

INOVAÇÃO NO ENSINO DE HISTÓRIA DA ARQUITETURA: A EXPERIÊNCIA DA IMERSÃO EM REALIDADE VIRTUAL

Letícia Pacheco dos Passos Claro¹

RESUMO

O ensino autoritário da teoria arquitetônica que vê o aluno como mero receptáculo de informações se mostra incongruente com as transformações e exigências do mundo globalizante. Esse tipo de ensino afasta cada vez mais o aluno do conteúdo teórico, criando um grande abismo entre a teoria e a prática projetual na faculdade de arquitetura. Há a necessidade de explorar metodologias ativas, que colocam o aluno como sujeito da ação, empoderado, engajado e fazendo dele corresponsável pelo seu aprendizado. Essas metodologias podem e devem se apropriar de novas tecnologias que potencializam o ensino e aproximam, cada vez mais, o aluno do conteúdo. A tecnologia imersiva de realidade virtual é um exemplo que permite a imersão em diferentes lugares, arquiteturas e ambientes, que permitem a observação, a fixação do conteúdo e o aprendizado na prática, democratizando o acesso à informação e a experiência prática e espacial na arquitetura e urbanismo. Essa pesquisa explora a tecnologia de imersão como possibilidade de engajamento e empoderamento do aluno em sala de aula, contribuindo para a experimentação e associação da teoria à prática por meio da mudança de ótica verticalizada da sala de aula tradicional, para uma ótica horizontalizada, que coloca o aluno como sujeito da ação.

Palavras-chave: Metodologia Ativa. Realidade Virtual. Arquitetura e Urbanismo. Ensino Democrático.

ABSTRACT

The authoritarian teaching of architectural theory that sees the student as an information receiver shows incongruity with transformations and demands of the globalizing world. This kind of teaching continuously moves away the student from the theoretical content, creating a great gap between theory and project practice in the architecture faculty. There is a need to explore active methodologies, which place the student as the subject of action, empowered, engaged and being co-responsible for his/her learning. These methodologies can and should be appropriative of new technologies, which enhance learning and attracts increasingly learner and content. The immersive technology in virtual reality is an example that allows immersion in different places, architectures and environments, it is an example which allows observation, content fixation and learning in practice, democratizing access to information and practical experiences and techniques of architecture and urbanism. This research explores immersion technology as a possibility for student engagement and empowerment in the classroom, contributing to an experimentation and association of theory and practice by shifting from the traditional classroom's

¹ Mestre em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional – CEAM-UnB, professora na Faculdade Anhanguera Valparaíso de Goiás. E-mail: leticiaclaro@hotmail.com

verticalized perspective to a horizontal one in which the student is put as the subject of the action.

Key-words: Active Learning. Virtual Reality. Architecture and Urbanism. Democratic Learning.

1. INTRODUÇÃO

53

São muitos os desafios enfrentados no ensino de arquitetura e urbanismo. Muitos desses desafios já são conhecidos e apresentam entraves no processo de aprendizagem e, em especial, no processo de engajamento e aproximação dos alunos às disciplinas ministradas. O ensino tradicional já se mostra em decadência e esse processo é acelerado pelo advento e inserção da tecnologia no dia a dia das pessoas, além disso, o distanciamento entre teoria e prática se apresenta como uma grande dificuldade do ensino arquitetônico.

O ensino tradicional é autoritário, hierárquico e coloca o aluno na posição de receptáculo das informações que são passadas de forma unilateral. Essa modalidade de ensino – pautada na passividade do aluno – se torna uma barreira para o processo de aprendizagem. Há, portanto, a necessidade de revolucionar esse modelo tradicional ultrapassado e são várias as experiências que começam a mudar essa ótica de passividade do aluno e o coloca como sujeito da ação, sendo corresponsável no seu processo de aprendizagem.

As imposições do mundo globalizante transformam, diariamente, as relações sociais, as relações de trabalho e também o ensino. A tecnologia, fruto desse mundo globalizante, é inserida no dia a dia, se modifica e se adapta a passos galopantes exigindo constante atualização das pessoas. Na medida em que esse mundo impõe uma nova dinâmica, há a necessidade do ensino se apropriar dessa dinâmica e se atualizar; seja a tecnologia um malefício ou um benefício, ela é parte constante no dia a dia da sociedade.

Um dos desafios do ensino de arquitetura e urbanismo, em especial as disciplinas de história, é o peso teórico e tradicionalmente pautado no ensino

autoritário, hierárquico em que o aluno atua como um ser passivo a ser preenchido de informações. Essa é uma lógica extremamente deficiente, uma vez que leva ao desinteresse dos alunos, no baixo nível de envolvimento destes nas atividades, na dificuldade do professor em passar o conteúdo, em maus resultados em atividades avaliativas e no distanciamento da teoria com a prática projetual. Dessa forma, defende-se aqui a necessidade de se atualizar esses modelos e modificar a estrutura da sala de aula, onde o professor é o sujeito ativo e os alunos, passivos. Defende-se ainda que essa atualização pode, e deve, ser feita por meio da tecnologia, portanto, a hipótese dessa experimentação é a de que é possível associar tecnologias de imersão para possibilitar o engajamento dos alunos, fazê-los se empoderar do processo de aprendizagem.

Essa hipótese é explorada a partir da estruturação de uma dinâmica de imersão utilizando óculos de realidade virtual, playlist de vídeos 360º do Youtube associado ao conteúdo de história, dos movimentos Moderno, Pós-Moderno e Tardomodernista. Esse exercício, pautado em uma metodologia ativa de ensino, tem como objetivo aproximar o aluno do conteúdo, fazendo-o interagir com as informações coletadas ao longo das aulas e experimentá-las na prática, de forma crítica, engajada e ativa. O exercício permitiu explorar a imersão em escala – importante ponto para o ensino da arquitetura e urbanismo –, suscitou discussões em sala da experiência individual de cada aluno, porém, apresenta barreiras como os materiais e instrumentos, a dimensão das turmas, a disponibilidade de vídeos na Internet etc.

2. O ENSINO DA ARQUITETURA E URBANISMO

Muito se discute sobre o ensino da arquitetura e urbanismo, especialmente frente às transformações tecnológicas *versus* a atualização da didática e incorporação de novos modelos. Para Rufinoni (2002, p. 11) os desafios do ensino arquitetônico e urbanístico não sofreram grandes abalos com o passar dos anos, já são bastante conhecidos, mas permanece a dificuldade de “equacioná-los convenientemente”. Cardenas (1998) e Baldini (2005) discutem um fenômeno marcante do ensino

arquitetônico que é o distanciamento da teoria e prática, onde a teoria se torna mais reflexiva e crítica e a prática mais normativa e prescritiva. O principal problema apontado é a dificuldade da teoria em embasar a prática e evitar essa cisão, o que tende a se refletir nos currículos das escolas de arquitetura.

As transformações tecnológicas exigem cada vez mais do profissional de arquitetura e urbanismo, alterando, rápida e profundamente o papel do arquiteto. Rufinoni (2002, p. 11) destaca um importante problema do ensino de arquitetura e urbanismo que é a visão tradicionalista associada à “inexistência ou precariedade de instrumentos pedagógicos que possibilitem o desenvolvimento da consciência crítica e ética do estudante”. Dessa forma, o estudante tem uma visão muito limitada e acrítica, seguindo um caderno de receitas prontas – especialmente a partir da perspectiva e direcionamento do professor – sem a base instrumental necessária para se posicionar sobre suas ações.

Carvalho e Savignon (2011) destacam ainda outros pontos que impactam negativamente o ensino da arquitetura e urbanismo nas faculdades: desprezo pela perspectiva do aluno – seu conhecimento prévio, motivação e vivência; uma didática pautada na intuição e criação sem instrumental crítico, o que pode resultar em produtos de baixa qualidade e que cedem às pressões do mercado; ênfase no problema e no resultado final sem levar em consideração o processo; e a atividade projetual é ensinada apenas na prática, faltando uma conexão real do instrumental teórico. Essas são as principais críticas apontadas em se tratando da metodologia de ensino nas faculdades, além disso, são apontados os problemas relacionais professor-aluno: superioridade do professor sobre o aluno; ensino pautado na experiência do professor, criando uma dependência e limitação do aluno ao universo do professor; e avaliação centrada em um processo subjetivo de opinião do professor.

Essa estrutura de ensino, extremamente autoritária contribui para a insegurança, para a desmotivação e para a limitação do processo de aprendizagem, o que leva, muito mais à manutenção de uma estrutura ultrapassada que forma profissionais pouco críticos da sua atuação e papel na sociedade. Ainda segundo Carvalho e Savignon (2011), é necessário desenvolver a capacidade tanto de projetar do aluno quanto de ensinar do professor, e isso deve ser feito ao passo que novas

tecnologias são introduzidas, reformando a cultura tradicional do ensino de arquitetura e urbanismo.

A revolução no ensino deve ser pautada na colaboração, na flexibilidade, na inserção da experiência do aluno na prática, na atualização da sala de aula pela introdução de novos métodos e instrumentos, numa melhor conexão da teoria e prática, equilibrando as assimetrias das cargas horárias de práticas e teorias e também na melhoria da relação professor-aluno, permitindo maior engajamento e ação por parte do estudante, porém, isso não quer dizer que os modelos tradicionais devam ser completamente abandonados e sim, transformados. A perspectiva professor-aluno deve ser enfrentada em busca de modelos de ensino mais horizontais, que empoderem o aluno; e a reaproximação da teoria e prática, de acordo com Kapp (2002) deve se dar a partir das ferramentas e instrumentos da prática.

3. METODOLOGIA ATIVA E O ENSINO DE ARQUITETURA

A discussão sobre como elaborar um currículo que contribua para o engajamento dos alunos é ampla e uma das metodologias que vem sendo utilizada para promover o pensamento crítico e significado para o ensino é a Metodologia Ativa. De acordo com Wright (2015) essa metodologia surge em contraste a modelos de transmissão de informação que vêem alunos como recipientes vazios para serem preenchidos com informações. Esse modelo de memorização, de hierarquia e passividade vem sendo criticado e substituído por abordagens que envolvem interatividade, participação e relacionamentos mais igualitários – professor-aluno, aluno-aluno (WRIGHT, 2015).

É de extrema importância abrir mão de modelos que reforçam relações de poder hierarquicamente estruturadas, especialmente por que essas relações tendem a invisibilizar o discurso e a ação do aluno, criando as assimetrias do ensino de arquitetura e urbanismo apresentadas por Rufinoni (2002) e Carvalho e Savignon (2011). Wright (2015) descreve a relevância não só de criar espaços mais convidativos

à participação do aluno e equidade na sala de aula, como também o importante papel que a experiência individual do aluno – cultural, social, política – tem para seu pensamento crítico, permitindo que ele não atue apenas recebendo informações, como também tenha liberdade para ser crítico dessas informações.

Essa metodologia contribui para o desenvolvimento de uma consciência sociopolítica, envolvendo a habilidade crítica não só dentro da faculdade como no mundo profissional, permitindo ao aluno resolver problemas da vida real (WRIGHT, 2015, p. 21). O mundo profissional contemporâneo exige cada vez mais dos seus profissionais, e características como envolvimento, empoderamento e sinergia são essenciais para esses novos profissionais.

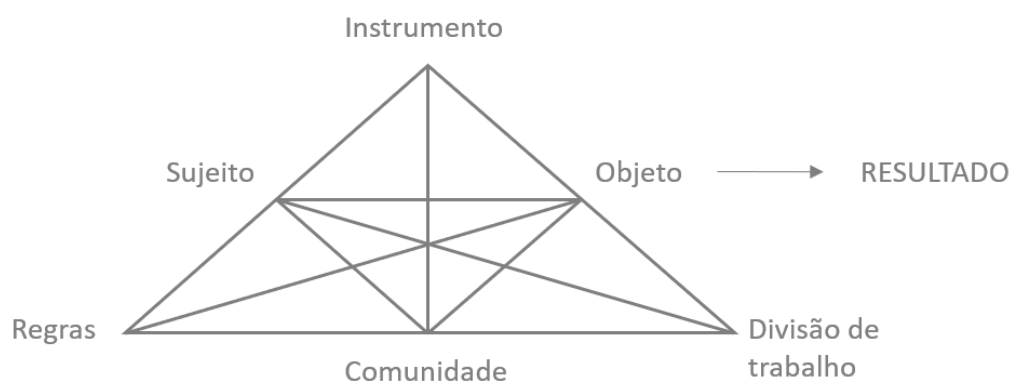
Dessa forma, é importante que o ensino da arquitetura e urbanismo se permita transformar utilizando modelos ativos, participativos, experimentais para que o aluno possa desenvolver o pensamento crítico e se tornar sujeito no processo de aprendizagem. Matsushita (2018, p. 15) defende que o ensino deve não só ser ativo como ser profundo, de maneira que a práxis seja codependente da teoria crítica, para isso apresenta características desse tipo de aprendizagem:

- a. Estudantes se envolvem na ação mais do que apenas escutam.
- b. Maior foco em desenvolver aptidões dos alunos do que em transmitir informação
- c. Alunos são desafiados a enfrentar atividades mais complexas por meio de análises, sínteses e avaliações
- d. Alunos se envolvem nas atividades por meio de leitura, discussão, escrita etc.
- e. Ênfase no processo de exploração individual das atitudes e valores dos alunos e na contribuição dessa experiência individual no contexto coletivo

A lógica dessa estrutura é pautada na combinação envolvimento na ação e raciocínio da ação, no movimento duplo de agir e refletir sobre o que foi feito (MATSUSHITA, 2018). Dessa forma, o aluno se torna sujeito de um sistema ativo, o qual manipula objetos de diferentes maneiras por meio de instrumentos – em geral relacionadas à sua experiência individual – e compartilha sua ação com os outros alunos, com a coletividade.

O esquema a seguir (Figura 1) exemplifica essa dinâmica de como o sujeito explora objetos por meio de instrumentos e regras, como ele é parte de uma comunidade e compõe uma divisão de trabalho e a articulação de todas essas características que leva ao resultado final, o aprendizado ativo.

Figura 1: - Sistema Ativo.



Fonte: Engeström, Y. ,1994 apud Matsushita, 2018

4. ENGAJAMENTO DOS ALUNOS

O engajamento dos estudantes nas atividades de sala é um grande desafio. Há a necessidade de o professor se reinventar constantemente e buscar formas criativas para aproximar o aluno à temática da disciplina. No ensino de história da arquitetura, por exemplo, o desafio de trabalhar com um conteúdo que é extremamente teórico de forma mais dinâmica pode ser o limiar do sucesso ou fracasso na busca do envolvimento do aluno.

A tecnologia, por exemplo, pode ser vista tanto como uma maldição quanto uma grande potencialidade a ser explorada na sala de aula. Com o passar dos anos, aumenta a dependência da sociedade – em todos os níveis – ao mundo virtual/digital. Há a opção de nadar contra a maré da tecnologia, porém, a pressão do cotidiano dessa dependência se mostra cada vez mais fortalecida, exigindo que ela seja absorvida também na sala de aula. Carvalho e Savignon (2011) tratam, por exemplo, do salto tanto no ensino quanto na profissão arquiteto e urbanista promovido pela tecnologia. Os softwares CAD – desenho assistido por computador – modificaram completamente a dinâmica da profissão e dos espaços. Os grandes galpões cheios de pranchetas com arquitetos debruçados desenhando plantas abre espaço para pequenos espaços com computadores e softwares de arquitetura que não só diminuem o espaço físico do escritório de arquitetura como diminuem o tempo de desenho e compatibilização de um projeto. A revolução BIM, de modelagem 3D e parametrização já modificam e ampliam o trabalho criativo do arquiteto e aproximam, cada vez mais, essa profissão com a lógica produtiva do design industrial.

Plantas, fachadas e cortes aos poucos deixam de ser o principal guia para a construção civil, uma vez que o design paramétrico dá a liberdade para uma criação mais complexa e industrial. Essas transformações promovidas pela tecnologia devem ser objeto de atualização das metodologias de aprendizagem nas faculdades, especialmente pelo grande leque de possibilidades que elas abrem, o que não deve ser limitado pela visão única e autoritária do professor, sob a ótica do ensino tradicional.

Além dessa revolução no cerne da profissão, o contato da sociedade como um todo com a tecnologia modifica completamente as suas relações. E na medida que a lógica da relação social é modificada, também a lógica da relação em sala de aula deve se transformar e se adaptar à essa realidade pujante. Dessa forma, a questão que fica é: como engajar o aluno dentro dessa nova realidade social? O acesso ao conteúdo está cada vez mais facilitado, mas isso por si só não é suficiente para adquirir o conhecimento e as habilidades necessárias para a atuação profissional, por isso, cabe qualificar e problematizar essa informação e trazer isso para dentro da sala de aula. Para Barkley (2018) o engajamento dos alunos é baseado em dois aspectos:

1. Tempo e esforço aplicado nos estudos, nas atividades e na busca por conhecimento que leva a experiências e resultados dessas experiências
2. Maneira com que as instituições alocam esforços e recursos, e organizam as oportunidades de aprendizado.

Nesse segundo tópico, as oportunidades de aprendizado estão ligadas as formas de prover subsídios aos alunos de participarem, absorverem, serem críticos e se beneficiarem das atividades. Ainda, essas oportunidades devem ser endereçadas de maneira motivada, entusiasmada, porém, com conteúdo, aplicabilidade e qualidade. Para Barkley (2018) é importante ser ativo e motivado e ambos os aspectos são codependentes. Ainda segundo a autora, o engajamento é um processo de continuidade, pautado na interação da motivação e aprendizado ativo.

Para Mizokami (2018) o aprendizado ativo aos poucos modifica a lógica da passividade do aluno no processo de aprendizagem. O aluno é incitado a reagir, a procurar soluções, a se envolver no seu processo de aprendizagem e o papel do professor é o de se encorajar, assumir o papel de sujeito e desenvolver conhecimento, habilidades, competências, ética, cultura, senso crítico e experiência.

5. ABORDAGENS INOVADORAS

A revolução tecnológica é um fenômeno que se expande em velocidade galopante. Bauman (1999) vai dizer que, graças à tecnologia, mesmo imóveis as pessoas estão em constante movimento, conectadas ao mundo e suscetíveis às mudanças que a tecnologia constantemente exige. Aqueles que estão desconectados dessa revolução globalizante estão fadados à invisibilidade do sistema, de forma que, a inserção na onda tecnológica-globalizante é uma exigência para a mobilidade e sobrevivência no novo sistema mundo. Cabiria (2012) complementa a afirmativa ao dizer que a sociedade está à beira de uma nova geração de grandes inovações tecnológicas que pode mudar completamente a visão sobre a maneira de ensinar e os métodos de ensino.

Dessa forma, uma vez que a tecnologia já é parte do dia a dia das pessoas, ela se insere nos mais variados cenários e é constantemente atualizada e adaptada a novas demandas. Para Blessinger e Wankel (2012), os avanços tecnológicos e nas teorias de ensino vêm transformando o ensino como um todo e refinando o entendimento do que é o ensino na era pós-industrial contemporânea.

Lian Tan (2012) trata, por exemplo, de estratégias do chamado “*e-learning*”, que é o ensino feito a partir de meios eletrônicos. Hoje é possível fazer de cursos à pós-graduações no formato EAD Digital, ou também utilizar o meio eletrônico de maneira complementar à sala de aula convencional, que é o chamado Ensino Híbrido. Ambas as possibilidades têm potencial para flexibilizar as plataformas de aprendizagem, customizando o ensino conforme o ritmo, o estilo e as necessidades do aluno. Segundo dados do Censo da Educação Superior², a modalidade EAD cresceu 17,6% em 2017 ao passo que a modalidade presencial apresentou quedas nas matrículas no mesmo ano, já revelando a grande atratividade desse tipo de ensino.

Segundo Lian Tan (2012) a tecnologia por si só já é bastante atrativa aos alunos, não só como modalidade de ensino como o EAD e o Ensino Híbrido, mas também pelo potencial pedagógico que pode ser absorvido e utilizado em sala de aula. Uma vez que os alunos estão constantemente imersos em tecnologia, os métodos tradicionais de ensino falham no engajamento desses alunos que já exploram o potencial da tecnologia no seu dia a dia. Dessa forma, os esforços de pesquisas são pautados em como aproximar os alunos do ensino explorando os benefícios da tecnologia.

O uso individual da tecnologia não é suficiente para promover o engajamento do aluno, o real desafio do professor é explorar esse potencial associado ao conteúdo disciplinar de forma a criar uma estrutura teórica consistente (BLESSINGER; WANKE, 2012). É a metodologia ativa que vai fazer essa união da tecnologia com o ensino, promovendo o engajamento, a participação e interesse do aluno de forma individual e coletiva. Um exemplo que é bem interessante para o ensino da arquitetura

² Censo da Educação Superior 2017 - Ministério da Educação e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/docman/setembro-2018-pdf/97041-apresentac-a-o-censo-superior-u-ltimo/file>> acesso 09/10/2019 às 19h.

são as tecnologias de imersão, que são aquelas que, por meio de vídeos e óculos de realidade virtual, permitem que o indivíduo se insira naquela realidade, observando e experimentando a realidade ao seu redor. A imersão em arquitetura tem um enorme potencial para a visualização e experimentação espacial de um determinado projeto.

A experimentação e vivência em arquitetura é de extrema importância para o aluno. A noção de escala, de proporção, de implantação, o uso de materiais, a exploração de luzes e cores etc são importantes aspectos da prática de arquitetura e urbanismo, e o ensino tradicional se mostra uma barreira para o entendimento do aluno. A proposta imersiva permite, complementarmente à teoria, não somente ilustrar como também fazer com que o aluno experiencie e se aproprie dessa teoria visualizando na prática. Blessinger e Wankel (2012) entendem que a operacionalização das ferramentas imersivas na sala de aula permite que o aluno construa seu conhecimento e significação a partir de suas próprias experiências, Lian Tan (2012) concorda e diz que as práticas tecnológicas provocam e estimulam os alunos pelos seus resultados incertos – em exemplos de realidade virtual, realidade aumentada e simulações por exemplo –, além de estímulos sensoriais, complexidade do nível de informação que exige ação do indivíduo, senso imaginativo e de contexto, papel ativo e no controle da ação – ótica da primeira pessoa, do sujeito da ação –. Essas são importantes características que permitem que esse indivíduo desenvolva senso crítico e que transforme aos poucos a maneira autoritária em que o conhecimento é geralmente passado na sala de aula.

Esse artigo explora a tecnologia de imersão em paralelo com práticas da metodologia ativa para o ensino de história da arquitetura e urbanismo, permitindo maior experimentação do aluno sobre o conteúdo, contribuindo para uma vivência espacial em detrimento de um processo de aprendizagem na base da memorização.

6. IMERSÃO EM ARQUITETURA: EXPERIÊNCIA, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse artigo tem como objetivo narrar a experiência de imersão em realidade virtual como instrumento para aproximar os alunos com a teoria e prática arquitetônica na disciplina de história da arquitetura e urbanismo. Ao todo foram quatro aulas utilizadas para introduzir e aplicar a experiência de imersão explorando os Movimentos Moderno, Pós-Moderno e Tardomoderno: duas aulas introdutórias da temática da aula, das principais características dos movimentos arquitetônicos e urbanísticos baseadas em filme, aula expositiva e discussão alunos-professora, uma aula explorando as possibilidades da imersão em obras arquitetônicas e urbanísticas e uma aula com o feedback dos alunos a partir da análise e interpretação de diferentes projetos.

Os materiais utilizados para a atividade de imersão foram os óculos de realidade virtual Samsung Gear VR (Figura 2), *smartfone* acoplado aos óculos e *playlist* montada previamente de vídeos 360 graus do Youtube.

Figura 2: Óculos VR Samsung Gear



. Fonte: <https://vrscout.com/news/weekend-downloads-new-oculus-store-content-for-samsung-gear-vr/>

A primeira aula do exercício de imersão se inicia com a apresentação de um filme sobre a experiência e desdobramentos no cotidiano de usuários do conjunto habitacional *Pruitt Igoe*, seguido de discussão entre os alunos e professora sobre a essência do filme, pontos relevantes além da vivência de cada um e a relação com o local de morada. Essa aula permitiu se distanciar da simples prática projetual e observar a ótica dos usuários e os impactos da prática projetual no cotidiano, incitando

a discussão para a vivência de cada estudante que é, antes de tudo, um usuário de cidades e arquiteturas. Essa discussão trouxe à tona os aspectos: relação da cultura com a arquitetura e urbanismo; relação do projetista com o projeto e com o usuário; necessidade de compreender para quem é o projeto e quais as expectativas sobre o projeto; escala dos projetos e materiais utilizados; relação das diferentes escalas de projeto: urbanismo e paisagem; política e arquitetura; relações de poder e exclusão; segregação urbana.

A segunda aula iniciou-se de forma expositiva a partir de características gerais da arquitetura e urbanismo Modernista, início do Pós-Modernismo e Tardomodernismo, unida à imagens e discussão dos alunos sobre aspectos como: implantação, uso de materiais, formas, acontecimentos e marcos históricos do período, de forma a aproximar o aluno das transformações mundo e universo da arquitetura e urbanismo. Por fim, nesta aula os óculos de realidade virtual foram introduzidos aos alunos com um vídeo de poucos minutos sobre algumas obras do escritório espanhol RCR *Architectes*, vencedor do Prêmio *Pritzker* 2017, onde é possível compreender aspectos como a escala dos projetos, os materiais, o entorno – paisagismo e urbanismo e identidade projetual do escritório. O objetivo desse vídeo foi introduzir a experiência ao aluno, permitindo que ele imergisse nos projetos, expandindo sua compreensão individual e engajamento sobre a temática aguçando sua percepção espacial, associação teoria-prática além de permitir um ambiente de troca com os colegas a partir da narrativa de suas experiências individuais.

Como é possível observar nas Figuras 3 e 4 a seguir, o vídeo apresenta diferentes projetos do escritório e faz breve relatos apresentando características, conceitos, materiais e formas de cada projeto, permitindo a observação por parte daquele que imerge na experiência.

Figura 3 - Cena retirada do vídeo 360º **Figura 4** - Cena retirada do vídeo 360º
 "The 2017 Pritzker-Winning Architecture" "The 2017 Pritzker-Winning
 do *The New York Times*. *Architecture*" do *The New York Times*.



Fonte: Youtube



Fonte: Youtube.

A terceira aula consistiu na reprodução de uma *playlist*³ do Youtube com três vídeos da arquitetura Modernista e Tardomodernista em três momentos: início do movimento no século XX, auge da arquitetura nas décadas de 1930 e 1940 e a renovação possibilitada pelo Tardomodernismo após a Segunda Guerra Mundial. O primeiro vídeo permitia a imersão na edificação da Universidade da Bauhaus de Weimar, projeto de 1919 do arquiteto Walter Gropius, o segundo e terceiro vídeo apresentavam obras do arquiteto Frank Lloyd Wright, a Casa da Cascata, de 1936, e o Guggenheim de Nova Iorque, de 1937. O último vídeo apresentava o icônico projeto da *Opera House* de Sydney, do arquiteto dinamarquês Jørn Utzon, de 1959.

Figura 5 - Fachada da Escola Bauhaus de Weimar.

Figura 6 - Passeio pelo ateliê de projeto da Escola Bauhaus de Weimar.



Fonte: Youtube.



Fonte: Youtube.

³ Lista de reprodução de vídeos no Youtube.

Figura 7 - Chegada à Casa da Cascata. **Figura 8** - Cobertura da Casa da Cascata.



Fonte: Youtube.

Fonte: Youtube.

Cada aluno experimentava a imersão individualmente e ia narrando suas impressões sobre cada edificação, lembrando características listadas nas aulas anteriores, além de suas impressões quanto à implantação, iluminação, espacialização, escala e paisagem. O grande diferencial dessa experiência é inserir o aluno no objeto de estudo, permitindo o envolvimento de sentidos como a visão e a audição, permitindo sua inserção em escala dentro do objeto – elemento de grande importância para a prática projetual –, além de aproximação da teoria com a prática, a partir da observação e apreensão do objeto de estudo.

Figura 9 - Experiência de imersão com os alunos.



Fonte: arquivo da autora.

Por fim, a última aula desse exercício se dá a partir da exposição de um projeto arquitetônico Modernista/Tardomodernista feito por cada aluno. As diretrizes para essa pesquisa eram: avaliar a implantação, a relação com o entorno, os conceitos, o partido do projeto, os materiais utilizados, a vivência dos usuários e curiosidades.

Essa atividade trouxe alguns importantes resultados: o contexto de criação dos projetos - os conflitos e influências do período histórico, dos partidos defendidos pelos arquitetos - que levaram à forma final; uma apreensão mais sensível em se tratando de materiais, formas e intencionalidades – por que um arquiteto optou pelo desenho de um mobiliário ou de uma janela ou da escolha de determinado material; relação da espacialidade e do uso – se um determinado espaço parece adequado ao uso que foi proposto, se parece confortável etc.

Nessa atividade os alunos trouxeram várias impressões pautadas na vivência que tiveram na imersão, que possibilitou uma análise mais sensível dos projetos, além de se sentirem confortáveis e empoderados para trazer suas opiniões na análise do projeto questionando materiais, formas, implantação, iluminação etc.

7. CONCLUSÕES

A experiência de imersão utilizando a realidade virtual é uma prática interessante a ser explorada no ensino da arquitetura, com a possibilidade de aplicação da experiência em diferentes disciplinas. Uma das dificuldades do ensino teórico de arquitetura e urbanismo é a aproximação do aluno com o conteúdo, permitindo que ele compreenda as implicações práticas desse conteúdo. A tecnologia de imersão pode atuar nessas dificuldades, especialmente em se tratando da experimentação prática do conteúdo.

O mundo globalizante introduz, com grande velocidade, novas tecnologias e impõe a atualização constante da sociedade. O dia a dia e, em especial, o mercado de trabalho já foi absorvido pela tecnologia, e a realidade revela que a sociedade se

torna cada vez mais dependente dessas transformações globalizantes. Na arquitetura, as novas tecnologias – em especial os softwares de modelagem 3D, BIM e parametrização – já modificam, flexibilizam e ampliam o processo criativo e projetual, sendo necessária a atualização do ensino dessa disciplina.

Além disso, o ensino tradicional, autoritário e hierarquizado, que coloca o aluno como objeto passivo já se mostra ineficiente para o aprendizado nesse contexto globalizante, porém, aqui não se defende um abandono das práticas tradicionais e sim uma reflexão crítica sobre elas e uma aproximação do conteúdo com o aluno, colocando-o como sujeito ativo e unindo o conteúdo teórico ao prático. Das principais dificuldades do ensino de arquitetura está o engajamento do aluno, a aproximação deste com o conteúdo. Há a necessidade de trazer a vivência do aluno para a sala de aula, possibilitando maior participação, colaboração e flexibilidade para o processo de aprendizagem.

Essa experiência aqui descrita permitiu uma vivência e prática individual do conteúdo a partir da imersão em escala, um importante fator para o ensino de arquitetura e urbanismo. A imersão permite a experimentação de materiais, formas, conceitos e partidos, iluminação, implantação, além da noção espacial de diferentes projetos e, o mais interessante, permite que o aluno possa experimentar diferentes arquiteturas do mundo e de diferentes movimentos arquitetônicos, democratizando o e trazendo mais realidade e vivência para o ensino.

Essa experiência foi aos poucos sendo construída até de fato ocorrer o exercício da imersão. As primeiras aulas incitaram o senso crítico e, por meio de discussões, trouxeram características dos movimentos arquitetônicos. Aquilo que foi observado no vídeo e tratado nas discussões serviu de base para que os alunos pudessem experimentar por si só as arquiteturas na imersão, já com o olhar calibrado para aspectos que definem os movimentos arquitetônicos.

É necessário ressaltar que, apesar dessa ser uma grande oportunidade para reforçar ainda mais uma maneira ativa de ensinar, algumas dificuldades são encontradas e podem inviabilizar a experiência como a necessidade de pelo menos um óculos de realidade virtual para cada cinco alunos, o número limitado de vídeos disponibilizados na Internet e a necessidade de smartfone com acesso à internet para reproduzir os vídeos. Apesar disso, essa experiência foi bastante exitosa, foi possível

observar o interesse dos alunos, as interações, a descontração ao discutir a vivência de cada um – coisas observadas por uns e por outros, a fixação dessas informações a partir da experiência e não da memorização. Apesar dos desafios, é uma iniciativa que merece melhor aprofundamento e exploração para contribuir com a atualização do ensino e aproximação dos alunos com o conhecimento e processo de aprendizagem de arquitetura e urbanismo.

REFERÊNCIAS

BANDINI, M. Postmodernity, architecture and critical practice. In: _____. **Mapping the Futures: Local Cultures, Global Change**. London: Routledge, 2005.

BAUMAN, Z. **Globalização: as consequências humanas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1999.

BARKLEY, E. F. Terms of Engagement: Understanding and Promoting Student Engagement in Today's College Classroom. In: MATSUSHITA, K. **Deep Active Learning: Toward Greater Depth in University Education**. Kyoto: Springer, 2018.

BLESSINGER, P.; WANKEL, C. Innovative approaches in higher education: an introduction to using immersive interfaces. In: _____. **Increasing Student Engagement and Retention Using Immersive Interfaces: Virtual Worlds, Gaming and Simulation**. Bingley: Emerald, 2012.

CABIRIA, J. Augmenting engagement: augmented reality in education. In: WANKEL, C.; BLESSINGER, P. **Increasing Student Engagement and Retention Using Immersive Interfaces: Virtual Worlds, Gaming and Simulation**. Bingley: Emerald, 2012.

CARDENAS, E. **Problemas de la teoria de la arquitectura**. Guanajuato: Editorial Universitaria, 1998

CARVALHO, R. S. de; SAVIGNON, A. P. de. O professor de projeto de arquitetura na era digital: desafios e perspectivas. **Gestão e Tecnologia de Projetos**. São Carlos, v. 6, n. 2, p. 4-13, dezembro 2011.

KAPP, S. Material (Formal). **Interpretar Arquitetura**, Belo Horizonte, v.1, p. 3 novembro 2000.

LIAN TAN, W. Strategies for designing engaging e-learning instructions: know your learners' need. In: WANKEL, C.; BLESSINGER, P. **Increasing Student Engagement and Retention Using Immersive Interfaces: Virtual Worlds, Gaming and Simulation**. Bingley: Emerald, 2012.

MATSUSHITA, K. An invitation do deep active learning. In: _____. **Deep Active Learning: Toward Greater Depth in University Education**. Kyoto: Springer, 2018.

MIZOKAMI, S. Deep Active Learning from the Perspective of Active Learning Theory. In: MATSUSHITA, K. **Deep Active Learning: Toward Greater Depth in University Education**. Kyoto: Springer, 2018.

71

RUFINONI, M. R. Novos e velhos desafios no ensino de projeto arquitetônico: caminhos para a formação de uma consciência crítica. **Revista Sinergia** (CEFETSP), São Paulo, v. 4, n. 1, p. 11-15, jan. 2002.

WRIGHT, D. E. **Active Learning: social justice education and participatory action research**. New York: Routledge, 2015.

Link dos vídeos:

The 2017 Pritzker-Winning Architecture – The Daily 360, The New York Times
<<https://www.youtube.com/watch?v=TPxj7Anjj6s&t=5s>> Acesso em 08/10/2019 às 19h47

Bauhaus-Universität Weimar 360 Grad Rundgang – Freistaat Thüringen <<https://www.youtube.com/watch?v=MWxP8XGhWs4&list=PLliO5SPsgsQHTPtch5-Dal5wmHV486Hds&index=3>> Acesso em 08/10/2019 às 19h50

[VR] Fallingwater house exterior experience with 360 camera – VR CYOO <<https://www.youtube.com/watch?v=5Qy4XfO7WPM&list=PLliO5SPsgsQHTPtch5-Dal5wmHV486Hds&index=2>> Acesso em 08/10/2019 às 19h58

Bodies Bending Sound in the Guggenheim – The Daily 360, The New York Times
<<https://www.youtube.com/watch?v=dgHBWzuYO9Y&list=PLliO5SPsgsQHTPtch5-Dal5wmHV486Hds>> Acesso em 08/10/2019 às 20h00

Tour the Sydney Opera House in 360°: Featuring soprano Nicole Car and the Sydney Symphony Orchestra, Sydney Opera House
<https://www.youtube.com/watch?v=_hunddVoMjo&list=PLliO5SPsgsQHtYQ_ga4ZzxgVV2vj-DQyEr&index=11> Acesso em 08/10/2019 às 20h05