

A hand holding a pair of compasses is the central focus, positioned over a cityscape background. The compasses are held in a way that suggests the act of drawing or measuring. The cityscape includes a prominent skyscraper with a distinctive top, and other buildings are visible in the background. The overall color palette is warm, with shades of orange and yellow, and a large green diagonal shape on the right side.

Bianca Camargo Martins  
(Organizadora)

# Arquitetura e Urbanismo: Planejando e Edificando Espaços

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

**Bianca Camargo Martins**  
(Organizadora)

# **Arquitetura e Urbanismo: Planejando e Edificando Espaços**

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |   |
|---|---|
| G345  | Arquitetura e urbanismo [recurso eletrônico] : planejando e edificando espaços / Organizadora Bianca Camargo Martins. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Arquitetura e Urbanismo. Planejando e Edificando Espaços; v. 1)<br><br>Formato: PDF<br>Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader<br>Modo de acesso: World Wide Web<br>Inclui bibliografia<br>ISBN 978-85-7247-452-8<br>DOI 10.22533/at.ed.528191007<br><br>1. Arquitetura. 2. Planejamento urbano. 3. Projeto arquitetônico.<br>I. Martins, Bianca Camargo. II. Série.<br><br>CDD 711 |
| <b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>   |   |

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Um dos principais problemas estruturais do Brasil é a desigualdade social. O abismo existente entre as classes sociais é resultado de um sistema desigual que massacra e exclui a população de menor renda de modo contínuo desde o período colonial.

Hoje, quando olhamos para as cidades brasileiras, vemos claramente a materialização da desigualdade na paisagem urbana. Os efeitos nocivos da especulação imobiliária e a valorização do preço da terra se manifestam de diversas formas no urbano, seja na expansão desenfreada, nos vazios urbanos ou na multiplicação das ocupações. Os diferentes modos de habitar mostram que a segregação socioespacial está enraizada no cotidiano da população, desde os endereços mais privilegiados até aos assentamentos informais.

O foco da presente edição do livro “Arquitetura e Urbanismo: Planejando e Edificando Espaços” mostra a importância da discussão sobre o direito à boa arquitetura, o direito à moradia e, sobretudo, o direito à cidade.

Os textos aqui contidos são um convite à reflexão e reúnem autores das mais diversas instituições de ensino superior do Brasil, sejam elas particulares ou públicas, distribuídas entre vários estados, socializando o acesso a estas importantes pesquisas.

Certamente os trabalhos aqui apresentados são de grande relevância para o meio acadêmico.

Aproveite a leitura!

Bianca Camargo Martins

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....   | <b>1</b>  |
| A ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA E SUA INFLUÊNCIA EM RESIDÊNCIAS DE SANTO CRISTO/RS  |           |
| Tais Elisa Schmitt<br>Cornelia Kudiess<br>Graciele Hilda Welter   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5281910071</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....   | <b>11</b> |
| RESSIGNIFICAÇÃO DA LINGUAGEM COMPOSITIVA  |           |
| Rômulo Abraão Lima dos Santos Rodrigues   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5281910072</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....   | <b>26</b> |
| PERMANÊNCIAS E INOVAÇÕES TÉCNICAS E ORNAMENTAIS EM CASAS SENHORIAIS URBANAS CONSTRUÍDAS PELOS BARÕES DO CAFÉ EM CAMPINAS – SP |           |
| Renata Baesso Pereira<br>Ivone Salgado  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5281910073</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....   | <b>42</b> |
| EXPERIMENTAÇÕES ARQUITETÔNICAS COMO PROCESSO PROJETUAL E DE APRENDIZAGEM  |           |
| Sasquia Hizuru Obata<br>Carolina de Rezende Maciel<br>Milton Vilhena Granado Júnior   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5281910074</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....   | <b>59</b> |
| REPENSANDO O ESPAÇO CONSTRUÍDO DA EDIFICAÇÃO ESCOLAR COM AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS                                   |           |
| Roberta Betania Ferreira Squaiella<br>Roberto Righi   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5281910075</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 6</b> .....   | <b>71</b> |
| CLASSE HOSPITALAR E BRINQUEDOTECA: PLANEJAMENTO NA INTERNAÇÃO PEDIÁTRICA  |           |
| Joceline Costa de Almeida   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5281910076</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 7</b> .....   | <b>84</b> |
| MÉTODO DE AVALIAÇÃO E ANÁLISE PARA REFORMAS EM UNIDADES DE SAÚDE MUNICIPAIS SEGUNDO PRIORIDADES DE EXECUÇÃO                   |           |
| Carlos Eduardo Gomes Engelhardt<br>Edison Luiz Leismann<br>Ana Paula Vansan   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5281910077</b>  |           |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 8</b> .....  | <b>96</b>  |
| EFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE NOS AMBIENTES DE SAÚDE   |            |
| Eleonora Coelho Zioni  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5281910078</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 9</b> .....  | <b>107</b> |
| ARQUITETURA E SUSTENTABILIDADE: OS “SELOS VERDES”  |            |
| Mônica Santos Salgado  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5281910079</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 10</b> .....   | <b>119</b> |
| UMA ANÁLISE DIACRÔNICA DO TECIDO URBANO: O ESTUDO DE CASO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO-SP  |            |
| Rafael Augusto Silva Ferreira<br>Renata Baesso Pereira   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.52819100710</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 11</b> .....   | <b>140</b> |
| HETEROGENEIDADE DA FORMA DE UM SETOR URBANO NO DISTRITO DO TREMEMBÉ  |            |
| Adilson Costa Macedo<br>Rodrigo Luz Damasceno  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.52819100711</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 12</b> .....   | <b>156</b> |
| GOIÂNIA EM AGLOMERADOS: DESAJUSTES ENTRE O PLANEJADO E O CONCRETO  |            |
| Lídia Milhomem Pereira<br>Ricardo Alexandrino Garcia<br>Carlos Fernando Ferreira Lobo<br>Paulo Eduardo Alves Borges da Silva<br>Nayhara Freitas Martins Gomes  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.52819100712</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 13</b> .....   | <b>168</b> |
| ENTRE CIDADE E CIDADANIAS: UMA REFLEXÃO SOBRE REFUGIADOS URBANOS NO RIO DE JANEIRO A PARTIR DA ÓTICA TERRITORIAL   |            |
| Natália da Cunha Cidade<br>Marize Bastos da Cunha<br>João Guilherme Casagrande Martinelli Lima Granja Xavier da Silva  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.52819100713</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 14</b> .....   | <b>180</b> |
| INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS E A PRODUÇÃO NEOLIBERAL DO ESPAÇO: O TRATAMENTO DA QUESTÃO HABITACIONAL NAS OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS DA CIDADE DE SÃO PAULO/SP |            |
| Aline de Lima Zuim<br>Carolina Maria Pozzi de Castro   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.52819100714</b>  |            |

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 15 .....</b>  | <b>196</b> |
| TRABALHO SOCIAL NO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA: EVOLUÇÃO<br>NORMATIVA E DESAFIOS                                     |            |
| Maria Gabriela Bessa<br>Ruth Jurberg  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.52819100715</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 16 .....</b>  | <b>208</b> |
| A CONSTRUÇÃO DA CIDADE PELAS LUTAS DOS MOVIMENTOS SOCIAIS DE<br>HABITAÇÃO: O CASO IZIDORA E A RESPOSTA DO PODER PÚBLICO |            |
| Mariza Rios<br>Renata Cristina Araújo   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.52819100716</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 17 .....</b>  | <b>226</b> |
| A POBREZA INVISÍVEL   |            |
| Tales Lobosco   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.52819100717</b>   |            |
| <b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>  | <b>240</b> |

## REPENSANDO O ESPAÇO CONSTRUÍDO DA EDIFICAÇÃO ESCOLAR COM AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS

### **Roberta Betania Ferreira Squaiella**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
São Paulo – SP

### **Roberto Righi**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
São Paulo – SP

**RESUMO:** Enquanto os avanços tecnológicos mudam muito e rapidamente, a educação e as escolas permanecem com poucas alterações. Sincronizar os avanços do mundo digital com o aprendizado formal é um dos maiores desafios na atualidade. Questionando as formas tradicionais de aprendizagem, os educadores propõem metodologias ativas que possuem potencial para incorporação das teorias do desenvolvimento e da aprendizagem que mais contribuem para educação. Tais teorias apresentam caminhos que possibilitam avançar no conhecimento profundo, bem como nas competências sócio emocionais e em novas práticas educativas, o que impacta no espaço construído da edificação escolar. Nesse contexto, o presente artigo evidencia a necessidade de transformação do ambiente escolar tradicional para se adequar às atividades e às propostas pedagógicas mais contextualizadas com a era das tecnologias digitais, que demanda

novas características como: flexibilidade, personalização, compartilhamento, colaboração, criatividade e inovação. Baseado em referencial teórico, discute-se a necessidade de se redesenhar o espaço escolar, diante do impacto das tecnologias digitais, e se apresenta dois estudos de casos como exemplificação de espaços de aprendizagem inovadores. Dentre as profundas mudanças necessárias para que a escola possa garantir a convergência digital, a infraestrutura do espaço escolar se apresenta como importante recurso para se proporcionar um aprendizado inovador.

**PALAVRAS-CHAVE:** Espaços de Aprendizagem; Inovação; Metodologias Ativas; Convergência Digital; Escola.

### RETHINKING THE BUILT SPACE OF SCHOOL BUILDING WITH INNOVATIVE PEDAGOGICAL PRACTICES

**ABSTRACT:** While technological advances change a lot and quickly, education and schools remain with few changes. Synchronizing the advances of the digital world with formal learning is one of the biggest challenges today. Questioning the traditional forms of learning, educators propose active methodologies that have the potential to incorporate theories of development and learning that contribute more to education. These theories present paths that

make it possible to advance in deep knowledge, as well as in socio emotional skills and in new educational practices, which impacts on the built space of the school building. In this context, this article highlights the need to transform the traditional school environment to suit the activities and pedagogical proposals more contextualized with the era of digital technologies, which demands new features such as: flexibility, customization, sharing, collaboration, creativity and innovation. Based on a reference, it is discussed the need to redesign the school space, given the impact of digital technologies, and presents two case studies as an example of innovative learning spaces. Among the profound changes necessary to ensure that the school can guarantee digital convergence, the infrastructure of the school space is an important resource to provide an innovative learning.

**KEYWORDS:** Learning Spaces; Innovation; Active Methodologies; Digital Convergence; School.

## 1 | INTRODUÇÃO

Com o avanço das tecnologias digitais as experiências educacionais de alunos e professores estão se alterando para se adequarem à realidade atual e futura da sociedade. Entretanto, os edifícios escolares e seus ambientes de aprendizagem permanecem relativamente estáticos ao longo do tempo. A maioria das instituições escolares já existem há décadas, sem passar por uma grande transformação desde que foram originalmente construídas. Dessa maneira, possuem salas de aula configuradas para o modelo tradicional de ensino, com carteiras enfileiradas, onde o ensino está baseado na oralidade do professor e na passividade do aluno. Esse modelo, que possui suas raízes na Revolução Industrial, tinha como ideal a fabricação em larga escala. Um sinal que indique o tempo de permanência nas salas de aula, como uma produção em massa, não condiz com as abordagens de aprendizagem mais atuais (LANGE, 2016).

A dinâmica das mudanças sociais influencia a maneira de utilização das edificações, sendo necessário reavaliar a qualidade do ambiente escolar para que se possa atender as demandas reais dos estudantes, que devem assumir papéis criativos e produtivos na sociedade. Além disso, os avanços tecnológicos transformaram os hábitos da sociedade de modo que analisar, exhibir e disseminar conhecimento geralmente envolve os recursos da tecnologia da informação e comunicação (TIC). Esses recursos trouxeram capacidades únicas para aprender, e isso altera os espaços de aprendizagem (OBLINGER, 2006), a medida que se compreende que o ambiente escolar contribui para a produtividade do aprendizado.

As novas configurações dos edifícios escolares devem ser mais propícias para a aplicação e o desenvolvimento das teorias do desenvolvimento e da aprendizagem mais atuais. Assim, apresenta-se breve estudo sobre as seguintes teorias: cognitivista de Jean Piaget, histórico-cultural de Lev Vygotsky, afetividade de Henri Wallon e,

aprendizagem significativa de David Paul Ausubel.

Ressalta-se que as considerações sobre a configuração da sala de aula não devem ser limitadas às quatro paredes do ambiente físico tradicional, pois com o grande crescimento da aprendizagem em ambientes virtuais a definição de uma sala de aula deve se expandir para incluir o espaço digital. Nesse sentido, Diana Oblinger (2006) afirma que a configuração do espaço, seja físico ou virtual, impacta na aprendizagem, que pode ocorrer nos espaços formais ou informais. A organização do espaço pode juntar as pessoas e encorajar a exploração, a colaboração e a discussão, ou pode proporcionar uma mensagem de silêncio, de individualização e desconexão.

Como exemplificação de escolas inovadoras, são apresentadas duas experiências, uma nacional e uma internacional, de ambientes escolares onde já se considera a grande integração com as inovações tecnológicas em ambientes preparados para as metodologias ativas.

## **2 | FUNDAMENTOS DAS TEORIAS DE APRENDIZAGEM E DO DESENVOLVIMENTO**

Para se compreender as transformações no processo de aprendizagem, estuda-se as mais recentes teorias produzidas pelos diversos teóricos da psicologia, que influenciaram a educação. Filatro (2009) ressalta que é difícil esgotar o assunto sobre as teorias pedagógicas, com suas inúmeras implicações e desdobramentos, devido grande discussão entre os especialistas da educação nos últimos anos. Dessa forma, destacam-se algumas discussões atuais, que mais influenciaram e continuam a contribuir com a educação.

Considerado o precursor do cognitivismo, Jean Piaget criou a teoria da epistemologia genética ou teoria psicogenética, a qual define que o conhecimento é resultante da interação entre o sujeito e o objeto, por meio de um processo contínuo de construção e reconstrução na formação dos saberes, como um desenvolvimento biológico. Para o ensino, a sua concepção construtivista implica na disponibilização de ambientes mais interativos, que estimulem a experimentação e o desenvolvimento das habilidades existentes (FILATRO, 2009).

Para Lev S. Vygotsky as funções psicológicas superiores – como a atenção voluntária, a percepção, a memória e o pensamento – eram consideradas como o resultado do desenvolvimento cultural, e não do desenvolvimento biológico. Sua teoria atribui à cultura e à história um papel de destaque nos processos de aprendizagem (COSMO, 2018). Uma das grandes contribuições de Vygotsky foi o conceito de zona de desenvolvimento proximal, que considera o nível de desenvolvimento atual do sujeito e o que ele poderá desenvolver, sob a orientação e a colaboração de outros mais capazes. Para o ensino, isso implica no desenvolvimento de ambientes colaborativos e de desafios apropriados para cada aluno, que possam encorajar a experimentação

e o compartilhamento de descobertas (FILATRO, 2009).

Henri Wallon atribuiu importância para a afetividade no processo evolutivo, considerando-se tanto a capacidade biológica do sujeito quanto o ambiente (SALLA, 2011). Dessa maneira, ele considerava que o professor deveria desempenhar o papel de líder do grupo, estabelecendo uma boa relação com o aluno e permitindo o desenvolvimento da sua autonomia. Crítico da competição e da rivalidade comum no ensino tradicional, Wallon valorizava o trabalho em equipe e a cooperação para o desenvolvimento de uma sociedade democrática, mais justa e solidária (COSMO, 2018).

David Paul Ausubel formulou a teoria da aprendizagem significativa, na qual defendeu que novos conhecimentos se relacionariam significativamente com as ideias e informações já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Assim, para que a aprendizagem significativa ocorra numa situação social, como em uma sala de aula, os conhecimentos prévios e a sequência de conteúdos são essenciais para o aperfeiçoamento da aprendizagem e para a solução de problemas (FILATRO, 2009).

Os avanços nas teorias de aprendizagem e do desenvolvimento têm implicações em como a aprendizagem ocorre, sendo que atualmente a ênfase é dada às teorias construtivistas, como a de Piaget, de Vygotsky, de Ausubel e de Wallon, nas quais o aluno tem participação ativa na construção do seu conhecimento. Nessas teorias, os ambientes que apoiam a aprendizagem devem fornecer o suporte para: a experiência, o estímulo aos sentidos, a troca de informações, a oportunidade para o ensaio, o *feedback*, a aplicação e a transferência de conhecimentos. Na conformação tradicional de uma sala de aula não há estímulos para essa experiência, pois os arranjos entre os assentos geralmente não permitem a troca de informações entre os alunos e não há o acesso individual à informação por meio da tecnologia.

A disposição do sujeito e a forma como o conhecimento aparece são fatores importantes que devem ser considerados no processo de sua construção (OBLINGER, 2006). Para tanto, considera-se a organização do espaço escolar um fator essencial para a motivação do aprendiz. Destaca-se que, a medida que a sociedade se depara com as tecnologias, a educação pode ganhar novas possibilidades, com melhorias e maior facilidade para a aplicação das teorias pedagógicas mais recentes e adequadas ao processo de aprendizagem.

### **3 | OS NATIVOS DIGITAIS E O ENSINO HÍBRIDO**

Na década de 1990, Seymour Papert já evidenciava a grande desigualdade do progresso nas diferentes áreas do conhecimento e das atividades humanas, destacando a necessidade de uma revolução tecnológica na educação. Por meio de uma parábola ele comparava a reação de um grupo de viajantes do tempo, oriundos do final do século XIX, que visitariam o mundo no final do século XX. Enquanto os médicos cirurgiões ficariam espantados com os avanços tecnológicos na medicina e,

difícilmente conseguiriam exercer a sua profissão com os conhecimentos adquiridos anteriormente, os professores do ensino básico não teriam dificuldade em assumir uma aula (PAPERT, 1994).

Apesar de ocorrer em um processo lento, o uso da TIC na sala de aula tem sido cada vez mais crescente e isso traz tensões, novas possibilidades, além de grandes desafios para o processo de aprendizagem (MORAN, 2018). As tensões ocorrem devido ao descompasso entre as gerações de professores e alunos, que de acordo com Marc Prensky (2001) são caracterizadas, respectivamente, como imigrantes e nativos digitais. As novas possibilidades se devem à abertura que as conexões por meio da Internet propiciam, expandindo as relações formais e informais, e os grandes desafios são os meios para a aumentar o acesso às informações e transformar as relações sociais, econômicas e culturais.

Neste cenário, uma educação híbrida pode resultar em uma estratégia interessante para o desenvolvimento do aluno, pois de acordo com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) no ensino híbrido parte-se do pressuposto de que não existe uma única forma de aprender e, por consequência, não existe uma única forma de ensinar. A aprendizagem, que é um processo contínuo, pode ocorrer em diferentes espaços e de diferentes formas. Isso torna possível a personalização, inviável de ocorrer no tempo e no espaço da sala de aula tradicional. Entretanto, com o uso da TIC para a educação é possível adaptar as atividades de estudos com a seleção dos recursos que mais se aproximam do modo de aprender e da necessidade de cada aluno, garantindo-se a sua participação ativa na construção do seu conhecimento (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

#### **4 | REDESENHAR OS ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM**

De acordo com a organização norte americana *New Media Consortium* (NMC), a necessidade de repensar os espaços de aprendizagem está entre as principais tendências que aceleram a adoção de tecnologia nas escolas. Com a evolução das metodologias de ensino e a emergência das tecnologias digitais, as salas de aula exigem uma atualização para refletir as práticas do século XXI que ocorrem dentro delas (ADAMS BECKER et al., 2016; FREEMAN et al., 2017).

De acordo com Freeman et al. (2017), em todo o mundo há escolas que estão repensando como usar os espaços existentes, enquanto as escolas emergentes estão incorporando projetos com novas formas de ensino e aprendizagem, onde as tecnologias são levadas em consideração. Os novos espaços de aprendizagem são modulares e dispostos de forma a apoiar a aprendizagem desejada, considerando-se que os gestores e líderes na área da educação concordam que esses espaços devem passar de um modelo industrial para um modelo mais centrado no aluno. Para isso, a sua configuração espacial deve ser maximizada para propiciar a colaboração,

a aprendizagem autodirigida, a aprendizagem ativa, a pesquisa e a criação. Nesse sentido, os ambientes de ensino se assemelham cada vez mais ao ambiente de trabalho do mundo real e sociais, na resolução de problemas interdisciplinares.

As propostas pedagógicas que utilizam a tecnologia, como as metodologias ativas, estão impactando na configuração dos espaços de aprendizagem, que passam a ser mais abertos, com mobiliários móveis, ambientes flexíveis e dispositivos eletrônicos conectados. Entretanto, ressalta-se o cuidado necessário para o conceito de flexível. Geralmente relacionado à escolha do mobiliário ou de paredes móveis, o redesenho das salas de aula do século XXI é muito mais profundo do que apenas alcançar flexibilidade física, sendo o maior desafio dos prédios escolares acompanhar o ritmo das grandes transformações tecnológicas e sociais (MADDA, 2017).

Dessa maneira, os arquitetos e os gestores que planejam os espaços educativos devem estar conscientes de como um ambiente de aprendizagem responde às necessidades dos alunos (FREEMAN et al., 2017). Uma equipe multidisciplinar deve estar envolvida no planejamento de um espaço escolar, considerando-se que a aprendizagem ocorre em todo espaço e o envolvimento da comunidade é essencial para sua criação (BICKFORD; WRIGHT, 2006).

Apesar da arquitetura das escolas não ser uma resposta para a transformação necessária na educação, o ambiente escolar tem um enorme potencial para criar e apoiar os hábitos diários de escolas bem-sucedidas (LANGE, 2016). Nesse sentido, Kowaltowski (2011) aponta que há uma relação fundamental entre aprendizado e arquitetura, sendo que a qualidade do desempenho escolar é influenciada pelo edifício e suas instalações.

As características físicas de qualquer ambiente de aprendizagem interferem na aprendizagem, podendo causar diferentes emoções nos alunos e trazer importantes consequências cognitivas e comportamentais. Os ambientes que provocam respostas emocionais positivas podem melhorar a aprendizagem e levar a um apego emocional a esse espaço. Em contraposição, os ambientes que desestimulam o aprendizado se tornam repulsivos e não trazem boas recordações. Dessa maneira, as variáveis ambientais como a luz, a temperatura e o ruído produzem alguns resultados previsíveis. Por exemplo, quando a iluminação é inadequada, as temperaturas são extremas e os ruídos são altos, a aprendizagem parece ser afetada negativamente (GRAETZ, 2006).

Considerando que os alunos passarão grande parte da sua vida acadêmica em salas de aula, laboratórios e bibliotecas, Lomas e Oblinger (2006) destacam a importância de se alinhar esses espaços com os hábitos dos alunos, para que se possa incentivá-los ao aprendizado, aumentando o seu engajamento e retenção. Imersos no mundo tecnológico, os alunos de hoje preferem experiências de aprendizagem que são digitais, conectadas, experienciais, imediatas e sociais.

Para garantir um ambiente criativo e inspirador é necessário ter, inclusive, a preocupação com a escolha adequada de suas cores. Entretanto, as considerações sobre a configuração da sala de aula não devem ser limitadas às quatro paredes do

ambiente tradicional, pois com o grande crescimento da aprendizagem em ambientes virtuais a definição de uma sala de aula deve se expandir para incluir o espaço digital. A qualidade dos equipamentos tem impactos significativos nos resultados de aprendizagem dos alunos, sendo importante a escolha adequada para garantir qualidade nas telas e na reprodução de áudio e de imagens (MANNO, 2016). Os instrumentos e os laboratórios remotos são exemplos de possibilidades para os alunos e os professores executarem experimentos ou controlarem um dispositivo sem sair da sala (LOMAS; OBLINGER, 2006).

Considerando-se que o aprendizado pode ocorrer tanto nos espaços formais quanto nos espaços informais, toda configuração do espaço, seja físico ou virtual, pode ter impacto na aprendizagem pois a sua organização pode juntar as pessoas e encorajar a exploração, a colaboração e a discussão, ou pode levar uma mensagem de silêncio, de individualização e de desconexão. É cada vez mais notório o poder da pedagogia construída, ou seja, a capacidade do espaço para definir como ocorre a ação de ensino e aprendizagem nas instituições escolares (OBLINGER, 2006; THOMAS, 2010).

Para Thomas (2010), a definição de espaços de aprendizagem física e virtual se torna mais difusa, pois eles acabam convergindo para locais onde a tecnologia da informação atua. Isso traz grandes implicações para o aprendizado e conforme Siemens (2004), as teorias de aprendizagem e do conhecimento mais utilizadas na criação de ambientes instrucionais, como o behaviorismo, o cognitivismo e o construtivismo, foram desenvolvidas em um momento em que o aprendizado não era impactado pela tecnologia. A partir da década de 1990, a tecnologia reorganizou a sociedade, sendo necessário o desenvolvimento de novas teorias de aprendizagem (SIEMENS, 2004).

## **5 | ESPAÇOS CRIATIVOS: COLABORAÇÃO E PERSONALIZAÇÃO**

De acordo com Robert Kelly (2016), a criatividade é um ingrediente chave para o sucesso na economia do conhecimento do século XXI, com habilidades como a colaboração, a comunicação e o pensamento crítico. Para Lange (2016), além dos espaços inovadores não serem padronizados, eles são mais inspiradores, saudáveis e frisam que o aluno é importante. Espaços personalizados e orientados para o aluno dão o suporte para as atividades distintas. Teixeira e Reis (2012) destacam que a disposição do mobiliário em uma sala de aula influencia no tempo e no modo de aprendizagem.

Bickford e Wright (2006) ressaltam que as pesquisas sobre as teorias de aprendizagem e neurociência mostram que as atividades colaborativas facilitam a aprendizagem ao melhorarem o envolvimento dos alunos. A tecnologia deve ser considerada para promover essa comunidade e o intercâmbio de informações, evitando a compartimentação.

Casabona et al. (2014) reforçam que atualmente os alunos têm grandes expectativas para aprender em qualquer lugar e a qualquer momento. Isso é possível com o aprendizado móvel (do inglês, *mobile learning*), que se aproveita da tecnologia do celular, no lugar dos computadores de mesa, para possibilitar um aprendizado portátil e facilmente acessível. Além do uso dos dispositivos móveis, novas práticas pedagógicas estão sendo incentivadas por meio de atividades como a STEAM (do inglês, *science, technology, engineering, art and mathematics*), em ambientes que permitem a criatividade e a experimentação. Nos últimos anos têm crescido a ênfase nestes currículos e programas mais avançados, com integração de atividades voltadas a aprendizagem multidisciplinar e interdisciplinar (FREEMAN et al., 2017).

De acordo com Walsh (2014), a implementação de espaços de produção (do inglês, *makerspaces*) estimula a engenhosidade em campos distintos, para a solução de problemas. Nesses ambientes físicos são favorecidas as atividades práticas e de criação, por tecnologias emergentes, para se desenvolver as habilidades do século XXI, reforçando disciplinas e o pensamento empresarial, com exploração criativa, para produzir soluções aos desafios do mundo. As ferramentas de criação, como a impressora 3D, a robótica e os aplicativos da Internet são disponibilizadas aos alunos, possibilitando que a criatividade, o desenho e a engenharia abram novos caminhos na área da educação num espaço de produção (FREEMAN et al., 2017).

Apesar das possibilidades pedagógicas inovadoras, a transformação do espaço escolar ocorre de maneira morosa e inadequada, com improvisos na organização, mantendo-se as práticas pedagógicas ultrapassadas com configuração tradicional e obsoleta. A seguir, são apresentados dois estudos com espaço de aprendizagem inovador, adequado às metodologias ativas e as atuais teorias de aprendizagem e desenvolvimento.

## 6 | ESCOLAS INOVADORAS

Há escolas que estão abandonando a configuração tradicional da sala de aula e incorporando todos os locais do edifício como locais de aprendizagem. Considerando a tecnologia nas propostas pedagógicas, é dado o suporte para a obtenção de energia e a conexão dos dispositivos eletrônicos, contribuindo-se para a personalização da aprendizagem, conforme demonstram os estudos de casos a seguir.

*A Avenues: The World School* é uma rede de escola norte americana com objetivo internacional. Sua segunda unidade, projetada pelo escritório Aflalo e Gasperini, localiza-se na cidade de São Paulo/Brasil. Com um aprendizado baseado em diálogo, os alunos são instigados a pensar e a inovar, por meio de atividades interdisciplinares. Para isso, os ambientes facilitam a participação e a interação entre os alunos e os professores, por meio da combinação da formação presencial com o poder das tecnologias emergentes. Os recursos tecnológicos dão o suporte para a comunicação

entre professores e alunos de todas as unidades, por meio de videoconferência.

Há espaços específicos como teatro, ginásio, pátio coberto, café, quadras e áreas externas descobertas. Diferentes cores diferenciam os programas de cada espaço e estimulam os alunos, dando a sensação de pertencimento. Nos laboratórios de ciências as grandes aberturas têm a função de inspirar e instigar a curiosidade entre os estudantes. As salas de aula estão configuradas para atividades colaborativas. A variedade de espaços e mobiliários dos ambientes adapta as atividades às necessidades educacionais das diversas faixas etárias. Os espaços de circulação, amplos e espaçosos, preveem também locais para a permanência informal, visível na figura 1.



Figura 1: *Avenues: The Word School* / São Paulo

Fonte: Aflalo e Gaperini (2014).

A *Khan Lab School* é uma escola de ensino médio, localizada em *Mountain View*, na Califórnia/Estados Unidos, que atende 100 crianças. Possui educação baseada em experimentação, visando testar diferentes cursos e experiências, onde todos aprendem e todos ensinam. A filosofia da escola é o aprendizado personalizado, onde os alunos são agrupados por nível de habilidade em vários domínios, independentes da idade. As práticas pedagógicas preveem o uso dos dispositivos móveis, que se conectam com as telas disponíveis em diversos ambientes. Tendo a tecnologia como parte integrante, o arquiteto Danish Kurani projetou a escola voltada à evolução tecnológica. Assim como as maiores empresas de tecnologia do mundo estão reinventando produtos de consumo, a *Khan Lab School* faz com a educação (MADDA, 2017).

Três laboratórios com grandes aberturas internas permitem a visualização dos experimentos do: *Make Lab*, para projetar, construir e prototipar; *Ideate Lab*, para *brainstorming*; e *Chat Lab*, para discussão de ideias e resolução de problemas em voz alta (MADDA, 2017). Na figura 2 se visualiza dois laboratórios utilizados para atividades distintas. A escola também possui salas de descanso, espaços comuns e café para o compartilhamento de experiências.



Figura 2: *Khan Lab School*

Fonte: Danish Kurani (2017).

As escolas apresentadas mostram novas propostas de aprendizado que se alinham com as teorias de aprendizagem mais atuais, como a de Vygotsky, de Piaget, de Wallon e de Ausubel. A pedagogia é centrada no aluno, com a instigação à criatividade e à inovação, adaptada à evolução tecnológica. Assim, a tecnologia, sempre presente, é incorporada de modo que a escola se adapte à evolução tecnológica e possibilite um aprendizado contextualizado para os alunos.

## 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto atual, verifica-se que os alunos têm atitudes, expectativas e comportamentos que os diferem dos alunos de 10 anos atrás. Entretanto, a maioria dos espaços de aprendizagem ainda reflete as pessoas e a aprendizagem do passado. Os espaços projetados antigamente não estão adequados para os alunos de hoje. Diferentemente da educação tradicional, as propostas pedagógicas ativas atuais visam preparar melhor os alunos para o mundo contemporâneo, de rápida mudança, onde eles precisam ter conhecimentos e habilidades para serem bem-sucedidos no futuro complexo que os aguarda.

O impacto das tecnologias na configuração e uso dos ambientes é inevitável e, as escolas precisam se inovar para acompanhar as constantes inovações. Não é possível manter os ambientes de aprendizagem estáticos, com uma conformação tradicional, que não condiz com a realidade atual, e necessita de espaços adaptáveis, flexíveis e fluidos.

Com o avanço das tecnologias digitais as experiências educacionais de alunos e professores devem se alterar, para que se possa se adequar a nova geração à realidade atual e futura da sociedade. A nova organização do espaço escolar necessita

de uma transformação para se adequar às metodologias ativas. Diante deste cenário, muitas escolas estão transformando os seus espaços de aprendizagem para dar suporte às práticas pedagógicas inovadoras, que demandam maior flexibilidade, colaboração e participação ativa dos alunos. Além do processo de transformação, destaca-se que as escolas emergentes já estão surgindo dentro deste novo contexto, com ambientes escolares inovadores, preparados para as novas práticas pedagógicas e com grande infraestrutura tecnológica, que possibilita a ampliação do ambiente escolar para o mundo virtual, além de aumentar as conexões e as redes colaborativas de aprendizagem.

A educação no século XXI não se restringe ao edifício educacional, pois com a propagação das tecnologias da informação e comunicação, o planeta pode tornar-se a escola do século XXI. Apesar de perder o seu papel primordial de formação de saberes, diante do seu quadro atual, essa instituição deve se manter como formadora de profissionais para o mercado de trabalho e/ou com outras funções econômicas, sociais ou políticas, não desaparecendo da nossa sociedade. Neste contexto ganha importância a educação corporativa que emerge nas próprias empresas e instituições interessadas em formar seus quadros.

Os estudos de casos apresentam a transformação do espaço escolar, com a reconfiguração das salas de aulas e dos ambientes institucionais, adequadas às metodologias ativas e, às inovações nas suas atividades e na integração com o uso das tecnologias. As escolas precisam inovar o seu ambiente construído aos alunos da geração atual, tecnológica e conectada, que demandam maior flexibilidade, personalização e colaboração nas atividades educativas, no ambiente físico e virtual.

## REFERÊNCIAS

ADAMS BECKER, S., FREEMAN, A., GIESINGER HALL, C., CUMMINS, M., and YUHNKE, B. **NMC/CoSN Horizon Report: 2016 K-12 Edition**. Austin, Texas/EUA: The New Media Consortium, 2016.

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; DE MELLO TREVISANI, Fernando (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. São Paulo: Penso Editora, 2015.

BICKFORD, Deborah J., WRIGHT, David J. **Community: The Hidden Context for Learning**. In: OBLINGER, Diana G (Org.). Learning spaces. Educause, 2006.

CASABONA, Joseph et al. **BYOD Strategy (Service Mobility)**. The University of Scranton Pennsylvania, 2014.

COSMO, Norma Celiane. **Educação Corporativa –Teorias da Aprendizagem**. Universidade Católica Dom Bosco e Portal Educação, 2018.

FILATRO, Andrea. **As teorias pedagógicas fundamentais em EAD**. In: LITTO, Frederic M.; FORMIGA, Marcos (Orgs.). Educação a Distância – o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

FREEMAN, A., ADAMS BECKER, S., CUMMINS, M., DAVIS, A., and HALL GIESINGER, C. **NMC/**

**CoSN Horizon Report: 2017 K–12 Edition.** Austin, Texas: The New Media Consortium, 2017.

GRAETZ, Ken A. **The Psychology of Learning Environments.** In: OBLINGER, Diana G (Org.). Learning spaces. Educause, 2006.

KELLY, Robert. **Creative Development: Transforming Education through Design Thinking, Innovation, and Invention.** Canada: Brush education, 2016.

KOWALTOWSKI, Doris K. **Arquitetura escolar e o projeto do ambiente de ensino.** São Paulo: Oficina de textos, 2011.

LANGE, Catherine. Architecture's Pivotal Role in the Future of K-12 Learning. **EdSurge**, 2016.

LOMAS, Cyprien; OBLINGER, Diana G. **Student Practices and Their Impact on Learning Spaces.** In: OBLINGER, Diana G (Org.). Learning spaces. Educause, 2006.

MADDA, Mary Jo. Beware of the Word 'Flexible': Architect Danish Kurani on Designing 21st Century Schools. **EdSurge**, 11 abr. 2017.

MANNO, Michelle. Infographic: Design engaging learning spaces. **Iste**, 2016.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.). Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática. São Paulo: Penso Editora, 2018.

OBLINGER, Diana G. **Space as a change agent.** IN: OBLINGER, Diana G (Org.). Learning spaces. Educause, 2006.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** Porto Alegre: Artmed, 1994.

PRENSKY, Marc. **Nativos digitais, imigrantes digitais.** Tradução de Roberta de Moraes Jesus de Souza, NCB University Press, Vol. 9 No. 5, out. 2001.

SALLA, Fernanda. O conceito de afetividade de Henri Wallon. **Nova escola**. 01 out. 2011.

SIEMENS, George. Connectivism: A learning theory for the digital age. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, v. 2, n. 1, p. 3-10, 2005.

TEIXEIRA, Madalena Telles; REIS, Maria Filomena. A organização do espaço em sala de aula e as suas implicações na aprendizagem cooperativa. **Revista Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 11, p. 162-187, 2012.

THOMAS, Herbert. Learning spaces, learning environments and the dis'placement' of learning. **British Journal of Educational Technology**, Vol 41, No 3, 2010, p.502–511.

WALSH, Bari. Learning by Making – end headline begin sub headline agency by design and the rise of maker-centered education. **Usable knowledge**, Harvard Graduate School of Education, 2014.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-452-8

