

A FLEXIBILIDADE NO ESPAÇO ESCOLAR: variações sobre a compreensão do tema e da prática projetual

ALBERTO, KLAUS CHAVES (1); SINDER, MARCELA BARROS (2)

1. Universidade Federal de Juiz de Fora.
Faculdade de Engenharia
Departamento de Arquitetura e Urbanismo
Rua José Lourenço Kelmer, s/n- Campus Universitário
Bairro São Pedro – CEP: 36036-900 – Juiz de Fora - MG
klaus.alberto@ufff.edu.br

2. Universidade Federal de Juiz de Fora.
Faculdade de Engenharia
Departamento de Arquitetura e Urbanismo
Rua José Lourenço Kelmer, s/n- Campus Universitário
Bairro São Pedro – CEP: 36036-900 – Juiz de Fora - MG
marcelasinder@live.com

Palavras-chave: Arquitetura Escolar; Flexibilidade; Espaço

Resumo

A noção de flexibilidade é tema recorrente nas bibliografias e manuais a respeito do espaço escolar, mas uma leitura detida sobre estas referências aponta uma grande variedade de entendimentos sobre este conceito. Nestes textos a palavra flexibilidade ora se refere à estruturação e disposição do espaço físico, ora aborda a necessidade de mobiliários e suportes adequados para a função educacional, ora abarca aspectos construtivos como modulação e padronização, o que demonstra a amplitude de significados e possibilidades que o tema pode suscitar para o campo do projeto. Este artigo, baseado em uma revisão bibliográfica tanto de textos acadêmicos quanto de textos produzidos por arquitetos envolvidos na construção de espaços escolares, contribui na sistematização de diversos sentidos da noção de flexibilidade. Longe de esgotar a questão, o texto se configura como o início de uma pesquisa que pretende contribuir nas investigações do campo do projeto de espaços escolares.

A flexibilidade no espaço escolar: variações sobre a compreensão do tema e da prática projetual

A natureza pedagógica do edifício escolar exige que o mesmo se adapte a uma diversidade de usuários para que os ambientes se tornem propícios às relações de ensino e aprendizagem. No entanto, existem importantes variáveis envolvidas neste processo, pois cada criança aprende de uma maneira, cada professor tem seu currículo, sua filosofia de ensino, sua visão pedagógica e, além disso, as diferentes correntes pedagógicas divergem a respeito da própria natureza do conhecimento. (KOWALTOWSKI, 2001, p.34).

Em um breve contraste com escolas de meados do século XX percebe-se que existem novas demandas também sobre o uso de equipamentos de apoio ao ensino. É cada vez mais comum o uso de computadores, projetores multimídias e sistemas tecnológicos nas salas de aula. O edifício escolar deve ser projetado para atender as necessidades imediatas da sociedade contemporânea, mas também deve se adequar a alterações futuras, difíceis de prever (DUDEK apud KOWALTOWSKI, p.210).

Diante destas realidades contemporâneas e de outras mudanças comportamentais tanto de professores quanto de alunos no espaço escolar, torna-se necessária a reflexão sobre o espaço físico, material didático, móveis e equipamentos adequados para permitir relações educacionais frutíferas. Para fazer frente a esta realidade, a noção de flexibilidade torna-se tema comum no discurso de arquitetos e educadores.

Esta flexibilidade é recomendada nos manuais do Ministério de Educação do Brasil (MEC), elaborados para auxiliar projetos de edificação escolares, como critério necessário para criar possibilidades de práticas pedagógicas distintas. Nesse sentido, tanto a publicação *Espaços educativos - ensino fundamental: subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares* (MEC, 2002) quanto o *Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil* (2006) direcionados para escolas infantis, enfatizam a importância da flexibilidade em aspectos do projeto e da construção do espaço escolar.

Os manuais técnicos elaborados pelo MEC também consideram a importância do mobiliário no espaço escolar indicando sua variação em função das atividades desenvolvidas em cada um dos ambientes (MEC, 1999 p.6). A pesquisadora Mayumi Watanabe de Souza Lima destaca a este respeito que os mobiliários destinados ao brincar das crianças nas escolas adquirem uma importância crescente, eles deveriam ser projetados de modo a estimular a imaginação, a sugerir situações, a descobrir o mundo (Lima, 1995, p.190).

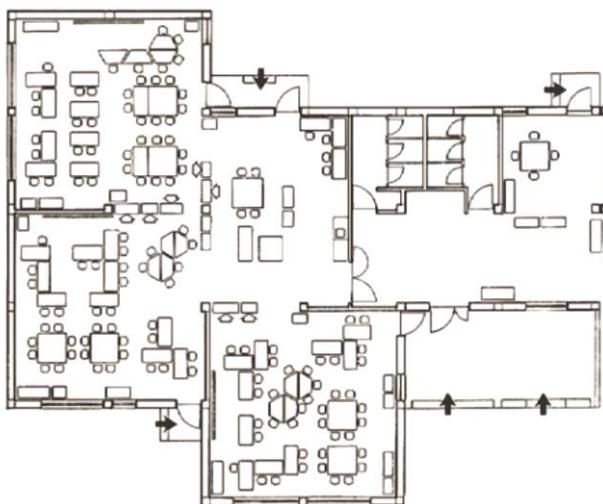
Este tema também faz parte de diretrizes projetuais em outros países. No Reino Unido a CABE (*Commission for Architecture and the Built Environment*), ao definir que uma escola deve ter vida longa com liberdade de usos, explicita importância da flexibilidade entre os dez critérios para um bom processo de projeto escolar. Neste sentido o arquiteto deveria “criar um projeto escolar que se adapte e possa evoluir com o tempo”. (KOWALTOWSKI, 2001 p.217). Outra experiência internacional identificada pela pesquisadora Doris Kowaltowski é o quadro de indicadores do departamento de educação do estado da Califórnia que já incluía, na década de 1970, dimensões como geometria, construção, flexibilidade, escala, utilização e expansibilidade (CSDE apud KOWALTOWSKI, p.232).

A experiência internacional de projetos flexíveis pode ser também observada em países da América Latina. O artigo *School Facility Projects in Latin America*, mostra que dentro dos critérios principais de projetos escolares na Argentina a flexibilidade é importante para adaptar a infra-estrutura para as rápidas mudanças no campo da educação. A estrutura modular permitiria acompanhar o ritmo de crescimento de um novo desenvolvimento urbano em um país de incertezas econômicas e políticas (JEFFREY, 2004, p. 14). No Chile no início de 90 o Ministério da Educação propôs métodos de trabalho para melhorar a gestão, financiamento e qualidade. O grande desafio arquitetônico no relacionamento entre educação e gestão escolar foi dar atenção a diversidade e estabelecer processos educativos em um âmbito mais alargado. O espaço da sala de aula flexível e dinâmica facilitou a interação e os usos múltiplos numa proposta que considerava os projetos individualmente para satisfazer os objetivos educativos de cada escola. A sala de aula mudou seu papel e a escola deixou de ser centrada nela (BAZA apud JEFFREY, 2004, p.14).

Um exemplo europeu de projeto flexível é analisado no artigo *An Innovative School Revisited – Leith Academy and the projects that followed*, de Don Mackenzie (2004) que analisa instituições de ensino consideradas inovadoras no momento em que foram concebidas. A escola *Leith* do Reino Unido foi examinada ao longo de 13 anos desde sua construção. Essa escola concebida a partir de um “planejamento para a mudança”, desenvolvido pelo Programa da OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) sobre construções educacionais (PEB- *Programme on Education Building*), foi avaliada em relação as suas instalações, as adaptações internas de uso e sua influência em projetos subsequentes (na cidade de Edimburgo). A conclusão sobre o projeto dessa escola é que o sistema modular deve ser usado como estratégia de expansão sendo um dos elementos principais para favorecer flexibilidade para a mudança. O diagnóstico da *Leith Academy* é que mais de uma década depois, as instalações da escola permanecem excepcionais. Os sistemas do edifício geralmente trabalham muito bem. A maioria dos professores de ciências tem feito uso das bancadas flexíveis dos laboratórios para variar o layout da sala para diferentes fins (MACKENZIE, 2004, p.14).

A relação dos professores com a adaptação a uma escola flexível é muito relevante nas análises sobre a qualidade do espaço escolar. No artigo *Open Plan Schools in Portugal – Failure or Innovation?* é relatado a resistência dos professores com um modelo de escola chamado “P3”, um dos

argumentos utilizado pelo autor para essa resistência foi a ausência da devida formação dos professores para o trabalho em um novo ambiente (eles estavam acostumados a trabalhar sozinhos, apenas um professor por classe). Como o modelo de escola com uma planta aberta foi imposto sobre eles, a mudança não foi bem recebida e protestos surgiram contra esse tipo de espaço (MARTINHO e SILVA, 2008, p.5).



**Figura 1: Plantas da primeira escola “P3”, inaugurada em 1974. A planta mostra detalhes de um layout possível para um núcleo de espaço aberto (com três salas de aula).
Fonte: MARTINHO e SILVA, 2008, p.5**

As primeiras escolas que apresentavam características flexíveis eram escolas com planta aberta e, segundo Brogden, foi no Reino Unido que este modelo foi primeiramente implantado (BROGDEN, p.59). David Medd projetou essa escola em 1959 em Finmere com a colaboração de professores e administradores. Segundo Pearson, a escola projetada por David Medd:

Em vez de oferecer o convencional, anônimo, a solução em sala de aula tipo caixa, eles deliberadamente quebrou-se o espaço em um número de áreas de aprendizagem ligado, cada um com uma função especial e caráter que positivamente convidou uma atividade particular. Embora o projeto despertou a crítica de que arquitetos foram determinantes para um padrão de ensino, todas as decisões foram tomadas em estreita colaboração com os agentes da autoridade e professores. Variedade de oportunidades educacionais foi a tônica de todo o projeto, e o objetivo era produzir um edifício que, nas mãos dos professores mais exigentes, contribuiria para os processos de

aprendizagem e amadurecimento. (PEARSON apud MARTINHO e SILVA, 2008, p.2)

Após a Segunda Guerra Mundial, a abordagem sobre o desenho da escola mudou em função da necessidade de redução de custos. Essa racionalização da construção resultou na redução do espaço por criança, sem reduzir o espaço de ensino real. No início dos projetos de planta aberta, a redução de custos foi uma questão importante, porém não foi a única. A possibilidade de implementar diferentes idéias pedagógicas e de oferecer espaços mais polivalentes e flexíveis também foi importante. Assim, dois aspectos deram origem às escolas de planta aberta: preocupação econômica e influência de idéias educacionais progressistas (HYLAND apud MARTINHO e SILVA, 2008, p.2).

Flexibilidade na visão de arquitetos produtores dos espaços escolares

Apesar de a flexibilidade ser parte de um discurso quase consensual entre arquitetos, existem riscos que devem ser levados em consideração. Herman Hertzberger, ao refletir sobre sua prática projetual em seu livro *Lições de Arquitetura*, traz à tona esta questão.

Flexibilidade significa [...] a negação absoluta de um ponto de vista fixo, definido [...]. A flexibilidade parece inerente à relatividade, mas, na verdade, está ligada apenas à incerteza, à falta de coragem em nos comprometermos e, portanto, à recusa da responsabilidade inevitavelmente ligada a cada ação que empreendemos. Embora uma formulação flexível adapte-se a cada mudança que surja, não pode ser nunca a melhor e mais adequada solução para nenhum problema; pode fornecer qualquer solução em qualquer momento, mas nunca a melhor solução. A flexibilidade representa, portanto, o conjunto de todas as soluções inadequadas para um problema. Dado isto, um sistema que se mantém flexível por causa da mudança dos objetos que devem ser acomodados dentro dele produziria a mais neutra das soluções para problemas específicos, mas nunca a solução melhor, a mais adequada...
(HERTZBERGER, 1996, p.146)

Hertzberger afirma isso pois, em sua visão, a arquitetura flexível apresentada acima estava muito próxima da neutralidade que consiste na ausência de identidade. Não há problema em mudar ou

adaptar traços característicos, o problema seria a inexistência dos mesmos. O autor defende uma forma polivalente que se preste a diversos usos sem que ela própria tenha de sofrer mudança, de maneira que uma flexibilidade mínima possa produzir uma solução ótima. O objetivo dessa arquitetura é não perder sua identidade quando o usuário decidir dar-lhe um uso diferente. Para responder à multiplicidade da sociedade a forma deve ter múltiplos significados, capazes de despertar constantemente associações, deve motivar e estimular o homem a adaptar seu ambiente e suas necessidades e apossar-se dele (HERTZBERGER, 1996, p.162).



**Figura 2 – Escola Montessori, Delft.
Fonte: HERTZBERGER (1996, p.33)**

Outra forma do entendimento da flexibilidade pode ser visto nas reflexões projetuais do arquiteto austríaco Richard Neutra. Para ele a generosidade do dimensionamento do programa arquitetônico, principalmente através da possibilidade de expansão dos espaços acadêmicos permite a diversidade de usos. Suas salas de aula se prolongam para um pátio exterior, através de portas pivotantes que se abrem horizontalmente. Neutra trabalhou a arquitetura não como uma simples organização espacial, mas como a interação do indivíduo com o espaço, no âmbito das sensações e dos sentidos (RIBEIRO, 2007, p.153). A expansão das salas proporciona a interação com o exterior incitando novas relações pedagógicas no espaço escolar.



Figura 3: Escola em Porto Rico, Richard Neutra – Interação com o exterior
Fonte: RIBEIRO (2007, p.97)

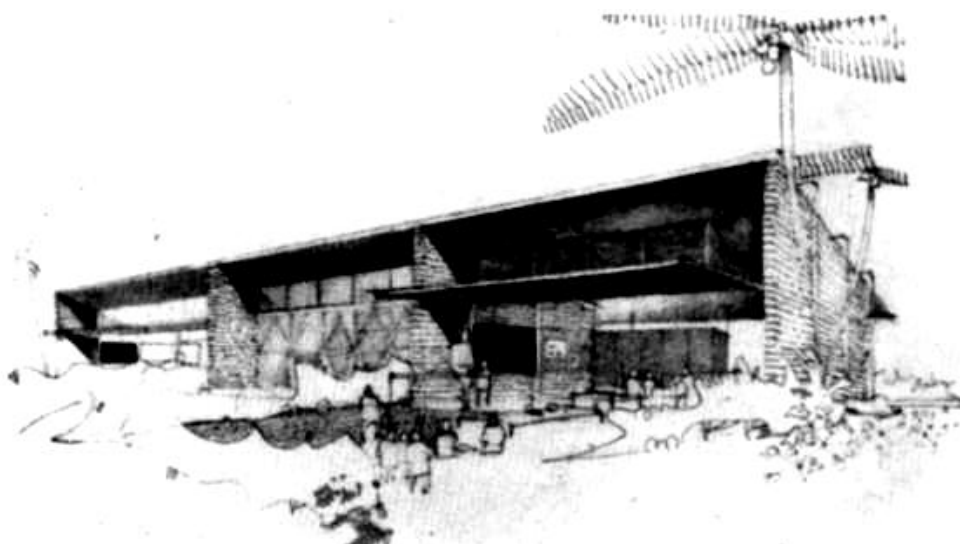


Figura 4: Perspectiva escola rural –Richard Neutra
Fonte: RIBEIRO (2007, p. 111)

No Brasil o arquiteto Paulo Sophia destaca que os aspectos construtivos podem interferir diretamente na adaptabilidade do espaço ao longo do tempo. Assim, a escola deveria usar materiais que envelheçam com dignidade, que não se degradem e que permitam uma contínua reciclagem que acompanhe o pensamento contemporâneo (SOPHIA, 2007, p.44-5). Como se sabe a manutenção do espaço escolar exige alto investimento, pois o mesmo é utilizado por um grande contingente de pessoas sempre com novas demandas o que requer adaptações constantes. Por isso, a maioria das escolas brasileiras produz, constantemente, pequenos acréscimos, geralmente irregulares, que deturpam o sentido da obra original. Segundo os arquitetos Alberto Barbour e Alexandre Liba, em muitas escolas as reformas são sempre pontuais, pouco planejadas, sem levar em conta a totalidade

do espaço. A flexibilidade no Brasil não diz respeito apenas à possibilidade de modificar layouts ou usos de mobiliários, ela interfere também nas novas demandas que as escolas enfrentam, desde o aumento do número de alunos nas salas de aula, até a criação de novas turmas. (BARBOUR e LIBA, 2007, p.41).

Naturalmente esta visão pode levar à solução simples de uma padronização do edifício que permita uma expansão futura, mas esta idéia não é consensual. Segundo o arquiteto João Honório de Mello Filho, responsável pela implantação da sistematização de componentes e pela criação de uma listagem de preços e serviços no Estado de São Paulo nos anos 1970, “o que se tem de padronizar são os componentes construtivos, não o edifício”. Para ele “(...) a maioria dos estados brasileiros faz um único projeto e “cola” no terreno, sem considerar a topografia, a posição do sol ou a cultura local”. As escolas deveriam ser flexíveis no sentido de uso e não de implantação de um modelo em diversos locais (FILHO, 2007, p. 34). Essa questão pode ser resultado da política que determina que a Secretaria de Educação elabore o programa de necessidades sem a participação dos arquitetos contratados ou dos órgãos competentes pelo desenvolvimento do projeto (KOWALTOWSKI, 2011, p. 208).

Flexibilidade nos textos acadêmicos

Peter Lippman em seu livro *Evidence-Based Design of Elementary and Secondary Schools*, caracteriza a flexibilidade através da facilidade de adaptação do projeto para aprendizados individuais, de pequenos grupos e de grandes grupos. Para Lippman, os ambientes de aprendizagem são multifuncionais, pois podem ser usados por mais de uma atividade (2010, p.284).

O autor considera que os ambientes físicos devem ser concebidos permitindo reorganizações rotineiras que possam promover oportunidades para diversas formas de aquisição de conhecimento, incluindo o ensino e a aprendizagem virtuais. Flexibilidade não só se refere ao mobiliário, acessórios e equipamentos que podem ser organizados de variadas maneiras para promover distintos modos de aprendizagem, mas também reconhece que esta noção inclui recursos fixos que devem ser projetados para o ambiente. Esses recursos fixos podem incluir a leitura em cantos, janelas de sacada, bancadas construídas para desenho, escrita, leitura e uso do computador, assentos de janelas entre outros (LIPPMAN, 2010, p.31).

Prakash Nair, Randall Fielding e Jeffery Lackney no livro *The Language of School Design: Design Patterns for 21st Century Schools* (2010) destacam que a sala de aula deve permitir uma maior variedade de configurações de aprendizagem, laboratórios ativos com layout flexível, áreas para arte, música e atuação e para atividades multimídias, vitrines e áreas de exposição com iluminações flexíveis, montadas em trilhos, para ajustes específicos a cada evento.



Figura 5: Flexibilidade de layouts
Fonte: NAIR; FIELDING; LACKNEY (2009, p.125)

Os autores diferenciam os conceitos de **adaptabilidade**, **flexibilidade** e **variedade**. A **adaptabilidade** pode ser alcançada através do uso de estruturas nucleares projetadas de acordo com os princípios da ergonomia prática, prevendo a não utilização de carga em paredes interiores que devem ser facilmente removidas para permitir a mudança no longo prazo. A **flexibilidade** permite que os próprios usuários alterem os espaços, neste sentido torna-se importante a utilização de paredes móveis, divisórias acústicas e móveis com rodízios, permitindo mudanças diárias ou semanais, dependendo do tipo de atividades de aprendizagem em curso. A **variedade** permite ao usuário alterar a qualidade dos seus espaços simplesmente movendo-se, permite a mudança imediata para uma atividade de ensino a ser perfeitamente correspondente ao ambiente que melhor convém (NAIR; FIELDING; LACKNEY, 2009, p.124). Os três conceitos, portanto, se diferenciam quanto ao tempo da mudança, que pode ocorrer a curto, médio ou longo prazo.

Para os autores toda a escola deve ser permeada por estes conceitos pois a sala de aula deixou de ser a protagonista no processo de ensino e aprendizagem.. O estudante usa a liberdade de buscar informações e experiências fora da sala de aula, nas áreas de circulação, nos jardins e nos pátios. Esses espaços são propícios tanto para simples conversas como para atividades pedagógicas mais complexas, por isso se tornaram novos locais de exploração projetual. A diversidade de usos não deve estar presa somente nas chamadas “salas multiusos”, que tem como objetivo a reuniões de conselho escolar, práticas de jogos, apresentação de trabalhos, exposição da produção dos estudantes. A escola como um todo tem que ser atrativa e incentivar diferenciadas atividades de aprendizagem e, para isso, a adaptação dos espaços é fundamental.

Outros autores procuram resumir estratégias que permitem uma maior flexibilidade no espaço escolar como é o caso de Van der Voordt e Van Wegen. Para eles além dos aspectos comentados pelos autores acima citados ainda deve-se considerar a distribuição de redes de infraestrutura integrada à modulação física do espaço, a infraestrutura generosa - para o uso de equipamentos em posições variadas, paredes suficientes para permitir a colocação de estantes, mesas bancadas e a definição cuidadosa da neutralidade ou especificidade dos espaços e seus acabamentos (2005 apud KOWALTOWSKI, 2011, p.184).

Outros textos acadêmicos focam-se na tipologização da flexibilidade. Neste sentido a pesquisadora Cristiane Wainberg Finkelsteins define três tipos caracterizados pelo grau de influência do usuário no projeto arquitetônico. O primeiro tipo é conhecido pelo nome *Open Building*, defendido pelo arquiteto N. John Habraken, no qual os usuários, além de outros profissionais, tomam decisões durante o processo de projeto. Outra corrente, baseada nas idéias de Mies van der Rohe, propõe uma arquitetura neutra, com uma estrutura minimalista limitada à pele e esqueleto do edifício. Nesse tipo de flexibilidade o usuário não faz intervenção na forma da obra arquitetônica em si, mas sim em divisões internas e layouts. O terceiro tipo, defendido por arquitetos como Louis Kahn e Hertzberger, nega a idéia de total liberdade de intervenção do usuário. Para eles é responsabilidade do arquiteto projetar os espaços e indicar aos usuários seus possíveis usos (FINKLSTEIN, 2009, p.14).



Figura 6 – Open Building de N. John Habraken

Disponível em: < <http://www.habraken.com/html/molenvliet.htm>>. Acesso em: 5 de maio 2011.

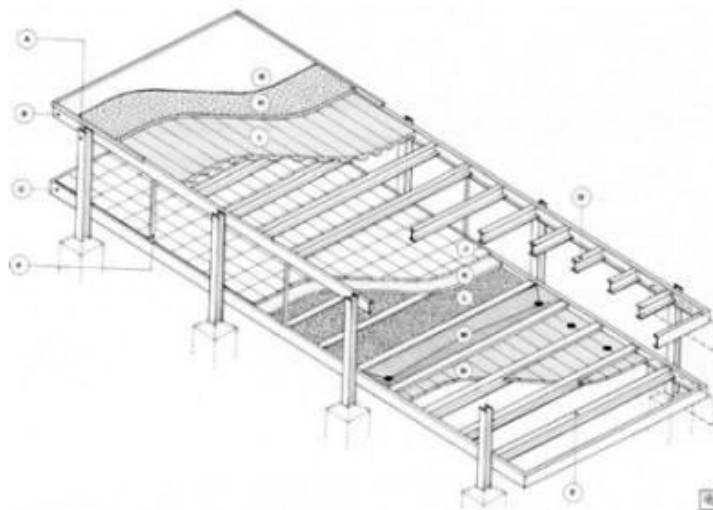


Figura 7 – Esqueleto do edifício de Mies van der Rohe
Disponível em: < <http://arqfeevale.wordpress.com/2008/06/17/palestra-sobre-estruturas-de-aco/>>.
Acesso em: 5 de maio 2011.



Figura 8 – Casa Farnsworth de Mies van der Rohe
Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/Ludwig_Mies_van_der_Rohe >. Acesso em: 5 de maio 2011.

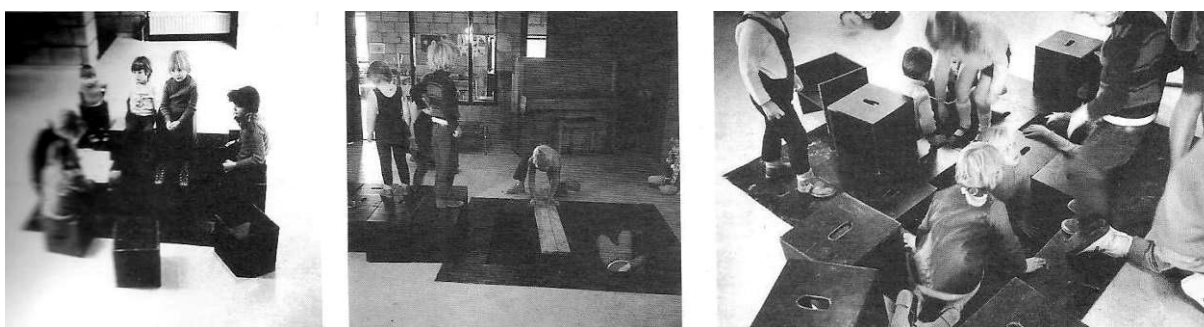


Figura 9: Escola Montessori, Delft - Vários usos de um mesmo mobiliário
Fonte: HERTZBERGER (1996, p.155)

Outra classificação pode ser verificada no estudo dos pesquisadores Jeremy Till e Tatjana Schneider que propõem duas categorias que podemos chamar de modelo de flexibilidade suave (soft) e rígido (hard). Para os autores, o modelo suave permite certa indeterminação, permite o usuário definir o

plano de acordo com suas necessidades, o projeto efetivamente trabalha em segundo plano. O modelo rígido se refere a elementos que, mais especificamente, determina a forma que o design pode ser utilizado. No modelo rígido, o projeto trabalha em primeiro plano. Autores como Prakash Nair, Peter C. Lippman e Richard Neutra se preocupam predominantemente com a flexibilidade do mobiliário para intervenção do usuário, o que os caracterizariam como os mais “soft”, já Herman Hertzberger indica ao usuário como esse mobiliário poderia ser usado, o que o aproxima do modelo “hard”.

Características dos espaços de aprendizagem flexíveis

Os projetos podem ser caracterizados como flexíveis através da presença de elementos que facilitem sua adaptação e uso, variando seu grau conforme cada projeto. Cristiane Wainberg Filkelstein em sua dissertação (Flexibilidade na Arquitetura Residencial – Um estudo sobre o conceito e sua aplicação) enumerou elementos facilitadores de flexibilidade em residências, no entanto esses elementos também podem caracterizar a flexibilidade nos espaços escolares.

Os elementos facilitadores de flexibilidade são observados na estrutura (que deve ser independente para separar estrutura portante de vedação), na modulação e até nos tipos de divisórias internas, que devem ser leves e móveis. O uso de divisórias móveis de vidro foi proposto em projetos do arquiteto Richard Neutra, como o da Escola Corona localizada nos EUA em Bell, California.

Num projeto flexível o mobiliário exerce um importante papel como divisor do espaço. Segundo Nair, Fielding e Lackney a flexibilidade é caracterizada pela alteração do espaço pelo usuário e os moveis com rodízios permite a mudança de layout diária ou semanal, variando conforme as atividades que são feitas em sala de aula (NAIR; FIELDING; LACKNEY, 2009, p.124).



Figura 10: Mobiliário Flexível
Fonte: Nair e Fielding apud Kowaltowski

Um projeto flexível, segundo Filkelstein (2009, p.71), deve utilizar núcleos rígidos para circulação e para áreas molhadas, promovendo a liberação de todos os demais espaços para uma maior adaptabilidade. Os shafts permitem um fácil acesso para inspeção dos tubos e isso promove uma melhor manutenção desses núcleos, sem a necessidade de obras. O projeto do Centro Digital do Ensino Fundamental em São Caetano do Sul, SP apresenta nas suas extremidades além de núcleos de banheiros, dois outros elementos facilitadores de flexibilidade: núcleo de circulação vertical e shafts.

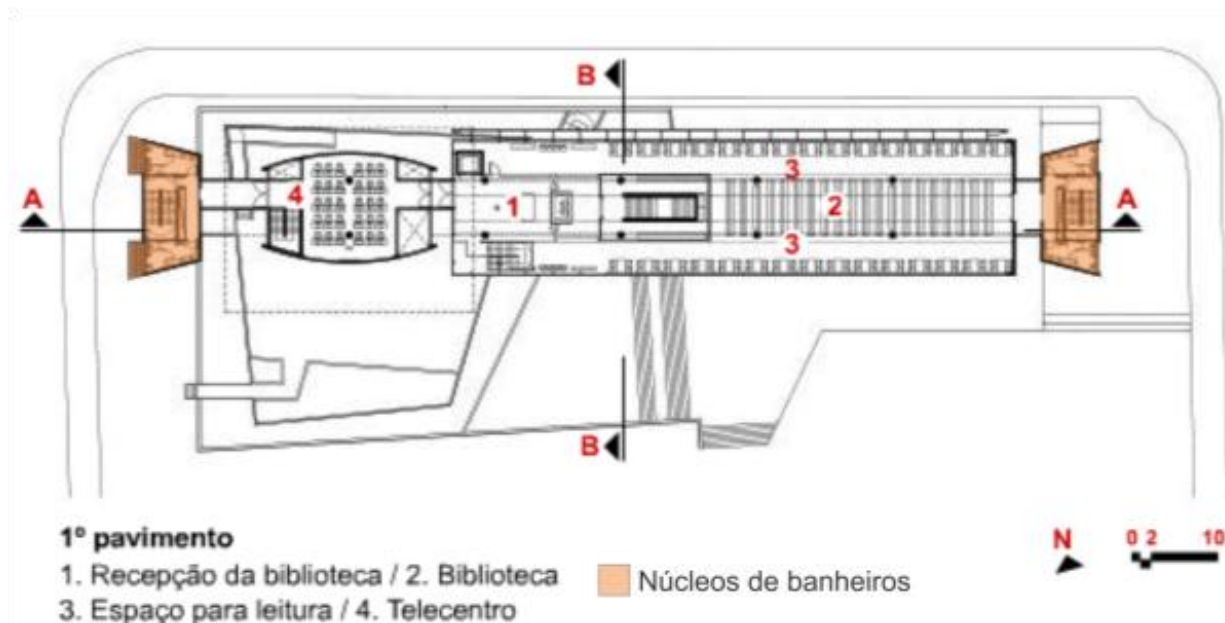


Figura 11: Centro Digital de Ensino Fundamental – Setorização dos núcleos de banheiro. Arquiteto José Augusto Aly (JAA Arquitetura e Consultoria)
Disponível em: < www.arcoweb.com.br/arquitetura/jaa-arquitetura-e-consultoria-biblioteca-sao-02-10-2008.html>. Acesso em: 28 de jun. 2011.



Figura 12: Centro Digital de Ensino Fundamental – Núcleo de banheiros nas extremidades. Arquiteto José Augusto Aly (JAA Arquitetura e Consultoria)
Disponível em: < www.arcoweb.com.br/arquitetura/jaa-arquitetura-e-consultoria-biblioteca-sao-02-10-2008.html>. Acesso em: 28 de jun. 2011.

A flexibilidade dos pavimentos de uma edificação pode ser alcançada com pisos elevados para liberar o funcionamento dos equipamentos de forma independente das paredes. A utilização de pisos elevados permite também o uso mais livre de divisórias móveis e do mobiliário com essa função. A grelha e os brises são elementos que caracterizam a fachada flexível, pois permite ao usuário adaptar a entrada de luz no ambiente.

A expansão dos ambientes está não apenas ligada a modulação, mas também a existência de terraços e varandas, pois estes possibilitam um novo espaço para novas demandas. No projeto do Núcleo didático da USP Leste são utilizadas varandas e terraços. Esse projeto data do ano de 2003, de autoria da Coordenadoria de Espaço Físico da Universidade de São Paulo.



Figura 13: Universidade de São Paulo – USP Leste. Arquiteto: Sérgio Luiz de Assumpção. Disponível em: < www.arcoweb.com.br/arquitetura/sergio-assumpcao-universidade-sao-29-06-2005.html>. Acesso em: 22 de jun. 2011.

Conclusão

Os textos de arquitetos dedicados ao projeto dos espaços escolares destacados neste artigo apontam para a importância da flexibilidade na prática projetual e indicam formas variadas de compreensão deste conceito. No entanto, também destacam barreiras práticas para sua ampla utilização. Os textos acadêmicos, de outro modo, partem de análises de projetos escolares recentes e procuram produzir estudos que sintetizam os conhecimentos e avanços projetuais a respeito da flexibilidade no espaço escolar. Pode-se ainda destacar, dentre os estudos acadêmicos, um esforço para classificar a utilização da flexibilidade nos projetos. As categorias criadas são reveladoras na medida em que realçam aspectos comuns da flexibilidade.

Longe de concluir o tema, podemos, a título de conclusão, destacar que o conceito de flexibilidade, apesar de suas variadas formas de entendimento é, consensualmente, um parâmetro contemporâneo

para projeto de espaços com fins educacionais. Para os autores citados a grande variedade das relações entre ensino e aprendizagem demanda uma flexibilização dos espaços construídos considerando a técnica de construção e manutenção dos edifícios mas, principalmente, as necessidade do usuário admitindo suas diversidades e diferenças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOUR, A.; LIBA, A. Dos Conventos ao século 21. *Revista Educação*, São Paulo, p. 41, dezembro 2007. Entrevista concedida a Rubem Barros.
- BERK, J. J. *et al.* School Facility Projects in Latin America. *PEB Exchange, Programme on Education Building*, n. 15, 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/602116071456>. Acesso em: 25 ago. 2011.
- BROGDEN, M. Plowden and Primary School Buildings: A Story of Innovation without Change. *Forum: for promoting 3-19 comprehensive education*, v.49, n. 1-2, p. 55-66, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2304/forum.2007.49.1.55>. Acesso em: 15 ago. 2011.
- CSDE - CALIFORNIA STATE DEPARTMENT OF EDUCATION. *Profile rating wheel. An instrument to evaluate school facilities*, 1971.
- DUDEK, M. *Schools and Kindergartens: a design manual*. Basel (Boston): Birkhäuser, 2007.
- FILHO, J. H. de M. A Educação Integral versus o puxadinho. *Revista Educação*, São Paulo, p.34, dez. 2007.
- HERTZBERGER, H. *Lições de Arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 1996. 272p.
- HYLAND, T. *Philosophical and Historical Background*, In NEVILLE, Bennet; et al. *Open Plan Schools: Teaching, Curriculum, Design*. S.l.: NFER Publishing Company for the Schools Council, 1980. 303p.
- KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. *Arquitetura Escolar: o projeto do ambiente de ensino*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 272p.
- LIMA, Mayumi Watanabe de Souza. *Arquitetura e Educação*. São Paulo: Nobel, 1995. 263p.
- LIPPMAN, P. C. *Evidence-Bases Design of Elementary and Secondary Schools: A Responsive Approach to Creating Learning Environments*. New Jersey: John wiley & sons, 2010. 337p.
- MARTINHO, M. and J. M. FREIRE DA SILVA. Open Plan Schools in Portugal: Failure or Innovation?. *PEB Exchange, Programme on Education Building*, n. 12. 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/234830442731>. Acesso em: 25 ago. 2011.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Espaços educativos - ensino fundamental: subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares*. Cadernos técnicos, n. 4, v. 2. Brasília: FUNDESCOLA, 2002.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Ensino fundamental: mobiliário escolar*. Cadernos técnicos, nº3. Brasília: FUNDESCOLA, 1999.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil – Encarte*. Brasília: MEC, SEB, 2006.
- NAIR, P.; FIELDING, R.; LACKNEY, J. *The Language of School Design: Design Patterns for 21st Century Schools*. S.l.: Designshare, 2009. 214p.

PEARSON, E. *Trends in School Design*. New York: Citation Press, 1972.

RIBEIRO, P. P. A. *Teoria e prática: A Obra do Arquiteto Richard Neutra*. 2007. 165f. Tese (Doutorado em Arquitetura), Universidade de São Paulo, São Paulo.

SOPHIA, Paulo. A Construção da Surpresa. *Revista Educação*, São Paulo, p.44-45, dezembro 2007. Entrevista concedida a Rubem Barros.

TILL, J.; SCHNEIDER T. Flexible housing: the means to the end. *Architectural Research Quarterly*, vol 9, n. 3&4, p. 287-296. 2005.

VAN DER VOORDT, T. J. M.; VAN WEGEN, H. B. R. *Architecture in use: an introduction to the programming design and evaluation of buildings*. Oxford: Architectural Press, 2005.