

MÍDIAS E ESPAÇO DA SALA DE AULA NO ENSINO DE PROJETO ARQUITETÔNICO

Zoleni Lamim Braz
zoleni@yahoo.com.br

<http://lattes.cnpq.br/1236335414766854>

Túlio Márcio de Salles Tibúrcio
tmst83@hotmail.com

<http://lattes.cnpq.br/7538871885032281>

RESUMO

No contexto da sociedade contemporânea, caracterizada pela disponibilização abundante e das formas de comunicação, observa-se um processo de produção digital de uma nova arquitetura. Essa pesquisa aborda novas mídias nas salas de aula e no processo de ensino-aprendizagem do projeto arquitetônico. Esse artigo é parte da dissertação de mestrado, intitulada Novas Mídias nos cursos de Arquitetura e Urbanismo: relação entre tecnologia, espaço e pedagogia. Tem por objetivo investigar a inserção de novas mídias no ensino e em espaços das salas de aula, buscando entender a relação entre as novas tecnologias, o espaço e as pedagogias de ensino. Duas disciplinas de projeto arquitetônico em duas instituições federais de ensino foram utilizadas como estudos de casos. Foram investigadas as tecnologias inseridas nos espaços das salas de aula e quais tecnologias eram utilizadas por professores e alunos das disciplinas de projeto, utilizando os métodos do mapeamento tecnológico e o mapa comportamental. Primeiramente foi realizado o mapeamento tecnológico que consiste no mapeamento das tecnologias identificadas no ambiente das salas de aula, categorizadas em fixas e móveis e, posteriormente, o mapa comportamental para registrar o uso das tecnologias utilizadas pelos usuários no processo ensino-aprendizagem de projeto. Por último foi aplicação de questionários para verificar a percepção dos alunos e professores, mas não será discutida no escopo deste artigo. Como resultados foram identificados a inserção de novas e tradicionais mídias nos espaços das salas de aula e no processo ensino-aprendizagem de projeto arquitetônico II e IV.

Palavras-chave: Novas tecnologias; Arquitetura; Educação.

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Bock, Furtado e Teixeira (2009) afirmam que a sociedade contemporânea vive a era da terceira Revolução Industrial, denominada como Informacional por Castells (1999). A primeira Revolução Industrial ocorreu no século XVIII, onde as tecnologias manuais foram perdendo destaque para as tecnologias das máquinas inventadas. A máquina a vapor, a fiadeira e o corte em metalurgia são exemplos de tecnologias dessa época. A segunda Revolução Industrial aconteceu 100 anos depois, tendo como destaque o desenvolvimento de tecnologias elétricas, o motor de combustão interna, produtos químicos baseados no conhecimento científico, a fundição eficaz do aço e as tecnologias da comunicação (TCs), representada pela invenção do telefone e expansão do telégrafo (Castells, 1999).

De acordo com Bock, Furtado e Teixeira (2009), a terceira Revolução Industrial iniciada na década de 1950, é marcada pelos avanços tecnológicos na telecomunicação, na microeletrônica, na aeroespacial e na cibernética. Estes avanços foram tão intensos a partir do ano de 1970. O marco foi a invenção do *chip* eletrônico e a possibilidade de diminuição dos equipamentos. Esse processo culminou na criação do computador pessoal.

Esses fatos acarretaram mudanças na sociedade, impactando todos os âmbitos da vida social (Castells, 1999) e de acordo com Tibúrcio, Pieroni e Costa (2013) começou pelo ambiente de trabalho. Não obstante, para Tibúrcio (2009) estas mudanças impactam os espaços das salas de aula e o processo ensino-aprendizagem, tornando-as mais complexas. Segundo Castells (1999) os espaços e as atividades sociais são impactados pelas novas Tecnologias da Informação e Comunicação (nTICs). Entretanto, nos espaços das salas de aula e no processo ensino-aprendizagem esses impactos não ocorrem da mesma forma embora, em países desenvolvidos, os espaços e o processo ensino-aprendizagem tenham previsibilidade e universalidade da incorporação do uso de computadores e outros equipamentos em seu cenário. Valente (2014) e Moram (2012) afirmam que as novas tecnologias podem trazer grandes benefícios para a educação se forem incorporadas adequadamente nos espaços das salas de aula e no ensino.

Tendo em vista esse contexto, torna-se necessária a investigação dos espaços das salas de aula, nesse caso salas de projeto arquitetônico no intuito de identificar as novas mídias que estão sendo inseridas nos espaços das salas de aula e verificar a adequação desses espaços para o processo ensino-aprendizagem. O ensino de projeto de arquitetura e os espaços das salas de aula, segundo Nardelli (2007), estão inseridos numa sociedade de arquitetura digital complexa e de formas curvilíneas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Novas Tecnologias da Informação e Comunicação no ambiente construído da sala de aula e no ensino

As novas tecnologias, arquitetura e a educação parecem se relacionar. As novas tecnologias e a arquitetura podem maximizar o processo ensino-aprendizagem tornando-o estimulante, prazeroso e de melhor qualidade. De acordo com Frago e Escolano (2001) Paulo Freire (1996), Slotta (2010) a arquitetura é pedagógica, ou seja, educativa. Para Kowaltowski (2011) a arquitetura de uma escola é a materialização do currículo pedagógico. Para a autora os equipamentos eletrônicos influenciam no processo ensino-aprendizagem sendo necessária a presença das tecnologias nos espaços escolares com sistema *wireless* para permitir acesso a informação. Kenski (2007) afirma que as novas tecnologias permitem que o aluno aprenda mais e melhor. Vygotsky (1998) afirma que os inúmeros e diversos instrumentos utilizados pelo ser humano proporcionam mais produtividade em sua relação com o seu ambiente e potencializam as capacidades cerebrais de reflexão e ação.

Para Tibúrcio, Pieroni e Costa (2013), a sociedade atual é globalizada e em rede com tecnologias cada vez mais avançadas interferindo nas atividades das pessoas, na maneira de edificar. Tibúrcio, Gonzaga e Rocha (2013) afirmam que os princípios da inteligência predial e as novas tecnologias estão sendo inseridos nos espaços das salas de aula. Observa-se a inclusão de quadros interativos nas salas de aula, substituindo o quadro negro, o *laptop* substituindo o livro didático e CD-ROMS e as transparências por *power point* ou outro similar.

Tibúrcio (2009) estudou espaços de salas de aula na Inglaterra, identificando espaços atrativos, flexíveis e ajustáveis para contemplar diferentes tamanhos e idades dos alunos, além do projeto da sala de aula e do mobiliário conter práticas sustentáveis. A Figura 1 mostra um exemplo de sala de aula do futuro projetada e construída através do programa de governo britânico chamado *Classroom of the Future* (DFES, 2003) com o intuito de experimentar novas possibilidades espaciais e pedagógicas, utilizando novas tecnologias no espaço das salas de aula. Esse experimento levantou questões sobre o espaço escolar e as tecnologias. A sala de aula Durham na Figura 1 é uma sala de aula

mostra *layout* flexível e destaca o uso de tecnologias. A Sala de aula do Futuro da *Microsoft* em Londres (Figura 2) é uma proposta de sala de aula inovadora, com uma configuração espacial diferenciada e estimulante com uso de cores.



Figura 1 – Exemplo de Sala de Aula do Futuro - Durham
Fonte: DFES, 2003



Figura 2 – *Microsoft's Classroom of the Future in London*
Fonte: <http://www.ebuyer.com>

Como outro exemplo de sala de aula e metodologia de ensino que atende a sociedade conectada e altamente tecnológica, Valente (2014) aborda o Massachusetts Institute of Technology (MIT) com o projeto TEAL (*Technology Enabled Active Learning*) - Studio Physics - de responsabilidade do professor John Belcher, dotando o aprendizado de significado para que assim a evasão e a repetência nas disciplinas diminua. A Figura 3 é uma ilustração desta sala de aula universitária para o processo ensino-aprendizagem na Sociedade Informacional.



Figura 2 – Sala de aula TEAL - Estúdio de Física
Fonte: Valente, 2014

2.2 Ensino híbrido

Uma das propostas de inovação contemporânea no processo ensino-aprendizagem é denominada ensino híbrido. Bacich, Neto, e Trevisani (2015), definem o ensino híbrido como diversas maneiras de aprender em diferentes espaços no qual o ser humano está sempre aprendendo. No ensino híbrido, são utilizadas metodologias de ensino tradicional e novas metodologias, mesclando-se o modelo tradicional e presencial com o modelo de educação a distância. Em determinados casos algumas disciplinas são oferecidas também *online*. Esse modelo de educação é chamado *blended learning*, que significa aprendizagem invertida. O termo *blended learning* inicialmente foi criado para se referir ao ensino superior. De acordo com Valente (2014), o *blended learning* tem sido utilizado tanto no ensino superior como no fundamental, principalmente no Canadá e nos Estados Unidos. Em alguns momentos, os alunos estudam *online* e em outros, presencialmente, na sala de aula.

2.3 Novas abordagens digitais no ensino

Segundo Nardelli (2007), arquitetura contemporânea é produzida através de ferramentas digitais com formas curvilíneas bastante complexas. De acordo com Fracalossi (2013), a arquitetura é computadorizada com tecnologia de ponta. Essas ferramentas estão inseridas no processo ensino-aprendizagem de projeto arquitetônico. Entretanto, para Moram (2012) as inovações pedagógicas escolares e universitárias ainda não ocorreram, existindo ainda uma distância entre a inserção tecnológica e as mudanças pedagógicas. Para Carvalho e Savignon (2012), as tecnologias tradicionais como gabaritos, papel manteiga, régua T, esquadros e a tinta nanquim estão sendo pouco utilizados no ensino de projeto arquitetônico. Porém, acredita-se que estas tecnologias tradicionais sejam importantes para o processo ensino-aprendizagem do aluno, pois o desenho manual possibilita o desenvolvimento dos traços particulares de cada aluno. Segundo e Romano (2010) complementam que o processo de ensino-aprendizagem e as salas de aula de projeto arquitetônico precisam conter tecnologias novas e tradicionais, uma vez que as tecnologias tradicionais são importantes para o aprendizado do aluno, possibilitando um melhor entendimento do problema projetual.

Carvalho e Savignon (2012) afirmam que o ambiente da sala de aula de projeto arquitetônico deve estar preparado para uma nova maneira de aprender a projetar. Esses espaços precisam ser equipados com pranchetas tradicionais, recursos audiovisuais integrados e com acesso a *internet*, mesas digitalizadoras e computadores individuais para apoiar a projeção em tempos de ferramentas digitais.

Essas discussões demonstram os impactos que as novas mídias vêm causando nos espaços das salas de aula e no processo ensino-aprendizagem numa sociedade globalizada e no auge de sua terceira Revolução Industrial. Essas discussões são fundamentais para refletir os espaços das salas de aula e o ensino, nesse estudo, as salas de aula e o ensino de projeto arquitetônico.

3. MÉTODOS

Duas instituições federais de ensino foram utilizadas como estudos de casos. Os métodos utilizados para coleta de dados incluíram mapeamento tecnológico, mapas comportamentais e questionários, gerando dados qualitativos e quantitativos. Os questionários, que envolvem a percepção dos alunos e professores não serão abordados neste artigo, focando este nos mapeamentos tecnológicos e comportamentais.

A investigação é exploratória, descritiva e comparativa. A comparação foi realizada entre as duas instituições, A e B, sendo uma mais antiga e uma mais nova com o intuito de pesquisar a relação das novas tecnologias nas duas Instituições.

O mapeamento tecnológico foi a primeira etapa da investigação, onde três espaços de salas de aulas foram mapeadas quanto à configuração espacial e as tecnologias inseridas nesses espaços. Um espaço era pertencente à Instituição A, onde foram ministradas as disciplinas Projeto II (PII) e Projeto IV (PIV), denominado aqui Sala de Aula α ; e dois outros espaços de salas de aula na Instituição B, onde também foram ministradas as disciplinas Projeto II (PII) e Projeto IV (PIV), sendo, respectivamente, denominadas Sala de Aula β e Sala de Aula γ .

A segunda etapa foi constituída do mapeamento comportamental. O mapa comportamental (Rheingantz, Azevedo, Brasileiro et. al 2009; Zeizel, 1984; Tibúrcio, 2007) é um método para registrar o comportamento de usuários em um determinado espaço através de observações *in loco*. A cada 30 minutos, foi realizado um mapa, durante as aulas de projeto observadas. Neste

tempo foram mapeadas a configuração espacial e as tecnologias utilizadas pelos alunos nas aulas de projeto.

Como propõe Ittelson, Rivlin, Proshansky (1978), as tecnologias foram categorizadas para identificação nas salas de aula e no ensino e para a sistematização dos resultados. O Quadro 1 representa a categorização das tecnologias.

Quadro 1 – Categorização das tecnologias

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS		NOVAS TECNOLOGIAS	
MÓVEIS	FIXAS	MÓVEIS	FIXAS
Giz	Quadro Negro	<i>Laptop</i>	<i>Desktop</i>
Pincel	Quadro Branco	<i>Tablet</i>	<i>Internet Ponto</i>
Papel Manteiga	Réguas Paralelas	<i>Smartphone</i>	
Caderno		<i>Datashow</i>	
Lápis e lapiseira		Tela de Projeção	
Caneta		<i>Pendrive</i>	
Borracha		TV	
Lápis de Cor		<i>DVD Player</i>	
Régua Comum		<i>Video player</i>	
Calculadora Científica		HD externo	
Escalímetro		Som	
Esquadro		Retroprojektor	
Estilete		<i>Dropbox</i>	
Fita Crepe		<i>Googledrive</i>	
Tesoura		<i>Facebook</i>	
		<i>Wireless</i>	

A análise do mapeamento tecnológico foi qualitativa através de plantas baixas para mapear as tecnologias inseridas nos espaços das salas de aula e a análise dos mapas comportamentais, quantitativa através da contagem dos eventos, verificando quantas vezes ocorreram a utilização de determinada tecnologia.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Mapeamento Tecnológico

A Sala de Aula α : pertence à Instituição A, o curso de Arquitetura e Urbanismo dessa Instituição, foi criado em 1992 e reconhecido em 1997. A sala de Aula α é de forma retangular, com dimensões aproximadas de 19 x 8,50 m, possui 47 pranchetas cada uma medindo 1,54 x 1,24 m e uma mesa para o professor medindo 1,53 x 1,23 m. A Sala de Aula α , possui área ampla, com duas frentes e dois quadros, um na parede frontal (quadro negro e giz) e o outro na parede dos fundos (quadro branco). Há também duas entradas na sala de aula. No espaço da sala de aula há dois retroprojetores e uma tela para projeção. Na parede frontal, dos fundos e laterais existem tomadas e nas paredes laterais existe instalação de tomadas em tubulações para

atender a demanda do uso de *laptops* e outros equipamentos pelos alunos. Há também um ponto de *internet* e *internet wireless*.

A Sala de Aula β : pertence à Instituição B, o curso de Arquitetura e Urbanismo desta Instituição foi criado em 2007 e a primeira turma iniciou o curso em 2008. Essa sala possui área em torno de 10,64 x 7,85 m. São 50 pranchetas, 17 sem régua paralelas e 33 com régua paralelas medindo cada uma 80 x 60 cm, uma mesa para o professor medindo 1, 20 m x 70 cm e 53 cadeiras. Na Sala de Aula β foram ser observados quadro branco, tela para projeção, *datashow* fixo no teto e 4 tomadas, duas na parede frontal e duas na parede dos fundos. São poucas tomadas inseridas nessa sala de aula.

A Sala de Aula γ : pertence à Instituição B, tem, praticamente, a mesma configuração espacial da Sala de Aula β . Nessa sala de aula há *datashow* fixo no teto, tela de projeção e apenas 2 tomadas na parede frontal. Essa sala possui área em torno de 7,85 x 8,60 m. São 45 pranchetas, 1 sem régua paralelas, medindo cada uma 80 x 60 cm, uma mesa para o professor medindo 1, 65 m x 60 cm e 43 cadeiras, sendo 42 cadeiras giratórias e 1 sem rodízios. Há uma prancheta diferenciada nos fundos da sala de aula medindo 80 x 60 cm.

O quadro 2 mostra as tecnologias tradicionais encontradas nas salas estudadas.

Quadro 2 – Categorização das tecnologias identificadas nos ambientes de ensino de projeto

CATEGORIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS				
SALA DE AULA	TECNOLOGIAS TRADICIONAIS		NOVAS TECNOLOGIAS	
	MÓVEIS	FIXAS	MÓVEIS	FIXAS
Sala de Aula α Instituição A	Giz	Quadro negro	Tela projeção	<i>Internet</i> ponto
	Retroprojektor	Quadro branco	<i>Internet wireless</i>	
		Régua paralelas		
Sala de Aula β Instituição B		Quadro branco	<i>Internet wireless</i>	<i>Datashow</i>
		Régua paralelas		
Sala de Aula γ Instituição B		Quadro branco	<i>Internet wireless</i>	<i>Datashow</i>
		Régua paralela		Tela de projeção

Nos ambientes das salas de aula investigadas através do mapeamento tecnológico constatou-se a presença de tecnologias tradicionais e novas. A inserção de mais tomadas em sala de aula na Instituição A, assim como a tela para projeção, ponto de *internet* e rede de *internet* sem fio demonstra que as novas tecnologias estão começando a ser inseridas em sala de aula. O mesmo se aplica as salas de aulas Investigadas da Instituição B. Foram constadas em ambas as

salas, a presença de *datashow* fixo e rede de *internet* sem fio. Na Sala de Aula γ foi identificada a tela de projeção.

Na Instituição A e B, foi feito um levantamento das novas tecnologias disponíveis para o ensino de projeto arquitetônico do curso de Arquitetura e Urbanismo que não estavam presentes nas salas de aula pesquisadas, sendo categorizadas como tecnologias móveis. Na Instituição A, as novas tecnologias existentes móveis são: o *laptop*, *datashow*, TV, vídeo *player*, DVD *player*, câmaras fotográficas e filmadoras, caixas de som, GPS, lousa digital, scanner 3D. Na Instituição B, existem as seguintes novas tecnologias móveis: *datashow*, *laptop*, TV, DVD e caixas de som.

4.2 Mapa Comportamental

A amostragem dos mapas comportamentais é constituída de 14 observações na Instituição A, produzindo 58 mapas e 13 na Instituição B, produzindo 41 mapas. Os mapas comportamentais trouxeram como resultados a utilização de tecnologias tradicionais e novas nas aulas de projeto arquitetônico como mostram as Tabelas 1 referentes a professores e alunos.

Tabela 1 – Novas tecnologias mais utilizadas por alunos e professores

Novas Tecnologias	PROFESSORES		ALUNOS	
	Instituição A Números de Eventos	Instituição B Números de Eventos	Instituição A Números de Eventos	Instituição B Números de Eventos
<i>Desktop</i>	0	0	0	0
<i>Laptop</i>	2	8	504	141
<i>Tablet</i>	0	0	5	0
<i>Smartphone</i>	12	13	234	153
<i>Pendrive</i>	0	1	5	4
HD Externo	0	0	1	0
<i>Datashow</i>	0	6	0	4
Tela de Projeção	0	0	0	1
Retroprojektor	0	0	0	0
Som	0	0	0	0
TV	0	0	0	0
CD	0	0	0	3

Os resultados do uso das novas tecnologias por professores e alunos tiveram diferenças acentuadas entre os alunos, mas parecidas entre os professores. Tanto os professores da Instituição A quanto da Instituição B utilizaram mais a nova tecnologia *smartphone* e depois o *laptop*. Na Instituição A, os alunos utilizaram mais a nova tecnologia *laptop* e na Instituição B, os alunos utilizaram mais a nova tecnologia *smartphone*. Infere-se que os alunos da Instituição B, utilizaram mais a nova tecnologia *smartphone*, por ter ocorrido mais aulas expositivas. Na Tabela 2 pode ser observado que os professores da Instituição B utilizaram poucas vezes o *Datashow*. Nas observações das aulas, foi observado que os alunos utilizavam mais o *smartphone* nas aulas

expositivas. Não pode ser observado exatamente se o uso dessas novas tecnologias foi utilizado para o processo ensino-aprendizagem. Foi possível observar apenas qual tecnologia estava sendo utilizada e quantas vezes.

As tecnologias tradicionais mais utilizadas por alunos e professores foram lapiseiras e papéis e canetas como mostra a Tabela 2. Outras tecnologias tradicionais utilizadas nas disciplinas de projeto arquitetônico (maquete, calculadora científica, isopor, gabaritos, compasso, escalímetro, régua paralelas) tiveram menor uso pelos usuários, com exceção do papel manteiga que foi bem utilizado na Instituição A. Tanto os professores como os alunos utilizaram mais a tecnologia tradicional lapiseira, que é uma tecnologia tradicional comum no ensino formal de maneira geral.

Tabela 2 –Tecnologias Tradicionais mais utilizadas por alunos e professores

PROFESSORES			
TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS	INSTITUIÇÃO A NÚMERO DE EVENTOS	TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS	INSTITUIÇÃO B NÚMERO DE EVENTOS
Lapiseiras	31	Lapiseiras	18
Caneta	18	Papel Branco	12
Papel Branco	13	Caneta	10
Papel Branco	13	Tablado	7
Quadro Negro	12	Quadro Branco	5
Pincel	11	Pincel	4
Giz	9	Caderno e Livro	2
Borracha, Canetinha, Caderno, Cartaz, Escalímetro, Estilete e Livro	1		
ALUNOS			
TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS	INSTITUIÇÃO A NÚMERO DE EVENTOS	TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS	INSTITUIÇÃO B NÚMERO DE EVENTOS
Lapiseiras	273	Lapiseiras	40
Papel Manteiga	105	Caneta	29
Borracha	52	Caderno	22
Caneta	49	Borracha	13
Escalímetro	39	Cartaz	8
Caderno	38	Pincel	4
Cartaz	29	Livro, Maquete e Quadro Branco	3
Calculadora Científica	21	Fita Crepe	2
Lápis de Cor, Régua Paralelas/Prancheta	6	Escalímetro, Esquadro, Metro/Trena, Papel Manteiga e prancheta com Régua Paralelas	1
Compasso, Maquete, Quadro Branco	5		
Gabarito, Giz, Régua Comum	2		
Canetinha, Cola de Isopor	1		

5. CONCLUSÃO

Nos estudos de casos realizados através do mapeamento tecnológico para investigar as tecnologias inseridas dentro dos espaços das salas de aula de projeto, considerando as tecnologias fixas e móveis, foram constatadas tecnologias novas e tradicionais nas Instituições A e B. na maioria das observações feitas os *layouts* das salas de aula estavam arranjados de forma mais tradicional, ou seja, enfileirados.

Nos mapas comportamentais realizados nas observações das aulas de projeto arquitetônico II e IV, em ambas as escolas, foi constatado o uso de tecnologias tradicionais e novas por alunos e professores. As tecnologias tradicionais utilizadas frequentemente por professores e alunos foram às lapiseiras e papéis. Já as tecnologias novas utilizadas foram às novas Tecnologias da Informação e Comunicação, nessa investigação o *laptop* e o *smartphone*. Outros aparatos tecnológicos disponíveis nos departamentos não foram utilizados nessas observações.

Embora, nas salas de aula, haja novas tecnologias e algumas adaptações tenham sido encontradas para atender a este novo uso da Sociedade Informacional, como a inserção de mais tomadas na Instituição A para atender a demanda do uso de *laptops* pelos alunos; e as novas tecnologias estarem inseridas no ensino de projeto arquitetônico, não foram observadas inovações pedagógicas no processo ensino-aprendizagem de projeto arquitetônico. Nos espaços das salas de aula e no ensino de projeto arquitetônico foram identificadas as duas categorias de tecnologia (tradicional e nova) dando indicações de características de um processo de ensino híbrido, onde mesmo estando presenciais, os alunos se conectam virtualmente para busca de outras informações. Também observou-se pequenas mudanças de postura dos professores e no processo de orientação, que, em alguns casos, passou a ser eletrônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BOK, Ana Mercês; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. São Paulo: Saraiva S.A – Livretos Editores, 2009.

BRAZ, Zoleni; TIBÚRCIO, Túlio. Tecnologias na sala de aula e o ensino de projeto arquitetônico. In: IV Simpósio Brasileiro De Qualidade Do Projeto No Ambiente Construído: Tecnologia e Sustentabilidade gerando Qualidade de projeto. **Anais...** 2015, Viçosa-MG. Porto Alegre: ANTAC.

CARVALHO, R.; SAVIGNON, A. **O professor de projeto de arquitetura na era digital: desafios e perspectivas**. *Gestão e Tecnologia de Projetos*. v. 6, n. 2, 2012.

- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 6ª ed. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CUNHA, Marta. **Edifícios híbridos como geradores de uma nova lógica urbana**, (2012). [s.n]. Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Artes da Universidade Lusíada, Lisboa. Disponível em: <www.dspace.lis.ulusiada.pt>. Acesso em: 15 de julho de 2015.
- DEPARTMENT FOR EDUCATION AND SKILLS (DFES). **Classrooms of the future: innovative designs for schools**. Londres: The Stationary Office, 2003.
- FRACALOSSO, Igor. **Fundamentos da arquitetura contemporânea**, (2013). Disponível em: <www.archdalily.com.br>. Acesso em 25 de janeiro de 2015.
- FRAGO, Antônio; ESCOLANO, Agustín. **Currículo, espaço e subjetividade: a arquitetura como programa**. Tradução de Alfredo Veiga-Neto. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- GUENOT, Guillermo. **Híbrido XXL. El límite entre edificio y ciudad**. Revista de Estudios Sobre la Ciudad Como Espacio Plural . **Gestão e Tecnologia de Projetos**. v. 4, n. 2, p. 5-21, (2012). Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 14 de julho de 2015.
- ITTELSON, W; RIVLIN, L; PROSHANSKY, H. **Psicología ambiental: el hombre y su entorno físico**. México: Editorial Trillas, 1978.
- KENSKI, Vani. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.
- KOWALTOWSKI, Dóris C.C.K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. 1ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- MÄKITALO-SIEGL, Kati, et al. *Classroom of future: orchestrating collaborative spaces*. In: SLOTTA, Jim. **Evolving the classrooms of the future: the interplay of Pedagogy, technology and communit**. v.3. Boston: Sense Publishers, 2010.
- MORAN, José. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5ª ed. Campinas: Papirus, 2012.
- NARDELLI, Eduardo. **Arquitetura e Projeto na Era digital**. *Arquiteturarevista*. V.3, n. 1, p. 28-36, 2007. Disponível em: <www.fec.unicamp.br>. Acesso em: 26 de Agosto de 2013.
- RHEIGANTZ, Paulo Afonso et. al. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para avaliação pós-ocupação**, (2009). Disponível em: <www.fau.ufrj.br>. Acesso em: 04 de abril de 2011.
- SEGUNDO, Manoel; ROMANO, Elisabetta. O Computador e o Ensino de Projeto Arquitetônico: revisando a questão nos seminários projetar. **TEMA, Revista Eletrônica de Ciências**. v.10, nº 15, 2010.
- TIBÚRCIO, T. O impacto de novas tecnologias no ambiente de aprendizagem. Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído. **Anais...** São Carlos, 2009, p. 703-713.
- TIBÚRCIO, Túlio. **The impact f high tech learning environments on pupil's interactions**. 2007. Tese de Doutorado. School of Construction Management and Engineering. The University of Reading. Reading, United Kingdom. November, 2007.
- TIBÚRCIO, Túlio; GONZAGA, Thiago; ROCHA, Karen. O espaço de aprender sob o olhar de novas tecnologias: avaliação de salas de aula de uma instituição federal de ensino. IN. III Simpósio Brasileiro de Qualidade de Projeto no Ambiente Construído: Qualidade de Projeto na Era Digital Integrada. **Anais...** Campinas, 2013.

TIBÚRCIO, Túlio; PIERONI, Natália; COSTA, Tayná. O ambiente de trabalho contemporâneo: tecnologias e sistemas inteligentes na arquitetura de escritórios. Qualidade de Projeto na Era Digital Integrada. **Anais...** Campinas, 2013.

VALENTE, José. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**. Edição Especial, [s], n. 4, p. 79-97, 2014. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 9 de setembro de 2015.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZEISEL, John. **Inquiry by design: tools for environment-behavior research**. Nova York: Cambridge University Press, 1984.

SOBRE OS AUTORES:

Zoleni Lamim Braz: Mestranda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Viçosa – UFV. Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal de Viçosa - UFV (2007).

Túlio Márcio de Salles Tibúrcio: PhD University of Reading - Inglaterra (2008) orientado pelo Dr. Edward F. Finch; MSc Urban and Rural Planning - Dalhousie University - Canadá (1994). Graduação em Arquitetura e Urbanismo - UFMG (1990); Professor Adjunto do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Viçosa. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFV, desde 2014. Membro do Conselho Geral da Academia de Escolas de Arquitetura e Urbanismo de Língua Portuguesa (AEAULP-Lisboa). Coordenador da Rede de Cooperação em Ambiente Construído (UFV/UFMG/UFJF). Membro do Conselho Técnico da Coordenadoria de Ensino a Distância da UFV. Membro do Conselho Técnico da Diretoria de Relações Internacionais da UFV. Áreas de interesse: tecnologia da arquitetura, edifícios inteligentes e sustentáveis, impactos da tecnologia na produção da arquitetura, edifícios escolares, novas tecnologias no ensino, tecnologias da informação e da comunicação.