



4º Seminário Nacional de Pesquisa e
Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

inovação e ética na pesquisa em arquitetura e urbanismo

O NOVO ESPAÇO DA SALA DE AULA: NOVOS PARADIGMAS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Túlio Márcio de Salles Tibúrcio

*Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo,
Universidade Federal de Viçosa (UFV)
e-mail: tiburcio@ufv.br*

RESUMO

Os ambientes de aprendizagem enfrentam mudanças com a evolução da tecnologia presente hoje na maioria dos espaços de trabalho. A sala de aula se torna mais complexa trazendo reflexões sobre sua arquitetura. Nesta era da informação e da tecnologia discute-se como devem ser as salas de aula e qual o impacto das novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Projetar uma sala de aula traz novos desafios para os profissionais envolvidos neste processo. Esta pesquisa objetiva investigar o impacto da inserção tecnológica no espaço físico das salas de aula e no processo de ensino aprendizagem, tendo em vista a inserção dessas novas tecnologias no ensino. Fundamentado na psicologia ambiental, este trabalho utiliza estudos de casos de salas de aula na UFV e em outras instituições, utilizando métodos que permitirão diagnosticar a situação das salas de aula e o uso de novas tecnologias no ensino e na aprendizagem, frente aos projetos pedagógicos. Mapeamento tecnológico será um dos métodos utilizados para levantar as tecnologias fixas e móveis nestes ambientes. Questionários para investigar a percepção dos alunos e professores sobre a utilização de novas tecnologias na sala de aula serão aplicados. Como resultados esperados um diagnóstico, contendo as necessidades específicas da utilização de novas tecnologias em diferentes salas de aulas para atender as demandas diferenciadas de cursos, levando à identificação da necessidade de se construir novas tipologias de salas de aulas ou a adaptação das unidades existentes para abrigar as novas tecnologias e atender os projetos pedagógicos. No campo da arquitetura esta pesquisa trará contribuições acadêmicas e práticas sobre o ambiente da sala de aula. Na área

ORGANIZAÇÃO



CO-ORGANIZAÇÃO



APOIO:



PROMOÇÃO:



DIVULGAÇÃO:



de educação esta pesquisa contribui na reflexão sobre o ambiente da sala de aula e o modo de ensinar. Para a UFV contribuirá com diretrizes para os ambientes de aprendizagem.

Palavras chave: TICs, Arquitetura de Escolas, Ambientes de Aprendizagem, Sala de Aula, Projeto Pedagógico

A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO GLOBALIZADA

Bock, Furtado e Teixeira (2009) afirmam que a sociedade contemporânea vive a era da Terceira Revolução Industrial acarretada por fortes avanços tecnológicos iniciados na década de 1950 e intensificados em 1970. O acontecimento decisivo foi a criação do *chip* eletrônico e a possibilidade de diminuição do tamanho dos equipamentos. Essa evolução tecnológica ocorreu nas áreas de telecomunicação, cibernética, aeroespacial e microeletrônica. Houve verdadeira revolução tecnológica focada na Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

Segundo Castells (1999), o mundo atual é informatizado, globalizado, em rede, marcado por tecnologias cada vez mais inovadoras e avançadas que estão impactando a vida social, as atividades humanas, a produção do ambiente construído. Tibúrcio (2009) afirma que as novas tecnologias impactam o processo ensino-aprendizagem e o espaço das salas de aula onde as nTICs estão cada vez mais inseridas. Diante dessa realidade que ocorre praticamente em toda escala mundial, os edifícios estão se tornando cada vez mais complexos. Para Pádua (2006) a complexidade dos edifícios é possível graças à automatização e as novas tecnologias compoendo o ambiente de forma integrada.

De acordo com Castells (1999), escolas e universidades não acompanham a lógica virtual na mesma proporção apesar da previsibilidade e da universalidade do uso de computadores nos países desenvolvidos. O autor afirma que essas instituições de ensino formal não desaparecerão no espaço virtual. Isso não acontecerá no ensino fundamental e médio porque são espaços de desenvolvimento infantil e espaço de socialização. No ensino universitário, a excelência da educação é e continuará sendo por um longo tempo, ligada a interação pessoal. Castells (1999) ressalta que por esse motivo, a experiência de universidades à distância em larga escala

independente da qualidade e são uma segunda opção de educação. Essa modalidade de ensino pode ser considerada como um futuro sistema aperfeiçoado de educação de jovens e adultos. No entanto, não substitui as instituições de ensino superior. Castells (1999) destaca ainda que o que vem surgindo nas universidades de qualidade é a combinação do ensino a distância com o ensino presencial.

NOVAS TECNOLOGIAS NO AMBIENTE DA SALA DE AULA

De acordo com Tibúrcio, Pieroni e Costa (2013) o mundo globalizado, em rede e com tecnologias cada vez mais avançadas interferem na sociedade, na maneira de edificar e no modo de vida das pessoas. Bordwell, citado em Crosbie (2001), argumenta que “o desafio dos educadores, planejadores e arquitetos para integrar as tecnologias da instrução é reconhecer a magnitude das mudanças que poderão ocorrer nos próximos 25 anos e construir escolas que irão atender estes desafios” (p.8).

Tibúrcio, Gonzaga e Rocha (2013) afirmam que os princípios da inteligência predial, as novas tecnologias estão invadindo os ambientes educativos. Nas escolas, os quadros negros estão sendo substituídos por quadros interativos, os livros didáticos por laptops e CD ROMS, as transparências pelo uso de programas como o Power Point e similares. Tibúrcio (2009) em investigação realizada na Inglaterra, identificou que os ambientes das novas salas de aula estudadas eram tecnológicas e atrativas, flexíveis e ajustáveis para satisfazer diferentes idades e tamanhos dos usuários. Observou ainda práticas sustentáveis no projeto da sala de aula e do mobiliário.

A Figura 1 mostra exemplos de vários ambientes de aprendizagem da sociedade informatizada. São salas de aula de um programa do governo britânico, intitulado *Classroom of the Future* (DFEs, 2003) onde as salas de aula foram projetadas e construídas para testar novas possibilidades de ensino e aprendizagem, com uso das novas tecnologias inseridas na sala de aula. Este grande experimento na Inglaterra no período de 2003 a 2010 surgiu com o objetivo se discutir a educação seja no desempenho dos alunos seja nos espaços físicos das escolas, dentro do cenário de uma sociedade contemporânea onde a tecnologia tem papel primordial.

Equipes multidisciplinares projetaram salas de aulas, as quais foram construídas para testar novas práticas de ensino e aprendizagem, tendo a tecnologia como pivô central desses ambientes de aprendizagem.

Na Figura 2 outros exemplos mais recentes de ambientes de aprendizagem tecnológicos são mostrados. São diferentes especializações de salas de aula em função de novas tecnologias e modos de ensinar e aprender.

Em seu trabalho final de graduação, Stringheta (PUC, 2009) apresenta uma proposta conceitual para uma sala de aula onde a relação com a proposta pedagógica é muito bem explorada (Figura 3).



FIGURA 1 - Salas de Aulas do Futuro (Classroom of the Future) – Inglaterra

Fonte: DFES 2003 e Acervo Túlio Tibúrcio



FIGURA 2 – Outras propostas de conformação de salas de aulas do futuro



Figura 3 - Proposta para sala de aula

Fonte: Bruno Stringheta/ Divulgação

Na Universidade Federal de Viçosa, um novo edifício foi construído para abrigar o ensino à distância e para estas novas experimentações pedagógicas. O edifício contém tecnologia de ponta para a produção, edição e exposição de novas tipologias de aulas. Este edifício possui sala multiuso, sala de aula tecnológica, salas de webconferência e vídeo conferência, setor de produções didáticas, e apoio administrativo. Várias disciplinas tem feito experimentações nestes espaços.

A Figura 4 mostra as propostas em projeto do edifício do CEAD e a Figura 5 mostra uma experiência em disciplina em conjunto com duas outras universidades.

Recentemente foi montada na UFV uma sala multiuso do Laboratório LIFE – Laboratório de Integração e Formação de Educadores, no prédio das Licenciaturas, sob a consultoria deste autor. A Figura 6 mostra a conformação deste ambiente que tem a função também de abrigar várias atividades e experimentações de ensino e aprendizagem.



Figura 4 - Propostas CEAD -UFV
Fonte: Acervo Túlio Tibúrcio



Figura 5 - Sala de aula do CEAD em uso
Fonte: Acervo Túlio Tibúrcio



Figura 6 - Sala Multiuso do Laboratório LIFE - UFV
Fonte: Acervo Túlio Tibúrcio

Para Kenski (2007) as ferramentas digitais atuais proporcionam um desenvolvimento cognitivo maior e melhor; e Kowaltowski (2011) afirma que o conforto ambiental, o fator emocional e os equipamentos tecnológicos influenciam no aprendizado do sujeito.

Essas discussões sobre o impacto das tecnologias no espaço físico e no processo de ensino-aprendizagem são fundamentais hoje, considerando a revolução digital que a sociedade enfrenta. Torna-se necessário avaliar e repensar os ambientes de aprendizagem. Tibúrcio, Gonzaga e Rocha (2013) investigaram algumas salas de aula da UFV com esse olhar das novas tecnologias, com o objetivo de identificar demandas de novos ambientes de aprendizagem e adaptações necessárias em espaços existentes.

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM E NOVAS TECNOLOGIAS

Uma sala de aula, entendida como um ambiente de aprendizagem é definido por Wilson (1995) como sendo um lugar onde os aprendizes trabalham juntos e dão apoio um ao outro usando uma variedade de ferramentas e recursos de informação para atingir metas de aprendizagem e em atividades de solução de problemas. Pode-se afirmar que isto é exatamente o que uma sala de aula está enfrentando atualmente. Uma variedade de novas ferramentas e recursos tecnológicos tem sido disponibilizada na sala de aula, usando tecnologia para o acesso à informação.

Tibúrcio & Finch (2005) definem esta uma sala de aula com novas tecnologia (high-tech) como uma sala de aula inteligente, como exemplo mostrado na Figura 7, que caracteristicamente fazem uso extensivo da tecnologia da informação e de um ambiente flexível .



FIGURA 7 - Salas de Aula Inteligente (Lord Silkin School – UK). Fonte: Acervo Túlio Tibúrcio

Tiburcio (2007) em seu trabalho de doutorado investigou estas salas de aula de alta tecnologia com o objetivo de investigar os impactos que estes novos ambientes de aprendizagem têm nos alunos, tentando verificar se o comportamento dos alunos é afetado pela mudança do ambiente. Num mundo caracterizado pela era da informação e da comunicação, com um desenvolvimento tecnológico acelerado, vários questionamentos têm sido feitos em relação às mudanças na arquitetura da sala de aula e das escolas.

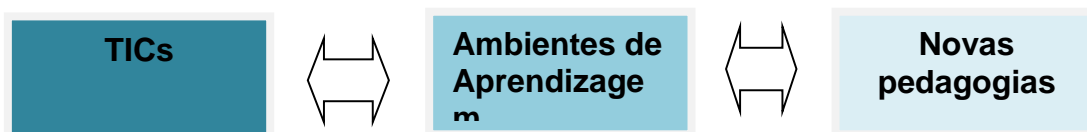
Evidências mostram que essa mudança tecnológica já afeta a arquitetura da sala de aula. O espaço da sala de aula se torna mais complexo e precisa ser melhor entendido, bem planejado e projetado para atender as novas demandas dos alunos, dos professores e da comunidade como um todo. Torna-se um desafio ainda maior para os profissionais envolvidos nos projeto desta natureza que tem implicações no processo de projeção, especialmente na etapa preliminar de estudos e viabilidades do projeto. A equipe envolvida no projeto precisa estar consciente dos avanços tecnológicos e ter conhecimentos nas áreas relacionadas com a educação.

Sorrel (2005) afirma que os alunos são os consumidores da educação e que devem ser vistos como os clientes destes espaços. No novo contexto em que vivemos, é necessário conhecer as novas tecnologias e entender o novo ambiente de aprendizagem que elas criam.

Annesley (2002) argumenta que “o projeto de uma escola afeta a maneira como os alunos e funcionários se interagem, a motivação e a auto-estima deles. Estes fatores, por sua vez, têm um efeito sobre a aprendizagem” (p. 01). Riggs *et al.* (2003) mostram que o ambiente de ensino influencia a educação quando dizem que o desempenho acadêmico dos alunos é maior em edifícios escolares novos e mais atrativos do que em instalações menos atrativas. De acordo com o autor o desempenho acadêmico depende não só das habilidades e aspirações individuais. O ambiente onde a aprendizagem acontece pode melhorar ou piorar os comportamentos que levam ao bom desempenho. Verifica-se assim que projetar uma escola hoje requer a incorporação de novas tecnologias e a criação de espaços que sejam imaginativos e estimulantes para ajudar os alunos a melhorarem o desempenho escolar.

A atual geração, nascida nessa era da informação e da comunicação impõe a discussão de novos paradigmas para o processo de ensino aprendizagem. O desafio atual é investigar como estas novas tecnologias podem ser usadas para melhoria do ensino e da aprendizagem. Estas mudanças na sala de aula levantam outras questões: Como as novas tecnologias afetam a nova arquitetura das escolas e salas de aula? Quais os impactos causam nos professores e na dinâmica da sala de aula? Quais os impactos causam nos alunos?

A relação entre o espaço físico das salas de aula e tecnologias da informação e comunicação (TICs) no processo de ensino aprendizagem aparece como uma grande discussão e fonte de investigação no contexto contemporâneo do processo de ensino-aprendizagem. Busca-se entender se as novas tecnologias usadas no ensino demandam novos espaços e se os novos espaços demandam novas pedagogias. O esquema na Figura 8 representa essa indagação.



Não necessariamente nessa ordem, pode ocorrer a hipótese seguinte:

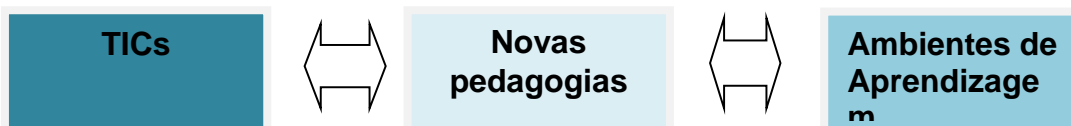


FIGURA 8 – Esquema ilustrativo da pergunta da pesquisa

Fonte: Adaptado de pesquisa de mestrado sob orientação Prof. Túlio Tibúrcio

Questões no processo de ensino na área de arquitetura e urbanismo

Os ambientes de aprendizagem enfrentam mudanças com a evolução da tecnologia presente hoje na maioria dos espaços de trabalho. A sala de aula se torna mais complexa trazendo reflexões sobre sua arquitetura. Nesta era da informação e da tecnologia discute-se como devem ser as salas de aula e qual o impacto das novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Projetar uma sala de aula traz novos desafios para os profissionais envolvidos neste processo.

Vários questionamentos de professores e demandas de alunos surgem em relação à infraestrutura das salas de aulas, principalmente hoje no que tange a tecnologia. Como um exemplo claro pode ser citado nos cursos de Arquitetura e Urbanismo, onde a mídia de trabalho do projeto está em transição, ainda questionável, do papel para a mídia eletrônica. Nas aulas de projeto, por exemplo, a maioria dos alunos já tem o seu laptop e usam os programas AutoCAD, Sketchup, Archicad, Revit, GrassHopper dentre outros. A maquete física passa a dar lugar à maquete eletrônica. Isso gera de imediato, por um lado, uma necessidade de adaptar as salas de aula, pois não se tem, por exemplo, tomadas para plugar todos os equipamentos. Por outro lado, gera uma grande discussão entre os professores sobre a metodologia a ser utilizada na sala de aula pelo simples fato de orientar um trabalho de projeto numa tela de computador onde a escala é reduzida.

Este tipo de peculiaridade deve existir em várias áreas de conhecimento. Identificar esses possíveis problemas e gerar um diagnóstico para a instituição e nesse momento essencial, tendo em vista, além das questões acadêmicas, o processo de planejamento e crescimento das instituições de ensino e a política de internacionalização, tornando-se essencial para colocar a instituição nos padrões de universidades estrangeiras.

No campo da arquitetura identificam-se as contribuições acadêmicas e práticas sobre o ambiente da sala de aula. Na área de educação a reflexão sobre o ambiente da sala de aula e o modo de ensinar é hoje questão preponderante. Tornam-se importante as reflexões para subsidiar propostas para modificações dos ambientes de aprendizagem. Novos paradigmas poderão ser traçados a partir do entendimento dessa nova demanda da sociedade da informação e da comunicação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANNESLEY, B. HORNE, M., COTTAM, H. **Learning Buildings**. School Works, London. 2002.

BOCK, Ana Mercês Bahia; Furtado, Odair; Teixeira, Maria de Lurdes Trassi. **Psicologias: uma introdução estudo da psicologia**.. Saraiva S/A, Livreiros Editores, São Paulo, 2009.

- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, V.I, 1999.
- CROSBIE, M.J. **Class Architecture**. Images Publishing, Australia. 2001.
- DfES. **Classrooms of the future: innovative designs for schools**. The Stationary Office, London. 2003.
- KENSKI, Vani. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus, 2007.
- KOWALTOWSKI, Dóris C.C.K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. 1ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- RIGGS, P.R., PETRESON, G.J., STOCKBURGER, D. Building Schools that are Responsive to Student Learning. **Journal of Educational Leaders**. Volume 1, Number 2, Spring 2002, pp 21-43. Disponível em URL: http://www.uiowa.edu/~jerl/Riggs_0109.htm [22/10/2003]
- SORRELL, J., SORRELL, F. **Joined Up Design for Schools**. Merrel Publishers Limited. London. 2005.
- TIBÚRCIO, T. and FINCH, E F. . The impact of an intelligent classroom on pupils' interactive behaviour. **Facilities: Specialised Facilities**. 2005, Volume 23, number 5/6, 262-278.
- TIBÚRCIO, T.. **The impact of high-tech learning environments on pupils' interactions**. PhD.Thesis. The University of Reading, Reading. UK.2007.
- TIBÚRCIO, Túlio. **O impacto de novas tecnologias no ambiente de aprendizagem**. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído. São Carlos: [s.n]. 2009. p. 703-713.
- 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**. Qualidade de Projeto na Era Digital Integrada. Campinas: [s.n]. 2013. [s.n].
- WILSON, B.G. Metaphors for instruction: Why we talk about learning environments . **Educational Technology**, 35(5), 25-30. 1995.