser implantada a realidade aumentada em um projeto ou mesmo propor ideias de como aplicar os sistemas imersivos no ensino das





disciplinas dos cursos.

A pesquisa ora apresentada é de extrema relevância, ao passo que propõe a utilização de novas ferramentas tecnológicas ao ensino de disciplinas do currículo de moda, como a de modelagem plana. Essa se mostra bastante pertinente por se aliar ao mundo atual no qual estamos imersos, coberto de tecnologias da era digital. Acreditando que por meio dos melhoramentos dos processos de ensino, baseados na utilização do uso de sistemas imersivos, é possível a criação de ferramentas de aprendizagem que podem dinamizar o ensino e atrair os alunos para a aprendizagem de conteúdos. Apresentamos, então, de forma didática, um método de aplicação desses sistemas, de forma bem acessível aos docentes da área, trazendo, assim, formas e aplicações para demais desdobramentos desse uso em pesquisas futuras, bem como fazendo um ensaio enfatizando as possibilidades e aplicações do referido método.

---

## Immersive systems for fashion teaching

### **Abstract:**

An efficient and successful learning must be structured and subsidized by practices that provide students to evaluate results and test experiments, and that lead them to develop the techniques necessary for professional training, putting them in direct contact with technologies present in this activity. In this sense, there is a need for the continued adequacy of teaching for the development of these activities. This research aims to present aspects that, from the perspective of improvements in teaching modeling processes, based on the use of immersive systems, which will serve as a basis for the elaboration of learning objects for fashion and clothing design courses. It is proposed to build an application methodology, based on the needs detected in the teaching of course subjects, and to use technologies that approximate what is being implemented in the textile and clothing industries. The methodology is defined as a qualitative approach with an exploratory objective, based on field and bibliographic research. Thus, it is expected to contribute to teaching within the courses, involving students and thus presenting a social impact, linked to real issues and not just theoretical. For the learning object in question, augmented and virtual reality technology was applied. In order to further contribute to the studies that point to the development and applications of these technologies. Thus, we describe the development process and the importance of the tool, presenting the software and steps performed, including taking into account the possibility of making it very accessible to people who have an interest in using these means, without so many domains of the processes. The application within the discipline of flat modeling, proposed an explanatory material through a folder, in which the material when used with the cell phone and an accessible application presents students with explanatory videos and objects in augmented reality related to the content.

**Keywords:** Immersive systems; Learning objects; Flat modeling of clothing; Virtual and augmented reality.



## Referências bibliográficas

AGUIAR, Grazyella Cristina Oliveira de. **Evolução das escolas de moda: perspectivas de legitimação da área de moda no país**. 5º ENP- MODA, 2015. Disponível: <http://www.feevale.br/Comum/midias/.pdf> Acesso em: 10 de dezembro de 2019.

BORGES, Marcia de Souza. **Problematizando a formação superior em moda**. Revista dObras, São Paulo, v. 10, n. 21, p. 111-123, maio 2017.

CAPES, 2009. Documento de área. [https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/ARQUITETURA\\_22jun10b.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/ARQUITETURA_22jun10b.pdf)

KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. A. **Realidade virtual e aumentada**. Disponível em: <http://www.realidadevirtual.com.br/>. Acesso em: 18 OUT. 2019.

LIMA JR, Geraldo Coelho; NAVALON, Eloize. **Linha do tempo ensino de moda no Brasil**. 14 COLOQUIO DE MODA, 2018. <http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202018.pdf>

MENDONÇA, R. L.; MUSTARO, P. N. **Como tornar aplicações de realidade virtual e aumentada, ambientes virtuais e sistemas de realidade mista mais imersivos**. In: SYMPOSIUM ON VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY, 13, 2011, Uberlândia/MG. Anais. Uberlândia/MG: Editora SBC, 2011

MELLO SOBRINHO, Evaldo Carneiro de. **Ambientes Virtuais Imersivos: A Perspectiva de Pesquisadores em relação à linguagem e à tecnologia**. Rio de Janeiro: UFRJ/ CLA/ Programa Interdisciplinar de Pós-Graduação em Linguística Aplicada, 2011.

PIRES, Dorotéia Baduy. **Design de moda: uma nova cultura**. DOBRAS, 2007. <https://dobras.emnuvens.com.br/dobras/article/view/404/401>

RESOLUÇÃO Nº 5, DE 8 DE MARÇO DE 2004. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05\\_04.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05_04.pdf)

SANTOS, Aguinaldo dos. **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins**. Curitiba, PR: Insight, 2018.

SANTOS, Marcio Carneiro dos. **Narrativas e desenvolvimento de conteúdo imersivo: aplicação de sistemas bi e multissensoriais de realidade virtual no jornalismo**. Intercom, Rev. Bras. Ciênc. Comun. vol.42 no.3 São Paulo Sept./Dec. 2019 Epub Dec 02, 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-58442019000300133](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-58442019000300133). Acesso 03/12/2019 as 22:00h.

SHERMAN, W.; CRAIG, A. B. **Understanding Virtual Reality: Interface, Application,**



**JOP'21  
DESIGN**  
II Jornada de Pesquisa do Programa  
de Pós-Graduação em Design - UFMA



**and Design.** São Francisco: Morgan Kaufmann, 2003.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática.** Porto Alegre : Evangraf, 2014.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). **Introdução a Realidade Virtual e Aumentada.** Porto Alegre: Editora SBC, 2018.