

## EDUCAÇÃO GRÁFICA DIGITAL COMO INSTRUMENTO DE AUTORREGULAÇÃO NA APRENDIZAGEM DE PROJETO ARQUITETÔNICO

LUCIANO DE VASCONCELLOS<sup>1</sup>; LOURDES MARIA BRAGAGNOLO FRISON<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pelotas – arqvasconcellos@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pelotas – lfrison@terra.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

A implantação do programas de CAD (*Computer Aided Design*), feita no Brasil a partir dos anos noventa, ganhando espaço como disciplina nos currículos acadêmicos, careceu sempre de um plano de implementação, o que é refletido na pouco ou quase nenhuma mudança verificada no modo de projetar e nas maneiras de pensar a arquitetura daqueles alunos para os de hoje. As ações de projeto vinculados à nova tecnologia não se tornaram presentes e ainda ocorre resistência na implantação de tecnologias computacionais já nos primeiros anos da vida acadêmica em cadeiras de projeto. Segundo o Jantzen (2009) tal situação dá-se pela formação em arquitetura institucionalizar as diferenças de cultura arquitetônica e urbanística, ocultando-as pela omissão de saberes nas práticas de ensino, ou seja, há uma deficiência na formação dos arquitetos que não dá aos estudantes as autonomias necessárias para seu desenvolvimento, nem lhes ensinando sobre estas teorias, nem lhes ensinando a aprender sobre estas mesmas teorias. A relação entre o desenho e o projeto é algo pouco explícito aos alunos dos primeiros níveis, levando a refletir sobre o que expõe Pons (2002) ao grifar que este entendimento motivou, já nos anos setenta, importantes mudanças no papel do desenho em sua escola, deixando de ser um instrumento de representação da aparência da arquitetura, passando a fazer parte de sua própria essência como elemento gerador e parte indissociável do processo de produção da arquitetura. A percepção do desenho como linguagem que auxilia e implementa a capacidade de explorar a essência de um tema coloca a representação gráfica da arquitetura em um outro patamar.

O presente trabalho iniciou motivado pela mudança de paradigma no campo da representação gráfica digital, com a implementação de novas tecnologias, no currículo do curso de arquitetura, mais especificamente com a tecnologia BIM (*Building Information Modeling*). A tecnologia BIM traz mudanças na prática e no uso da informação, trazendo para mais cedo no processo de projeto a integração dos conhecimentos sobre a construção (EASTMAN, TEICHOLZ, et al., 2014). Se por um lado são promovidos os amplos debates, são publicados livros e artigos sobre o uso profissional dessa tecnologia, a produção de material sobre a implementação das mesmas nos currículos dos cursos de arquitetura é bem mais restrita. Por uma maior restrição passa ainda o campo da contribuição das novas tecnologias no aprendizado da arquitetura de modo que as mesmas ampliem a compreensão do aluno acerca das teorias sobre projeto, sobre estilo arquitetônico e sobre tecnologia. Recentemente, em entrevista, o arquiteto Português Eduardo Souto de Moura afirmou que a imagem do arquiteto artista, como ele disse, em sua "torre de marfim" vai acabar. Segundo ele arquitetos deverão construir uma nova disciplina (BARATTO, 2015).

De acordo com Jantzen (2009) "um conceito tem significado quando remete para um campo discursivo, teórico, onde esse objeto passa a ser pensado e compreendido de acordo com certo olhar". Rosário (2001) entende que aprender requer a construção de estruturas através da reflexão e a abstração. Estabelecendo a ligação entre os dois autores podemos ver que os alunos têm um papel importante na relação de aprendizado e que o papel do professor nesse processo é de atuar como um facilitador da aprendizagem criando condições favoráveis para que os processos de aprendizagem aconteçam (POZO, 2002).

Este trabalho busca encontrar as conexões e as vias que podem levar a construção dos saberes nos currículos de arquitetura no campo da representação, modelação e compreensão da arquitetura. De acordo com DELATORRE (2014) os relatos, nacionais e internacionais, de introdução da tecnologia BIM têm demonstrado que não basta a inserção do tema no currículo, mas sim de uma prática colaborativa, interdisciplinar e integrada. Fechando mais o foco do estudo, se busca investigar os impactos da implementação do BIM na formação de alunos e como a ARA pode contribuir para que os mesmos tenham um aprofundamento e desenvolvimento em amplos aspectos no campo da Arquitetura e Urbanismo. A pesquisa terá como objetivo principal, a compreensão sobre como e de que forma os alunos do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPel se apropriam dos exercícios como formas de autorregulação da aprendizagem de arquitetura. A pesquisa também buscará contribuir para a discussão sobre a matriz curricular de tal modo que as formas de avaliação contemplem a amplitude dos conhecimentos envolvidos e a complexidade dos processos contidos no ensino de tecnologias de modelagem da construção. O estudo será realizado com base no modelo da autorregulação da aprendizagem (ARA) de Zimmerman (2013).

## 2. METODOLOGIA

O projeto é a descrição de um objeto que não existe no começo do processo (MARTÍNEZ, 2000). Corona Martínez (2000), em sua obra faz referência à relação existente entre a arquitetura e a literatura indicando que o desenho está ligado à arquitetura assim como a escrita está ligada à fala. Em torno desta ideia pondera-se que, assim como uma criança não faz a transposição direta da fala para a escrita, também o aluno de arquitetura passará por processos semelhantes ao da alfabetização ao tentar transformar sua ideação, sua concepção arquitetônica para o desenho que o expresse..Poderia parecer natural que se os alunos universitários já atingiram um nível acadêmico superior seria de se esperar que os mesmos fossem naturalmente capazes de compreender novos conteúdos e utilizar as estratégias de aprendizado que desenvolveram ao longo da vida acadêmica anterior. Para Rosário (2001) urge que a educação formal promova nos alunos estratégias de auto-regulação da sua aprendizagem, uma competência fundamental em nosso campo de estudo onde as tecnologias evoluem, as plataformas se modificam e se está sempre sujeito a uma constante mudança de paradigmas. O estudo busca investigar o desenvolvimento das competências dos alunos no planejamento, supervisão e auto-avaliação no aprendizado da tecnologia BIM e o reflexo desse desenvolvimento com relação aos mesmos aspectos quanto ao aprendizado de teorias compostivas de arquitetura. Este trabalho adota o modelo de Zimmerman (PANADERO e ALONSO-TAPIA, 2014) que define como auto-regulação "o controle que o sujeito realiza sobre seus pensamentos, ações, emoções e motivação através de estratégias pessoais para alcançar objetivos que tenha estabelecido". Na investigação destas práticas pretende-se utilizar a metodologia de trabalhos de

intervenção como oficinas, narrativas e portfólios, buscando evidenciar como os participantes percebem suas mudanças nas trajetórias.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no construto da autorregulação da aprendizagem, essa pesquisa se caracteriza por ser um estudo qualitativo. O objeto de estudo será através da análise das trajetórias e narrativas dos alunos de graduação entre primeiro e quarto semestres para identificar a evolução dos mesmos a partir da aprendizagem autorregulada, quais os tipos de estratégias de ARA empregados e suas percepções do processo.

### 4. CONCLUSÕES

Uma análise preliminar a partir das análises dos processos de projetos de alunos de Trabalhos Finais de Graduação, indica que alunos capazes de sistematizar seus processos de modelagem são também capazes de absorver com relativo paralelismo os processos compositivos e deles tirar partido. Uma das contribuições que se propõe com o presente trabalho de pesquisa é a apresentação de um modelo teórico por meio de um projeto de investigação que aborde a autorregulação em uma perspectiva global sobre a aprendizagem de projeto por meio da educação gráfica. Esta demanda "...não é tarefa fácil e a investigação terá de realizar um esforço de clareza e precisão, adotando uma perspectiva ampla e integradora" (VEIGA SIMÃO e FRISON, 2013).

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARATTO, R. Souto de Moura: "Os arquitetos vão ter de construir uma nova disciplina". **ArchDaily Brasil**, 2015. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/770532/souto-de-moura-os-arquitetos-vao-ter-de-construir-uma-nova-disciplina>>. Acesso em: 20 Jul 2015.
- DELATORRE, V. **POTENCIALIDADES E LIMITES DO BIM NO ENSINO DE ARQUITETURA: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO**. Florianópolis: [s.n.], 2014.
- EASTMAN, C. et al. **Manual de BIM - Um Guia de Modelagem da Informação da Construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Porto Alegre: Bookman Editora LTDA, 2014. 483 p.
- JANTZEN, S. A. D.; SILVEIRA JR., A. C. P.; FERNANDES, G. S. **É possível (aprender e ensinar a) projetar**: projeto arquitetônico e urbanístico. Pelotas: Universitária/UFPel, 2009. 228 p.
- MARTÍNEZ, A. C. **Ensaio sobre o projeto**. Tradução de Ana Lise Spaltemberg e Silvia Fisher. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2000. 198 p.
- PANADERO, E.; ALONSO-TAPIA, J. Cómo autorregulan nuestros alumnos? Revisión del modelo de Zimmerman sobre autorregulación del aprendizaje. **Anais de psicología**, Murcia, 30, mayo 2014. 450-462.  
<http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.167221>.
- PONS, J. P. **Neovanguardias y representación arquitectónica**: la expresión innovadora del proyecto contemporáneo. Barcelona: EDICIONES UPC, 2002. 308 p.
- POZO, J. I. **Aprendizes e mestres**: a nova cultura da aprendizagem. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

ROSÁRIO, P. Diferenças processuais na aprendizagem: avaliação alternativa das estratégias de auto-regulação da aprendizagem. **"Psicologia, Educação e Cultura"**, Mar 2001. 87-102. <http://hdl.handle.net/1822/11896>.

SCHUNK, D.; ZIMMERMAN, B. Conclusions and future directions for academic interventions. In: SCHUNK, D.; ZIMMERMAN, B. **Self-regulated learning**: from teaching to self-reflective practice. New York: The Guilford Press, 1998. p. 225-235.  
VEIGA SIMÃO, A. M. D.; FRISON, L. M. B. Autoregulação da aprendizagem: abordagens teóricas e desafios para as práticas em contextos educativos, Pelotas, v. Cadern, n. 45, julho/agosto 2013.

ZIMMERMAN, B. Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: an analysis of exemplary models. In: SCHUNK, D.; ZIMMERMAN, B. **Self-regulated learning**: from teaching to self-reflective practice. New York: The Guilford Press, 1998. p. 1-19.

ZIMMERMAN, B. J. From Cognitive Modeling to Self-Regulation: A Social Cognitive Career Path. **Educational Psychologist**, v. 48:3, p. 135-147, 2013.  
ISSN DOI: 10.1080/00461520.2013.794676.