



5 JIIC

JORNADA DE INTEGRAÇÃO
E INICIAÇÃO CIENTÍFICA

FACULDADE
CESUSC

TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS AO ENSINO EM DESIGN DE INTERIORES

Pery Roberto Segala Medeiros
Paola Beatriz May Rebollar
Maristela da Costa E Silva
Cristiana Trichez
Carlos Eduardo Falkoski¹

RESUMO

Os cursos superiores de tecnologia devem formar profissionais cujas competências estejam relacionadas com as necessidades da sociedade. Esta pesquisa visa apresentar os resultados de um projeto cujo objetivo foi identificar aplicativos que pudessem ser utilizados como apoio às atividades de sala de aula. Foram selecionados e testados aplicativos relacionados às disciplinas Conforto Térmico e Acústico, Desenho Arquitetônico a partir de pesquisa sistemática. Para cada disciplina foi indicado, pelo menos, um aplicativo que alcançou as especificações necessárias. Os aplicativos foram testados em sala de aula. Discute-se se o emprego de tais tecnologias digitais representa aumento de qualidade nos processos educacionais ou se refere ao imperativo de inovação ao qual está submetido o ensino superior em função da difusão contemporânea da tecnologia.

Palavras-chave: Ensino Superior. Inovação. Design de Interiores.

1 INTRODUÇÃO

Os cursos superiores no Brasil devem proporcionar formação profissional e educação para os estudantes em conexão com as demandas da sociedade. Nas últimas décadas, o desenvolvimento tecnológico do país promoveu mudanças importantes na forma de produzir e difundir o conhecimento que promoveram um incentivo crescente para a utilização de tecnologias digitais na educação em todos os níveis, mas com maior intensidade na formação de nível superior tecnológica.

¹Professores do curso de Design de Interiores. Faculdade Cesusc.

A inserção de tecnologias na prática pedagógica gera inúmeras possibilidades mas também pode se constituir apenas em processos vazios de significados e benefícios reais (VIVANCO, 2015). De um lado, o desenvolvimento tecnológico e de softwares sociais alteraram significativamente a maneira como os estudantes acessam a informação, geram conhecimento e interagem com professores e colegas (SIEMENS, 2008). Hoje, as informações se tornam obsoletas em pouco tempo, logo não faz sentido uma aula cujo foco sejam os conteúdos. A prática pedagógica deve estar centrada no desenvolvimento de habilidades e competências tanto para a vida profissional quanto para a convivência em sociedade. Para tanto, modelos de resolução de problemas ou desenvolvimento de projetos associados a tecnologias digitais vem sendo testados em diferentes contextos (BELLO, SPINOSA, NENNINGER, 2017; MATTAR, 2018; RABELLO, 2016; SIPLE et. al., 2016; VEIGA, 2017).

Porém, as tecnologias digitais, em muitos casos, não foram desenvolvidas a partir de demandas pedagógicas ou em ambientes educacionais. Diante desta realidade pode ocorrer uma superestimação da contribuição do simples uso destas tecnologias para a aprendizagem (PENSIN, 2017; VIVANCO, 2015). Neste contexto, torna-se relevante a investigação sobre o uso de tecnologias digitais em práticas pedagógicas tomando como premissa a avaliação da sua efetividade na superação das metodologias de ensino-aprendizagem passivas e do seu potencial para uma aprendizagem centrada no estudante para a criação colaborativa do conhecimento.

O Núcleo de Pesquisa e Práticas Profissionais em Design (NP3D) vinculado ao Curso Superior de Tecnologia em Design de Interiores de uma faculdade de Florianópolis, Santa Catarina, está desenvolvendo o projeto intitulado “Tecnologias Digitais aplicadas ao Design de Interiores”. Desde o surgimento do Computer Aided Design – CAD (desenho apoiado por computador) e, mais recentemente, com o sistema BIM (Building Information Modelling) as tecnologias digitais tornaram-se centrais para o desenvolvimento dos projetos. Diferentes análises sobre o contexto profissional do Design de Interiores no futuro próximo destacam a inserção cada vez maior de tecnologias digitais no cotidiano profissional (BARISON e SANTOS, 2011; RUSCHEL et.al., 2010; VEIGA, 2017). Este artigo apresenta os resultados obtidos na primeira etapa do projeto de pesquisa cujo objetivo foi identificar aplicativos compatíveis com dispositivos móveis acessíveis aos estudantes relacionados a disciplina Conforto Térmico e Acústico Desenho Arquitetônico Desenho de Observação..

MATERIAIS E MÉTODOS

O tema do projeto de pesquisa “Tecnologias Digitais aplicadas ao Design de Interiores” se enquadra na linha de pesquisa Design, Tecnologia e Inovação do NP3D que visa pesquisar as atividades relacionadas ao design, ao desenvolvimento tecnológico e à inovação enfocando nos conhecimentos sobre novos materiais, técnicas, sistemas e métodos relacionados aos ambientes construídos, bem como, sua aplicação em interiores. As aproximações teóricas nesta linha de pesquisa são realizadas nos seguintes campos: ciência e tecnologia de materiais, materiais de acabamento, sistemas e métodos construtivos, práticas projetuais e instalações prediais.

O projeto está sendo desenvolvido em três etapas: a) pesquisa sistemática de aplicativos nas lojas virtuais dos dois principais sistemas operacionais utilizados em smartphones/dispositivos móveis; b) validação dos aplicativos pelos professores responsáveis pelas disciplinas Conforto Térmico e Acústico, Desenho de Observação e Desenho Arquitetônico no Curso Superior de Tecnologia da Faculdade Cesusc; c) utilização dos aplicativos selecionados em sala de aula para análise de efetividade.

A primeira etapa foi desenvolvida no segundo semestre de 2017. O grupo de estudantes e professores envolvidos no projeto buscou e discutiu referenciais teóricos relacionados ao uso de tecnologias na prática pedagógica e no campo do Design de Interiores. Depois, os estudantes se dividiram em grupos e cada equipe ficou responsável por pesquisar aplicativos gratuitos compatíveis com smartphones que pudessem ser úteis para as disciplinas.

No âmbito da disciplina de Conforto Acústico foram selecionados aplicativos a partir das seguintes palavras-chave: medidor de decibéis, conforto acústico, aplicativos de conforto acústico, medidor de som, *acoustic control solution for interior design*. Já os aplicativos para Conforto Térmico foram selecionados a partir das palavras-chave: conforto térmico, *thermal confort app*, aplicativo de conforto térmico e medidor de temperatura ambiente. Os aplicativos para a disciplina Desenho Arquitetônico selecionados a partir das palavras chave: desenho técnico, projeto arquitetônico, desenho arquitetônico, planta baixa. Por fim, os aplicativos para Desenho de Observação foram obtidos a partir de pesquisas utilizando as expressões desenho a mão livre e *sketch*. Os resultados destes levantamentos sistemáticos foram registrados em arquivos de texto e

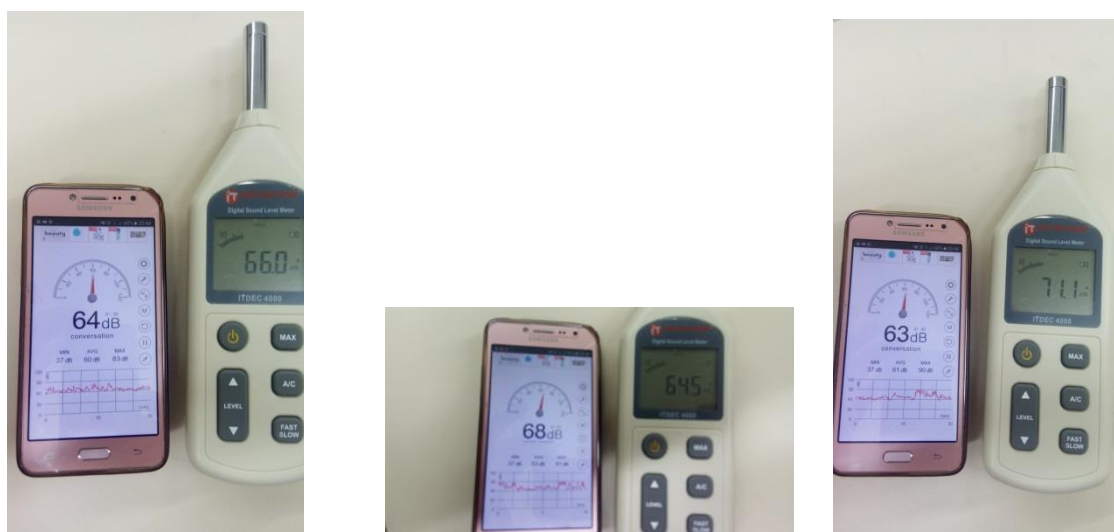
compartilhados em nuvens de dados. Na segunda etapa, os estudantes e os professores testaram os aplicativos para validar aqueles cuja aplicação oferecia recursos válidos para as atividades desenvolvidas nas disciplinas. A terceira etapa está em desenvolvimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os aplicativos selecionados para a disciplina de Conforto Acústico foram “Decibelímetro Pro” desenvolvido por Scon Eon Kim, *Decibel Meter* e *Sound Meter* desenvolvidos por Vlad Polyanskiy para IOS e *Sound Meter* da ABC APPS para Android, todos gratuitos. O desempenho de todos os aplicativos foi comparado com o decibelímetro validado pelo Inmetro disponível no LabDesign da Faculdade Cesusc. Todos os aplicativos faziam uma avaliação de ruídos do ambiente, porém, apenas um deles (*Sound Meter*) permitia a calibragem do equipamento garantindo a acurácia da medição. Dessa forma, este foi o único aplicativo qualificado pelos estudantes e professores.

Em comparação com o decibelímetro, apesar de alguns apps que se aproximaram do valor real de Pressão Sonora, fica uma medição imprecisa devido ao sistema de captação do som ser bem mais simples.

Figura 1, 2 e 3. Testes comparativo Apps e Decibelímetro



Fonte: Autores, 2018.

Com relação à área de Conforto Térmico, foram selecionados para Android os seguintes aplicativos: “Orvalho” desenvolvido por Arilson Jr. e *Smart Thermometer*.

Nenhum dos aplicativos foi qualificado porque ambos apenas consultavam dados *on line* sobre temperaturas do local de pesquisa ao invés de captar informações do ambiente em questão. Os dispositivos móveis, em geral, não dispõem de equipamentos que permitam a medição de temperatura. Por outro lado, existem dimensionadores capazes de auxiliar o profissional de Design de Interiores a calcular a necessidade de condicionamento de ar para garantir o conforto térmico em um projeto. Foi testado o dimensionador da marca *Springer* disponível gratuitamente que permite cálculos para ambientes que serão utilizados por até dez pessoas.

Figura 4. Teste comparativo Apps e Termômetro



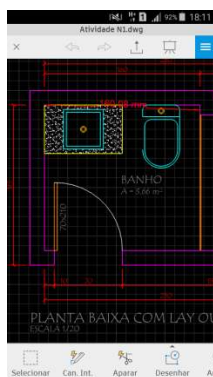
Fonte: Autores, 2018.

Na área de Desenho Arquitetônico foram selecionados os aplicativos “Autocad” desenvolvido pela “Autodesk”, *Sketch Box Free* da Colabox Net, GnaCAD da Apk e Promob. O aplicativo Autocad/Autodesk apresenta as seguintes funções: acessar DWGs do Google Drive, Dropbox e mais, medir com precisão de forma rápida, anotar e compartilhar instantaneamente, organizar projeto usando camadas. O app *Sketch Box Free* é uma ferramenta de desenho, cobrindo uma ampla gama de requisitos, incluindo desenhos técnicos (alternativa ao sistema CAD vetorial), esboços gerais, suporte a mapas do Google, ferramentas de mapas interativos). Já o aplicativo GnaCAD é descrito como sem limite de tamanho para abrir arquivos, suporta trabalhar com desenhos muito grandes através do uso efetivo da memória, abre desenhos do cartão de memória do dispositivo, não requer conexão com a Internet e registro para trabalhar com desenhos, capacidade de trabalhar com desenhos localizados diretamente no *Google Drive*, adicionando comentários e respostas (se o desenho foi armazenado no *Google Drive*), capacidade de

visualizar desenhos 2D e 3D, gerencia configurações de camada, porém, é totalmente em inglês.

Todos os aplicativos apresentam funções úteis para o Designer de Interiores porém apresentam a limitação relacionada ao tamanho do equipamento. O smartphone é muito pequeno para o detalhamento necessário para um projeto arquitetônico. Logo, as potencialidades dos aplicativos tem relação com a função bloco de notas, possibilitando anotações e lembretes a qualquer momento, acompanhamento e orientação acadêmica. Dentre os aplicativos testados foi qualificado o AutoCAD/Autodesk porque a Faculdade Cesusc possui a licença de uso permitindo que os estudantes tenham cadastro e acesso a todas as funcionalidades integrando o uso do celular ao computador de mesa.

Figuras 5. Tela de teste do app Autocad para Android



Fonte: Autores, 2018.

Figura 6. Discussão sobre efetividade de aplicativos para Desenho Arquitetônico



Fonte: Autores, 2018.

O aplicativo AutoCad para Android foi testado na disciplina de Computação Gráfica 2D, , que utiliza o aplicativo Autocad em computador e é cursado na 2ª fase de Tecnologia em Design de Interiores. O aplicativo mostrou-se bastante interessante para a área de design e de arquitetura, mas não para atividades de confecção de plantas, corte e vistas que exigem precisão e permitem a visualização e conferência de medidas porque a tela é bastante pequena dificultando manusear projetos de ambientes maiores. Além disso, o aplicativo tem alguns comandos apenas, ou seja, não é o mesmo utilizado para projetos. Trata-se de uma versão simplificada para uso em smartphones, com alguns comandos de leitura e modificações. Seu uso é adequado para utilização em visitas a obras conseguindo abrir o arquivo e fazer leituras para esclarecer dúvidas "in loco" ou fazer pequenos ajustes no projeto, ali mesmo, na hora; para visualizar arquivos dwg (arquivos de trabalho do Autocad) em qualquer lugar e poder fazer leituras, conferir medidas. Sem este aplicativo nenhum profissional conseguia abrir arquivos do Autocad sem que tivesse o software instalado em seu notebook, portanto, não conseguia abrir num aparelho de celular. Os desenhos tinham que ser enviados em PDF para uma leitura fora do Autocad; para fazer anotações e observações para determinados pontos de um projeto, salvar e enviar para mão de obra ou profissionais da área, onde quer que esteja. Os alunos que utilizaram o App aprovaram seu uso e concluíram que este aplicativo ele poderá abrir o arquivo do Autocad sem transformá-lo e em qualquer lugar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os aparelhos tipo smartphone tenham trazido a tecnologia portátil para a vida diária, as limitações devido ao tamanho tais como velocidade do processador, dificuldade de manuseio na tela pequena e ausência de equipamentos para mensuração de diferentes variáveis físicas como temperatura e ondas sonoras, não os fazem substitutos para as mesmas funções em aparelhos adequados.

Nas grandezas físicas, o caso do decibelímetro em um app, a medição da pressão sonora fica imprecisa em razão da captação do som ser realizada por um equipamento simples, não projetado para este fim. No caso da medição térmica, ainda mais distante, uma vez que os aparelhos smartphone sequer possuem um termômetro ou equivalente, instalado no aparelho.

Para a função de Desenho Arquitetônico, o app de Autocad para Android mostrou-se adequado para a função de demonstração rápida, para verificações in loco, mas não possui as mesmas ferramentas que no uso em computador.

Ainda não podemos prescindir da utilização dos aparelhos específicos para cada mensuração de pressão sonora e temperatura, medidas que exigem precisão e tem impacto direto em agravantes como insalubridade, quando em ambientes inadequados. Para o desenho, no app a relação portabilidade x utilidade vale a utilização sem, no entanto, substituir a ferramenta completa.

Por hora, é adequado continuar utilizando os aparelhos tradicionais e precisos. Com a evolução contínua dos aparelhos smartphone, bem como da inteligência artificial de seus sistemas, podemos esperar por uma etapa em que também sejam adequados para as medidas do Design de Interiores.

REFERÊNCIAS

BARISON, Maria Bernadete; SANTOS, Eduardo Toledo. Ensino de BIM: Tendências atuais no cenário internacional. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Carlos, v. 6, n. 2, p. 67-80, dez. 2011.

BELLO, Edgar Oswaldo González; ESPINOSA, José Ricardo López Espinosa; NENNINGER, Ety Haydeé Estévez. Competencias TIC del profesorado universitario: consideraciones para una enseñanza innovadora desde la formación docente. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, Passo Fundo, vol. 3, n. 3, p. 3-22, Jul.-Set. 2017 - ISSN 2447-3944.

KARAGIORGI, Yasemina e SYMEOU, Loizos. Translating constructivism into instructional design: Potential and limitations. *Journal of Educational Technology & Society*, v. 8, n.1, p. 17-27, 2005.

LEGGITT, Jim. *Desenho de arquitetura: técnicas e atalhos que usam tecnologia*. Tradução de Alexandre Ferreira de Silva Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2006. 208 p.

MATTAR, João. Constructivism and connectivism in education technology: Active, situated, authentic, experiential, and anchored learning. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, v.21, n.2, p.29-35, 2018.

PENSIN, Daniela Pederiva. O imperativo da inovação e a constituição da docência inovadora. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, Passo Fundo, vol. 3, n. 4, p. 23-35, Out.-Dez. 2017.

RABELLO, Cíntia Regina Lacerda. Tecnologias Digitais e Ensino Superior: uma experiência de desenvolvimento profissional docente na UFRJ. *Rev. Docência Ens. Sup.*, v. 6, n. 1, p. 265-266, abr. 2016.

RUSCHEL, Regina C. *et al.* Building Information Modeling para Projetistas. In: FABRÍCIO, Márcio Minto; ORNSTEIN, Sheila Walbe (Org.). *Qualidade no projeto de edifícios*. São Carlos: ANTAC, 2010.

SIEMENS, G. Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. Paper 105: University of Georgia IT Forum. Retrieved from <http://it.coe.uga.edu/itforum/Paper105/Siemens.pdf>. Acessado em 24 mai 2008.

SIPLE, Ivanete Zuchi; LEMKE, Raiane; SANTOS, Luciane Mulazani dos; MANDLER, Marnei Luis. TIC na prática docente: o olhar e um professor e cálculo diferencial e integral. *Rev. Docência Ens. Sup.*, v. 6, n. 2, p. 115-134, out. 2016.

VEIGA, Ana Cecília Rocha. Tecnologias da Informação e da Comunicação na Gestão e no Ensino Interdisciplinar de Projetos de *Design*: Arquitetura como estudo de caso. *Rev. Docência Ens. Sup.*, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 149-165, jul./dez. 2017.

VIVANCO, G. Educación y tecnologías de la información y la comunicación ¿es posible valorar la diversidad en el marco de la tendencia homogeneizadora?, *Revista Brasileira de Educação*, v. 20, n. 61, p. 297-316, 2015.

UNESCO - ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. Uruguay: UNESCO. 2004. Disponible en: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>>. Consultado el: 22 jun. 2017.

UNESCO - ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos*. Buenos Aires: IPE-UNESCO. 2006. Disponible en: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001507/150785s.pdf>>. Consultado el: 18 jun. 2017.