



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número Extraordinário. ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias**, Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Ambiente virtual para a criação de sequências didáticas no ensino do desenho técnico arquitetônico

Ferreira, Mariana da Silva¹

Santos, Antônio Vanderlei dos²

Fortes Filho, João da Jornada³

Franzin, Rozelaine de Fatima⁴

Resumo

O presente trabalho elabora um protótipo de site que sirva de apoio ao ensino do desenho técnico arquitetônico para os cursos de arquitetura e engenharia civil, desenvolvido com base nos princípios da aprendizagem significativa e com conteúdo disponibilizado em diversos formatos. Nas últimas décadas, observamos uma diminuição na carga horária desta matéria e uma diminuição na qualidade da representação dos objetos arquitetônicos. A pesquisa desenvolve-se como pesquisa-ação e parte da identificação da dificuldade de representação e interpretação dos desenhos, sendo investigadas as causas da mesma. Propõe-se o site como ferramenta de ensino, podendo servir de apoio aos conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Disponibiliza-se o site aos alunos de forma a contribuir com a ferramenta.

Palavras chave: Desenho técnico arquitetônico. Aprendizagem significativa. TIC's. Sequência didática.

Categoria 2. Trabalhos de investigação.

Tema do trabalho. Ensino do desenho técnico arquitetônico.

Objetivos

O presente trabalho objetiva a elaboração de uma sequência didática para o ensino do desenho técnico arquitetônico, embasada nas teorias da aprendizagem significativa, estilos de aprendizagem e múltiplas representações,

¹ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
e-mail: marianabagheera@gmail.com

² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
e-mail: vandao@san.uri.br

³ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
e-mail: jjffilho@terra.com.br

⁴ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
e-mail: rozelaine@san.uri.b



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

desenvolvida no formato de um site. Procura-se uma forma de contribuir para o ensino do desenho técnico arquitetônico, entendendo a aprendizagem como um processo que envolve mudança e que parte daquilo que o aluno já conhece, a partir da interação entre os novos conhecimentos com conteúdos relevantes na estrutura cognitiva do aluno e respeitando as particularidades do indivíduo.

Marco teórico

Tamashiro (2010) identifica, em sua tese, dois fatores necessários para a sua correta elaboração: o entendimento da geometria projetiva, derivada da geometria descritiva, que permite a representação de um objeto tridimensional em um plano bidimensional e o conhecimento técnico construtivo, entendendo que só é possível representar corretamente aquilo que se compreende.

Aziznehad e Amini (2011) buscam proporcionar uma discussão crítica acerca do uso da tecnologia no ensino de arquitetura, destacando o surgimento de diferentes usos na área do ensino e classificando-os em duas facetas: métodos e ferramentas.

Carvalho e Savignon (2012) salientam que o avanço das ferramentas tecnológicas mudou a forma de projetar; o desafio, então, está em como inserir estes novos recursos no ensino do projeto arquitetônico.

Natumi (2013) faz um levantamento das pesquisas na área do ensino do desenho técnico e aponta a predominância dos softwares AutoCad para representação gráfica, identificando o ensino de informática nas instituições como defasado em relação à prática profissional.

Com base nas pesquisas na área, observa-se que a matéria de desenho técnico arquitetônico tem sofrido diversas alterações em seu conteúdo, com a implementação de novas ferramentas de representação e em sua carga-horária, em função de mudanças na estrutura curricular dos cursos. Além destas mudanças, apontam uma diminuição na qualidade dos desenhos apresentados pelos estudantes, que muitas vezes se tornam pouco representativos. A partir destes estudos, o presente trabalho propõe uma ferramenta de ensino de desenho técnico arquitetônico que possa complementar o trabalho desenvolvido em sala de aula. (Tamashiro, 2010; Natumi, 2013)

O termo aprendizagem significativa tem adquirido diversas conotações e sido amplamente utilizado nas últimas décadas. Partindo da teoria de Ausubel, Moreira sintetiza a teoria focando em dois aspectos, a estrutura cognitiva do aluno e o conteúdo. Entende que, para que um novo conteúdo possa adquirir significado, o mesmo deve estar apoiado em conhecimentos previamente existentes na estrutura cognitiva do indivíduo, denominados subsunçores. Desse ponto de vista, é preciso reconhecer os conceitos relevantes e organizar os



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

mesmos de forma a relacioná-los com a estrutura cognitiva do aluno (MOREIRA, 2012).

Laburú, Barros e Silva (2011) defendem o uso de múltiplas formas de representação e multimodos, como estratégia que contribui para a aprendizagem significativa. Mostram como as teorias se relacionam e buscam um mesmo objetivo, partindo da premissa de que com o uso de mais formas de representação, maiores são as chances de promover significado na estrutura cognitiva do aprendiz e de favorecer os diversos estilos de aprendizagem.

Fink (2013) descreve o modelo de ensino atual como passivo por parte do aluno e uma aprendizagem baseada principalmente na memorização de conceitos, que não levam em conta os conhecimentos prévios do estudante, mostra-se insuficiente para que os alunos sejam capazes de compreender e aplicar aquilo que aprenderam nos mais diversos aspectos de suas vidas.

Ao se compreender as características dos diferentes estilos, podemos buscar uma variedade de formas de assimilação do conteúdo. Nesse sentido, as tecnologias da informação e comunicação apresentam o potencial de flexibilização que facilita a construção do conhecimento de outros estilos de aprendizagem no indivíduo, além daqueles predominantes (AMARAL & BARROS, 2007).

Na atual sociedade, a demanda por novas tecnologias e por cidadãos capazes de trabalhar com as mesmas é emergente, o domínio das TICs se torna, cada vez mais, necessário para a atuação profissional, nas mais diversas áreas. Dentro dessa realidade, faz-se necessário que o ensino se aproprie das ferramentas tecnológicas como parte do processo pedagógico, onde há uma enorme quantidade de informação disponível, é preciso formar cidadãos abertos às inovações, críticos, reflexivos e capazes de transformar essa informação em conhecimento.

Metodología

A identificação da dificuldade, na correta elaboração e leitura do desenho técnico arquitetônico, surgiu em observação aos alunos em sala de aula, visto que muito do que eles “diziam” estar no projeto, não conseguiam representar. A partir deste ponto elaborou-se um levantamento em artigos e teses, buscando identificar os motivos desta dificuldade.



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinário.** ISSN **impreso:** 0121-3814, ISSN **web:** 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

A Figura 01 representa o fluxograma do desenvolvimento da pesquisa.

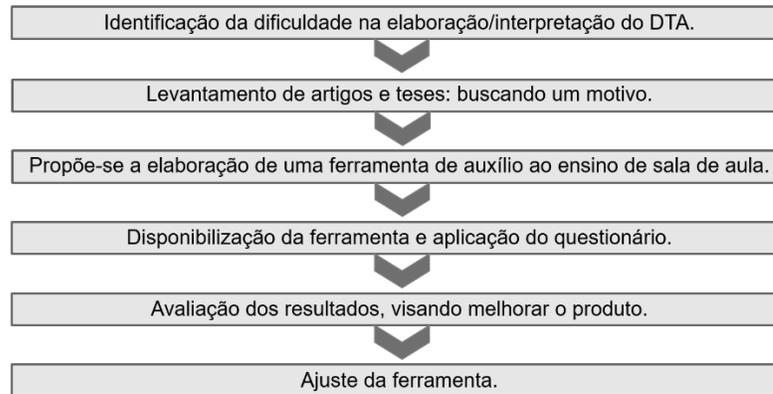


Figura 01. Fluxograma da metodologia. Fonte: autores da figura

A elaboração do site foi feita com o uso dos softwares: Adobe Muse CC, QuizCreator, AutoCad, Adobe Photoshop CC, e CamStudio. O site ficou hospedado em um servidor gratuito com o endereço <http://marianaferreira.atwebpages.com/>.

A distribuição de conteúdo e diagramação do site foi elaborada com base na teoria da aprendizagem como mudança. Parte, assim, dos subsunçores necessários para ancorar um novo conceito, de uma disposição não linear dos conteúdos, de forma a poderem ser acessados como o usuário preferir e de um conteúdo diversificado em seus formatos.

Resultados

O site “escalímetro”, baseou-se no mapa conceitual, onde todos os conceitos podem ser acessados e conduz a uma determinada parte do conteúdo. Essa disposição foi escolhida considerando que a busca por assuntos não precisa ser linear e permite que o usuário do site escolha acessar apenas um ou todos os tópicos, da forma que escolher. Além dos tópicos de conteúdo, estão disponíveis informações sobre o objetivo do site, sobre a autora do mesmo e as informações de contato via e-mail para dúvidas e sugestões. A Figura 02 compreende a página principal do site, com links direcionando aos diferentes conteúdos.



Figura 02. Página inicial do site. Fonte: autores da figura

Os alunos foram convidados a percorrer o site e a responder algumas questões relativas ao uso da internet, ao formato do site e aos conteúdos disponíveis. A partir dos dados coletados, podemos observar que os alunos fazem uso frequente da internet para pesquisas acadêmicas, sendo feitas tanto pelo computador quanto por celulares. No que se refere ao uso do site, os alunos conseguiram fazer uso da ferramenta e consideraram útil para a elaboração dos desenhos técnicos arquitetônicos. Quanto ao conteúdo disponível, os alunos consideram que está de acordo com os conteúdos desenvolvidos nas disciplinas de desenho técnico arquitetônico, sendo que 94% consideraram os conteúdos claros e 88% os consideraram de fácil acesso. Quanto às preferências dos alunos sobre os formatos do conteúdo, observa-se uma maior variedade, sendo que 32% indicou o uso de vídeos; 29%, desenhos com indicações; 18% apostilas; 11% textos; 7% outros, onde os alunos indicaram o uso de guias e de materiais "metódicos" e 4% se mostrou indiferente ao formato. No que se refere ao desenvolvimento do conteúdo, 63% prefere uma explicação do tipo "passo a passo", 38% prefere visualizar os desenhos prontos e não foi indicado por nenhum aluno o uso da teoria de elaboração dos desenhos.

A variedade de preferências indicadas pelos alunos, reforçam a importância do uso de múltiplas representações no ensino, como recurso que



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

permite atender aos diversos estilos de aprendizagem. A partir das sugestões dos estudantes, a segunda versão do layout do site foi elaborado a partir de símbolos que representam os elementos presentes nas páginas, que foram dispostos em formato de grade. Buscando uma linguagem de fácil interpretação e a rápida identificação dos elementos, o uso de cores variadas destaca os ícones e cria uma página atrativa ao público jovem, atendendo às solicitações dos alunos, criando uma interface mais despojada.

Conclusão

A partir das respostas dos alunos, foi observado que eles fazem uso corrente da internet para sanar dúvidas quanto aos conteúdos acadêmicos; consideraram o conteúdo disponibilizado coerente com o que aprenderam nas disciplinas anteriores e de fácil compreensão. Ao se analisar as preferências dos alunos quanto ao formato de exibição dos conteúdos, destacam-se o uso de vídeos, desenhos com indicações e explicações "passo a passo". As observações e sugestões feitas pelos alunos referem-se à diagramação do menu inicial, indicando uma preferência por distribuição em categorias de forma simplificada e uma apresentação mais despojada; no que se refere ao conteúdo, pedem a ampliação dos exemplos, detalhamentos e vídeos.

Os dados obtidos através dos alunos reforçam relevância do uso de múltiplas representações no ensino, bem como a diversidade dos estilos de aprendizagem, desta forma o uso de recursos capazes dispor o conteúdo em formatos variados e atrativos se mostra como um importante apoio ao ensino em sala de aula.

O uso de mídias digitais, por meio de computadores, celulares e demais dispositivos faz parte da rotina diária dos alunos, sendo amplamente utilizados, destacando a importância da apropriação destes recursos para o ensino, como forma de aproximar o conteúdo dos alunos.

Existem diversos conteúdos que ainda podem compor o site e outras formas de representação do conteúdo que podem ser utilizadas. Dessa forma, entende-se que o protótipo do site Escalímetro é o ponto de partida para o desenvolvimento de um site mais completo, que pode contribuir para o ensino do desenho técnico arquitetônico.

Referencias

AMARAL, S. F. & BARROS, D. M. V. (2007). Estilos de aprendizagem no contexto educativo de uso das tecnologias digitais interativas. *Simpósio Internacional sobre Novas Competências em Tecnologias Digitais Interativas na Educação*, 1. Recuperado de http://www.lantec.fe.unicamp.br/lantec/pt/tvdi_portugues/daniela.pdf.



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

AZIZINEZHAD, M. & AMINI, A. (2011). The role of instrument technology in teaching architecture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 877-881. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.161>

CARVALHO, R. S. & SAVIGNON, A. P. (2012). O professor de projeto de arquitetura na era digital: desafios e perspectivas. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, 6 (2), 04-13. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4237/gtp.v6i2.215>

FINK, L. D. (2013). *Creating Significant Learning Experiences: An Integrated approach to Designing College Courses.* San Francisco: Jossey-Bass, Ed. Revised and Updated.

LABURÚ, C. E.; BARROS, M. A. & SILVA, O. H. M. (2011). Multimodos e múltiplas representações, aprendizagem significativa e subjetividade: três referenciais conciliáveis da educação científica. *Ciência & Educação*, 17 (2), 469-487. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132011000200014>

MOREIRA, M. A. (2012). ¿Al final qué és aprendizaje significativo? *Curriculum*, 25, 29-56. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10183/96956>

NATUMI, Y. (2013). *O ensino de informática aplicada nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo no Brasil* (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de [doi:10.11606/D.16.2013.tde-31102013-133225](https://doi.org/10.11606/D.16.2013.tde-31102013-133225).

TAMASHIRO, H. A. (2010) *Entendimento técnico-construtivo e desenho arquitetônico: uma possibilidade de inovação didática* (Tese de Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. Recuperado de [doi:10.11606/T.18.2010.tde-05012011-152301](https://doi.org/10.11606/T.18.2010.tde-05012011-152301)