Fabíola Fiuza Malerbi de Castro

Orientador:
Prof. Dr. Carlos Roberto Zibel Costa

a

IMPORTÂNCIA DO ESPAÇO NO PROCESSO DE ENSINO

176

pós-

RESUMO

O espaço pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem servindo de instrumento para a efetivação da relação professor-aluno. Como arquitetos, devemos fazer uma análise das variáveis componentes do espaço do ponto de vista da psicologia ambiental para aumentar a eficiência do processo de ensino-aprendizagem. O seguinte artigo enfatiza as relações professor-aluno, aluno-espaço e professor-espaço em pré-escolas, pontuando algumas das variáveis dos aspectos perceptuais e psicológicos do ambiente escolar.

ABSTRACT

Space can facilitate the learning-teaching process by serving as an effective instrument for the teacher-student relationship. As architects, we must do an analysis of elements that compound space from an environmental psychology point of view to increase the efficiency of the teaching-learning process. The following article emphasizes the teacher-student, student-space and teacher-space relationships in preschool, pointing some of the perceptual and psychological aspects of school environment.

1. INTRODUÇÃO

O projeto do espaço escolar deve atender às exigências básicas de conforto ambiental, tais como nível de ruído mínimo, iluminação adequada ao trabalho realizado e temperatura amena. Uma vez satisfeitas estas condições, o processo de ensino-aprendizagem deveria dar-se neste espaço de forma satisfatória. Sabemos, entretanto, que nem sempre é assim. Escolas de projeto exemplares podem não trazer os resultados esperados em termos de satisfação pessoal e rendimento escolar. Supondo que tenhamos condições ideais espaciais e um bom quadro de profissionais, qual outro fator poderia estar agindo para a diminuição de aproveitamento do espaço?

Muitas vezes, alunos e professores apreciam o espaço, considerando-o belo e funcional, mas não conseguem efetuar uma boa relação professor-aluno ou relação pessoa-espaço. Esta condição aparentemente intangível, chamamos de conforto psicológico, que reúne qualidades de bem-estar mental, físico e emocional.

pós- | 177

2. O ESPAÇO NA RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO

No tocante à influência dos espaços na capacidade de ensino-aprendizagem, deve-se recorrer à psicologia ambiental, ou seja, a ciência que estuda a interferência do ambiente no estado psicológico do homem, e como este último irá reagir ao ambiente. Sabemos que dados referentes ao estado de conforto psicológico são difíceis de serem quantificados, porém sabemos também que, quando este conforto é atingido, a produção cresce, diminuem-se o número dos conflitos interpessoais e o espaço é respeitado pelos usuários. Podemos concluir, portanto, que um espaço bem planejado, ainda que não essencial ao sucesso do processo de ensino, constitui um agente facilitador da aprendizagem.

3. VARIÁVEIS NO ESTUDO DO ESPAÇO ESCOLAR

De todas as variáveis possíveis de medição de conforto psicológico, são as variáveis espaciais as mais facilmente detectáveis. Difícil é identificar sua invisível influência nos indivíduos, muitas vezes não percebida pelo consciente.

As variáveis apresentadas a seguir foram divididas de forma a ajudar o trabalho de detecção dos problemas espaciais existentes ou de servir de referência para criação de um novo espaço, com ênfase no espaço pré-escolar.

3.1. Forma (tamanho e densidade)

O primeiro aspecto a ser analisado, por ser também o mais instintivo, é a “forma” do ambiente sala de aula e seu entorno. Em salas retangulares a sensação de adensamento é menor que em salas quadrangulares de mesma área. A existência de anteparos e barreiras visuais nas salas de aula amplas diminui a sensação de adensamento. É importante notar que uma das mais freqüentes queixas de professores e pais de alunos é a sensação de adensamento, o que poderia ser diminuído com artifícios arquitetônicos e planejamento de mobiliário em sala de aula, sem a necessidade de um aumento na área construída real.

Também para as crianças, a existência de anteparos e outras formas de divisão espacial parece ser importante. A existência de cantos que possam ser explorados (espaços dentro da sala de aula com atividades separadas e bem definidas) e a existência de cantos para exercer atividades individuais ou introspectivas, como execução de desenhos, ou a leitura, aumentam o aproveitamento geral no aprendizado. É preciso notar porém que, para crianças de 2 anos ou menos, os anteparos precisam ser de uma altura ou construção tal que elas possam ter contato visual com adultos. Crianças desta idade, quando colocadas em anteparos sem contato visual com adultos, envolvem-se em mais conflitos entre si e comportam-se de maneira mais individualizada.

Outra questão com relação à forma é o uso contínuo da planta quadrangular e retangular. Estudos mostram que o uso da planta hexagonal ou circular, acompanhadas de mobiliário disposto na mesma forma, funcionaram para aumentar a participação de alunos de nível universitário. Claro, que neste caso, a disposição e a forma da sala de aula se adequaram à metodologia de ensino aplicada e à faixa etária dos alunos. Logo, a melhor forma da sala de aula é aquela coerente com a metodologia pedagógica.

Não é só a forma que influencia o comportamento em sala de aula, mas a densidade também exerce um importante papel na relação professor-aluno e aluno-aluno. A sensação de adensamento (real ou não) é responsável pelo aumento das reclamações que se referem ao conforto ambiental, ou seja, quanto maior o adensamento, maior o número de reclamações sobre temperatura do ambiente, ventilação e barulho. Por outro lado, salas de aula muito grandes dão pouca oportunidade a momentos de intimidade, o que também gera sensações de insatisfação (principalmente em crianças a partir dos 8 anos). Para se atingir um adensamento ideal, deve-se levar em conta, assim como na variável forma, a faixa etária dos usuários, o método pedagógico utilizado e a organização curricular.

Outro dado interessante do adensamento é que quanto maior o número de alunos numa mesma sala de aula, menor é a participação individual, muito provavelmente porque o professor tende a usar recursos didáticos de participação em grupo (espaço interferindo na relação professor-aluno). Também é interessante notar que o adensamento afeta mais as crianças mais novas, sendo que a

quantidade de reações agressivas existentes com o aumento da densidade diminui quanto maior a idade dos estudantes.

Não só o tamanho da sala de aula, mas também o tamanho geral da escola, (incluindo aqui o número de alunos e o tamanho físico das edificações ou edificação) influi na capacidade de aprendizado dos alunos e na sua sensação de bem-estar e de satisfação com a escola. Estudos¹ mostram que (ao contrário do que pode pensar a maioria dos pais) o rendimento (participação) dos alunos é maior em escolas pequenas, onde os mesmos são mais solicitados a participar de atividades extracurriculares, onde se sentem pertencentes à comunidade da escola e são tratados como os indivíduos com características próprias. Uma solução sugerida para o problema da pouca participação dos alunos nas grandes escolas seria a divisão dos grandes edifícios em construções menores, espalhadas por um *campus*, em que as atividades extracurriculares e as salas especiais, como laboratórios, biblioteca, etc. poderiam estar agrupadas em outro prédio de uso comum e as atividades administrativas estivessem presentes em cada uma das pequenas escolas. Sabemos que nas grandes metrópoles a carência de terrenos para construção de escolas amplas, baseadas neste novo *layout*, torna-se inviável. Estudos poderiam ser feitos sobre a possibilidade de aplicação deste tipo de organograma nas novas escolas verticais com a possibilidade de tratamento diferenciado por andar, por exemplo.

3.2. Equipamentos

É interessante não confundir o tamanho da sala (em metros quadrados) com o adensamento (alunos por metro quadrado). Uma sala com maior densidade tende a ter maior agressão entre os alunos, porém, quando o número de equipamentos (brinquedos, livros, instrumentos para experiência, etc.) aumenta na mesma proporção que o número de alunos, não se nota um acréscimo significativo na agressividade²

Eis porque os objetos presentes no espaço escolar ganham importância equivalente ao espaço *per se*. As atividades escolares não prescindem de mobiliário e objetos que possam ser usados como instrumento pelo professor, assim como o próprio espaço. O espaço vazio pode ser utilizado em alguma atividade especial que envolva a motricidade, mas devemos nos lembrar que o espaço pouco ou mal equipado pode gerar sensação de angústia e ansiedade nas crianças, pois o mobiliário, mesmo o que não foi especificamente construído para uso infantil, apresenta-se mais próximo da sua escala. O pé-direito de uma sala de aula comum (em torno dos 2,80 m) pode parecer demasiado alto para uma criança de 1 m de altura, não fornecendo o sentimento de proteção e abrigo tão necessários para nos sentirmos seguros e tranquilos em um ambiente, além do fato de o mobiliário ser um ótimo instrumento para o desenvolvimento de atividades lúdicas e brincadeiras de “faz-de-conta”. É comum vermos crianças

(1) Um dos estudos mais citados com relação ao tamanho geral das escolas é o de BARKER e GUMP, Big school, small, school, 1964. In: BECHTEL, Robert B., *Enclosing behavior*. Pensilvânia: Dowdow, Hutchinson & Ross Inc., 1977.

(2) GIFFORT, Robert. *Environmental psychology principles and practice*. Allyn and Bacon, Needham Heights, 1997, p. 248.

(3) SOMMER, Robert.
Espaço pessoal – Usamos a terminologia “espaço pessoal” extraída de Sommer que afirma ser o espaço pessoal um limite espacial invisível inerente a todos os seres vivos e de limites variáveis. Sabemos quando o espaço pessoal foi invadido no momento em que a aproximação de um outro indivíduo origina uma reação do primeiro. São Paulo: E.P.U. 1973.

transformando mesas e caixas vazias em castelos e vassouras, e braços de sofá em cavalos de batalha. A existência de equipamentos recreativos diminui a necessidade de espaços amplos para as crianças desde que os equipamentos sejam adequados à atividade pretendida.

Também a disposição e o formato dos equipamentos na sala de aula afetam o processo de ensino. A distribuição da sala de aula com tablado, mais elevado que o restante da sala e distante de onde estão os alunos, e com a enorme mesa do professor, bem diferente da mínima carteira dos alunos, reitera a compreensão avaliativa (figura autoritária, sempre em posição de julgamento), em detrimento da compreensão empática (compreensão e autenticidade nas atitudes do professor). Podemos tomar partido destas situações espaciais organizando e modificando os equipamentos para aumentar o aproveitamento da sala de aula. Uma simples alteração na localização da mesa do professor, do centro do tablado para o canto, aumentará a participação dos alunos e a compreensão empática, uma vez que o professor será obrigado a se deslocar pela classe, a fim de ter um maior controle dos alunos e de se fazer ouvir por todos.

3.3. Mobilidade espacial

Quanto maior a mobilidade dada aos alunos, menor a chance de desinteresse, irritação, agressividade, resultado da estaticidade de uma longa aula teórica. Uma mobilidade controlada e organizada pode ser um ótimo instrumento nas mãos do professor.

A motricidade é essencial para a criança e a multiplicidade das atividades de aprendizado pode ser obtida pelas variações de *layout* dentro do próprio espaço sala de aula ou entre ambientes da escola, além disto, aulas espacialmente estáticas não geram mudança no comportamento do aluno, mantendo-o participativo ou introspectivo. Um aluno pouco sociável, por exemplo, irá sempre se sentar nas últimas carteiras e participar pouco da aula. Ele se tornará “invisível” aos olhos do professor. Por outro lado, se o professor gera situações espaciais diferentes, utilizando a mobilidade, ele poderá incentivar a participação deste aluno. Muitos professores, porém, não utilizam destes recursos, pois a limitação da mobilidade da criança é uma forma de expressar autoridade.

Com relação às crianças em fase pré-escolar, a existência de espaços específicos para desenvolvimento de atividades individuais não se mostrou importante, preferindo um contexto de maior contato e sociabilidade, sendo que, quando necessário um afastamento do grupo para realização de uma atividade, a criança tende a permanecer no mesmo ambiente que as outras, porém se posiciona distante destas, fechando-se no seu “espaço pessoal”³

Para a criança pré-escolar, que passa pela fase do egocentrismo tão comum na primeira infância, a necessidade de um espaço pessoal que não seja invadido

constantemente é essencial para o desenvolvimento de relações sociais com menos agressividade. Em grande parte, isto se deve também à necessidade de mobilidade para exploração do espaço à sua volta. Uma pesquisa⁴ americana mostrou que a agressividade em crianças da pré-escola aumenta quando a densidade era igual ou menor que uma criança a cada 1,40 m².

3.4. Ruído

Primeiramente devemos definir ruído como todo o som indesejado presente em um ambiente para a execução de uma determinada atividade. O senso comum nos diz que certas atividades, como aulas expositivas, necessitam de um ambiente com baixo nível de ruído interno. A experiência científica vem comprovar este fato. O chamado ruído de fundo incomoda mais o professor que os alunos, uma vez que, como dissemos anteriormente, o barulho incômodo depende da atividade exercida.

A relação entre ruído e aprendizado é complexa e depende de muitos fatores, entre os quais podemos citar: o tipo de ruído existente (alto, baixo, contínuo, intermitente, harmônico, sons sem sentido); o tipo de atividade exercida (leitura, memorização, exercícios motores, resolução de problemas, aula expositiva); diferenças pessoais (sexo, idade, personalidade, motivação); a situação local (sala de aula, laboratório, atividades externas a qualquer hora do dia), e se o ruído acontece durante o aprendizado ou durante a verificação deste aprendizado.

Aulas expositivas exigem salas com melhor isolamento acústico que aulas interativas ou de atividades. Especificamente no caso das pré-escolas, as atividades em salas de aula são sempre interativas, envolvendo atividades físicas e não exclusivamente intelectuais ou exigindo muita concentração. Como há constante interação aluno-aluno ou aluno-professor, concluímos que o ruído de fundo não deve ser um fator preocupante na organização espacial dessas escolas, mas deve ser tratado com a devida atenção.

Várias pesquisas considerando os fatores acima citados foram realizadas, chegando a conclusões surpreendentes⁵. Por exemplo: o ruído interfere mais durante o aprendizado do que durante a verificação do que foi aprendido; o ruído afeta mais a concentração das meninas do que meninos; atividades que exigem criatividade se mostraram mais proveitosas quando há um baixo nível de ruído ou um alto nível de ruído, porém foram prejudicadas em ruídos médios; ruído afeta mais as crianças introvertidas do que as extrovertidas; mesmo após o cessamento do ruído, o aprendizado subsequente é prejudicado; crianças hiperativas trabalham melhor em ambientes com ruído do que em ambientes totalmente silenciosos, e, finalmente, o mais surpreendente é verificar que o ruído tem a capacidade de alterar a pressão sangüínea, sendo realmente um agente prejudicial à saúde, mesmo em níveis inferiores aos 90 dB⁶.

(4) GIFFORD, Robert, SMITH, P. K., CONOLLY, K. J. *The ecology of preschool behaviour*. Londres: Cambridge University Press., 1980, p. 257.

(5) Para informações detalhadas das fontes das pesquisas citadas, ver GIFFORD, Robert. *Environmental psychology principles and practice*. Allyn and Bacon, Needham Heights, 1997, p. 249.

(6) É do conhecimento geral que ruídos acima desse nível afetam física e irreversivelmente os tímpanos, acelerando o processo de perda da audição.

Assim como a densidade, o ruído tem conseqüências que variam de indivíduo para indivíduo, mas conclusões gerais como as apresentadas acima podem ajudar o desenvolvimento de ações simples e podem melhorar o aproveitamento dos alunos. Utilização de música ambiente ou realização de atividades em área aberta podem melhorar o aproveitamento geral, pois o ruído ambiente é sem significado, enquanto o ruído dentro da sala de aula (mistura de vozes), tem significado e interfere mais na capacidade de concentração.

3.5. Iluminação

Já sabemos que a iluminação média recomendada pela NBR P-NB-57/69 para uma sala de aula é de 250 a 500 lux. Também sabemos que em uma sala de aula é interessante observar diferenças na necessidade de iluminação, devido às diferentes atividades desenvolvidas. Tanto a iluminação no plano de trabalho da carteira deverá ser adequada às atividades de leitura, desenho, etc. quanto a iluminação a distância deverá ser adequada à leitura do quadro-negro, por exemplo. Sabemos que índices baixos de iluminação interferem diretamente no aprendizado, pois afeta a visão, aumentando a fadiga visual ou até dificultando a visualização das atividades. Porém, considerando uma iluminação média adequada, como os diferentes tipos de luz afetam o aprendizado? Qual a diferença para o rendimento dos alunos e professores entre a iluminação natural e a artificial?

O primeiro estudo a ser citado se refere à interferência comportamental e fisiológica de lâmpadas com espectro de cor variada⁷ Foram estudadas salas de aula de crianças no nível elementar (entre 6 e 7 anos) com lâmpadas de temperatura de cor apostas: a primeira com lâmpadas fluorescentes de luz fria e a segunda com lâmpadas fluorescentes com temperatura de luz quente (luz do dia). O estudo analisava a eficiência das crianças em uma tarefa que exigia o controle dos movimentos, principalmente a estabilidade do movimento com as mãos. A primeira conclusão é que o efeito da luz só começa a ser sentido depois da exposição por um longo período de tempo (no caso, depois de 7 semanas). Após este período, crianças expostas à luz fluorescente com espectro de cor similar à luz natural (luz do dia) apresentaram uma diminuição na força do movimento de preensão e quantidade de movimentos realizados. Porém mostraram um aumento na precisão dos movimentos, com conseqüente diminuição dos erros nas tarefas. Luzes frias aumentaram a força dos movimentos de preensão. Estas descobertas confirmam a hipótese de que as lâmpadas fluorescentes frias aumentam o metabolismo fisiológico.

Essa preocupação com os efeitos das lâmpadas fluorescentes se deve ao fato do grande uso deste tipo de lâmpada. Notadamente mais econômica, a lâmpada fluorescente tem sido usada indiscriminadamente em ambientes de uso variado. As novas lâmpadas fluorescentes, com uma temperatura de cor mais

(7) In GIFFORD, MUNSON, P., FERGUNSON, R. *The extra-visual effects of fluorescent illumination on the behavior of school children*. University of Victoria, 1985, p. 253.

próxima ao espectro solar, supre algumas necessidades estéticas (a luz fria geralmente é considerada esteticamente menos agradável) e culturais.

Também sabemos que o efeito da luz pode ser individualizado, o que aparece em uma pesquisa⁸ relacionando a capacidade de leitura e o DIT (do inglês *dark-interval threshold*). O DIT é o intervalo mínimo necessário entre duas imagens para que uma pessoa seja capaz de distingui-las. Crianças com um baixo DIT lêem melhor em ambientes com muita luz (alto brilho) que com luz moderada, e crianças com alto DIT lêem melhor com um índice de luz moderado. Óbvio que é impossível projetar uma sala de aula com diferentes níveis de intensidade de iluminação, mas este estudo ajuda a mostrar dificuldades de algumas crianças em relação a outras situadas no mesmo ambiente.

Um estudo suíço⁹ mostra os efeitos fisiológicos de uma longa exposição à luz artificial (mesmo as lâmpadas de amplo espectro) em salas de aula sem janelas. As crianças que estudavam em salas de aula sem janelas mostraram um atraso de dois meses na produção anual matutina de cortisol, o hormônio associado à sociabilidade e à capacidade de concentração. Os pesquisadores chegam a recomendar que nenhuma criança frequente salas de aula sem janelas. Seria a prova científica da insatisfação demonstrada pelas pessoas que ficam longos períodos de tempo confinadas em espaços sem janelas, como funcionários de shoppings centers, metrô, etc.

3.6. Temperatura

Atualmente, várias escolas funcionam em edifícios inteligentes como os de escritórios, tendo o sistema de clima controlado artificialmente. Portanto, torna-se imprescindível entender o efeito da variável temperatura na capacidade de aprendizado. Vários estudos já foram realizados neste sentido, gerando algumas conclusões.

O Grupo de Clima do Instituto Nacional de Pesquisas de Construção da Suécia realizou uma pesquisa utilizando câmaras climáticas nas quais foi demonstrado que pessoas são mais facilmente distraídas por ruídos em temperaturas elevadas. Também demonstraram que quanto maior a temperatura, pior o desempenho aritmético. A pesquisa de Griffitt e Veitch¹⁰ mostrou que quanto maior a temperatura, menor a atração entre indivíduos, o que afeta notavelmente o sentido de densidade (ver item 3.1).

Um outro estudo suíço¹¹ com crianças em fase pré-escolar mostrou que tarefas envolvendo linguagem tiveram pior aproveitamento em ambientes com temperaturas um pouco mais elevadas do que o normal. Em um segundo estudo, crianças foram colocadas em câmaras climáticas nas quais as temperaturas variavam de 20°C a 30°C para análise da capacidade de leitura. Percebeu-se que a capacidade de leitura piorava à medida que a temperatura subia, mas quando a temperatura alcançou o máximo, o desempenho melhorou notavelmente¹²

(8) GIFFORD, RIDING, R. J., PUGH, J. C. Dark-interval threshold, illumination level and children's reading performance. *Journal on Research in Reading*, 1987, p. 254.

(9) GIFFORD, KULLER, R., LINDSTEN, C. Health and behavior of children in classrooms with and without windows. *Journal of environmental psychology*, 1992, p. 255.

(10) GRIFFITT, W, VEITCH, R. Hot and crowded: Influences of population density and temperature on interpersonal affective behavior. *Journal of personality and social psychology*, 1971.

(11) RYD, H, WYON, D. P. Methods of evaluating human stress due to climate. *National Swedish Institute for Building Research*, 1970. In: GIFFORD, p. 256.

(12) WYON, D. P. Studies of children under imposed noise and heat stress. *Ergonomics*. In: GIFFORD, 1970, p. 249.

Alguns pesquisadores afirmam que tais resultados não podem ser considerados, pois, em situações de experiência induzida, os sujeitos podem estar mais propensos a colaborar, alterando, portanto, o resultado da pesquisa. De qualquer forma, o resultado esperado, de que essa estaria diretamente relacionada à variação de temperatura, não foi verificado nas várias pesquisas, e dada a particularidade dos climas nos diversos países onde as mesmas foram realizadas, conclui-se que para um uso eficaz das conclusões obtidas seria necessário confirmá-las com pesquisas locais.

3.7 Cor

A criança é um ser em plena exploração do universo à sua volta. Essa curiosidade e necessidade de exploração naturais fazem com que analisem atentamente tudo que é novo. Campos cromáticos não presentes no seu dia-a-dia, então, chamarão a sua atenção e o seu espírito exploratório.

Além dos fatores psicológicos, fatores biológicos explicam a natural preferência das crianças pelos ambientes e objetos coloridos e pelas chamadas “cores fortes” ou seja, com alto grau de saturação. Sabemos que objetos com estas cores atraem mais a atenção de recém-nascidos do que objetos em tons pastel, sendo que este fato é independente da nacionalidade e da cultura da criança. Isto pode ser explicado pela própria conformação biológica do órgão da visão, já que na criança o aparelho visual ainda não se encontra totalmente formado, de modo que esta não vê com perfeição todos os detalhes dos objetos (linhas, contornos, cores).

Também conhecemos os efeitos psicológicos das cores dos ambientes e dos objetos sobre as pessoas. As cores quentes parecem aproximar e aumentar o tamanho dos objetos, pois para focalizá-los o cristalino do olho precisa acomodar-se da mesma forma que quando focamos objetos mais próximos. Ao contrário, cores frias parecem distanciar e fazem os objetos pintados destas cores parecerem menores. Também o peso aparente de objetos muda segundo sua cor. Objetos pintados em cores frias ou claras parecem mais leves.

Esses aspectos psicológicos e emocionais não devem ser ignorados quando pensarmos na organização de um espaço educacional, apesar de os estudos acadêmicos não terem descoberto nenhuma diferença real no aprendizado de matemática, leitura e atividades motoras em crianças colocadas em salas de aula com cores diferentes¹³

A pesquisa independente sobre a influência das cores em crianças na fase pré-escolar foi realizada pela especialista em cor Renae Knapp. Em entrevista informal concedida em abril de 2000, Knapp relatou as primeiras conclusões das suas pesquisas sobre a influência da cor das roupas dos professores em crianças da pré-escola. O estudo consistiu em se analisar o grau de atenção das crianças em aulas em que o professor, sentado em círculo com as crianças,

(13) GIFFORD, FEHRMAN, K. R. The effects of interior pigment color on school task performance mediated by arousal. *Dissertation Abstracts International*. 1987, p. 247.

contava histórias. Roupas foram confeccionadas especialmente para a pesquisa, com ênfase na intensidade cromática. As primeiras conclusões revelam que roupas confeccionadas em tons de terra e preto causavam algum tipo de reação negativa em um primeiro contato, sendo desfeito posteriormente pelo professor por meio do diálogo. Cores com alta saturação causavam um estado de alerta inicial que gerava um “cansaço” visual depois de longa exposição. Crianças pareceram reagir mais positivamente às vestimentas confeccionadas com cores complementares usadas na mesma quantidade, considerando o campo visual ocupado pela cor na roupa¹⁴

Devemos lembrar sempre que o efeito psicológico da cor no indivíduo está também intimamente ligado a padrões culturais. Devemos, portanto, encontrar um consenso entre estes padrões e respostas fisiológicas à cor, a fim de conseguirmos projetar um ambiente em que a harmonia das cores, ainda que não aumente o aproveitamento, não venha diminuí-lo.

3.8. Características estéticas do ambiente

Instintivamente sabemos que quanto melhor esteticamente organizado for o espaço, melhor será a resposta dada pelos usuários. Para a criança em fase pré-escolar, o conceito estético do belo e do agradável ainda está em formação, sendo que a resposta positiva ou negativa a determinado objeto ou ambiente dependerá do que ela associar como positivo ou negativo a partir da assimilação do julgamento de um adulto.

Toda criança é um curioso natural, não tendo preconceitos estéticos. Devemos nos aproveitar da sua curiosidade natural e enriquecer o espaço da escola, propiciando o máximo de aprendizado durante sua exploração natural, pois é o aprendizado lúdico que se fixa, não na memória, e por um período maior de tempo. Devemos usar diversas texturas, temperaturas de materiais, formas de objetos, espelhos, tentando atender a todos os estímulos: visuais, tácteis, auditivos e olfativos.

A organização do espaço também se mostrou importante para o aumento da produtividade dos alunos. Quando as atividades educacionais a serem desenvolvidas estão claramente colocadas em sala de aula, o aproveitamento escolar aumenta. Também a organização e o uso das paredes podem aumentar o aproveitamento geral. Paredes repletas de cartazes aleatoriamente colocados causam uma poluição visual que prejudica o aprendizado.

Não só o uso das paredes, mas o tipo de piso também foi considerado por alguns estudos. Uma pesquisa americana¹⁵ mostrou que o uso de carpete em uma sala de aula para crianças de berçário passou a aumentar o tempo em que os professores passavam conversando ou em contato com as crianças. Muito provavelmente isto se deve ao fato de o piso acarpetado produzir menor índice de ruído e ser mais convidativo para atividades realizadas no chão (no nível da

(14) Renae Knapp é consultora de cores para companhias como Panasonic e OCA (Optical Color Analysis), no Japão, e especialista em harmonia de cores para indivíduos e autora de dois livros sobre o assunto.

(15) GIFFORD, Neill, S. R. St. J. Experimental alterations in playroom layout and their effect on staff and child behavior. *Educational Psychology*, 1982, p. 248.

criança), uma vez que naquele país o carpete ainda é largamente aceito como piso residencial, principalmente em dormitórios.

Ainda sobre o aspecto estético, podemos intuitivamente afirmar que as pessoas teriam um maior rendimento em ambientes em que elas se sentissem bem. Estudos científicos comprovam este senso comum. Porém estudos também foram realizados sobre a capacidade de memorização em relação ao tipo de ambiente. Pesquisas comprovam que os alunos testados na mesma sala de aula onde estudaram a matéria têm melhor nota em prova¹⁶ Também pesquisas realizadas com mergulhadores¹⁷ mostram que estes conseguem lembrar mais facilmente de uma seqüência de palavras quando ela é perguntada no mesmo lugar em que foi vista pela primeira vez: embaixo d'água ou em terra firme.

Além da facilidade de memorização, estudar em um ambiente agradável auxilia não só no aprendizado, mas na manutenção. Pois edifícios que os alunos consideram esteticamente agradáveis são menos depredados.

4. CONCLUSÃO

Grande parte das escolas elementares de São Paulo se utiliza de uma construção anterior adaptada ao uso educacional. Geralmente, antigas residências. A adaptação ao novo uso é precária e a preocupação com a ergonomia, que tornaria mais eficiente os atos de aprender e ensinar, está subordinada aos custos desta adaptação.

Mesmo nas escolas em que há uma edificação especialmente construída para o uso educacional, a preocupação de diferenciação dos espaços por faixa etária se restringe à passagem do antigo primário ao antes chamado primeiro grau. Esta homogeneização não condiz com a realidade infantil.

Essa "pasteurização" do espaço escolar gera problemas de adaptação nas crianças, principalmente nos períodos de transição, nos quais elas vão se confrontar com novos espaços, seja na ruptura com o lar (a independência e o medo de estar longe dos pais) ou a ruptura da pré-escola (ou escola elementar) para o ciclo básico (ou primeiro grau).

Sabendo da dificuldade das crianças na primeira ruptura (com o lar), poderíamos pensar em espaços mais similares com a casa que a criança deixou para trás, onde ela encontrasse referências espaciais. Móveis e objetos familiares amenizariam a frustração e a insegurança dos primeiros dias de escola. Intuitivamente, muitas crianças levam para a escola objetos, a fim de restabelecer a segurança que perdem quando estão longe de casa, tais como travesseiros, cobertores e bichos de pelúcia.

Na segunda ruptura (entre a escola elementar e o primeiro grau), é interessante verificar como o espaço muda radicalmente. É como se os adultos

(16) GIFFORD, ALBERNATHY, E. M. The effect of changed environmental conditions upon the result of college examinations. *Journal of Psychology*, 1940, p. 253.

(17) GIFFORD, GODDEN, D. R. & Baddeley, A. D. Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater. *British Journal on Psychology*, 1975, p. 245.

acreditassem que, em um passe de mágica, a criança pulasse de uma fase para a outra, como se não fosse parte de um crescimento gradual de maturidade, aquisição de conhecimento, reconhecimento de espaços, modificações físicas nas dimensões do próprio corpo, etc. Os espaços deveriam acompanhar essas mudanças graduais, assim como o mobiliário.

Concluimos que o espaço deveria ser utilizado no sentido de se aumentar o número de experiências vividas pelas crianças, que ele não deveria ser usado como forma de impor autoridade, ordem ou tensão, pois se cria aí uma situação de relacionamento negativo prévio com a escola.

O uso do espaço da sala de aula, e até sua organização física, dependerá dos aspectos pedagógicos adotados pelo professor ou pela escola. Para educadores criativos a sala de aula poderá ultrapassar seus limites físicos, englobando o pátio, a biblioteca e até os banheiros como espaços de aprendizagem contínua.

Concluimos também que quanto mais flexível e aberto a mudanças for o método de ensino adotado, também será o uso do espaço. O mesmo pode ser dito quanto ao mobiliário. Como sabemos, o mobiliário é possuidor de forte carga simbólica e seu uso pode gerar relações de autoritarismo de intimidade, de relaxamento ou de tensão. A dimensão diferenciada do mobiliário do professor em relação ao dos alunos, a “imobilidade” taxatária do mobiliário e os aspectos de distribuição espacial dos móveis em um ambiente, podem esclarecer muito como se dá a relação professor-aluno em salas de aula e qual é o conceito pedagógico teórico empregado na prática.

Como sentimos o espaço e como ele nos afeta emocional e psicologicamente é uma característica individual. Cada aluno numa escola terá uma impressão deste espaço. Construir uma escola que agrade a todos é tarefa impossível, porém adaptar estes espaços para um uso mais proveitoso está ainda ao nosso alcance. Reconhecer os problemas e dificuldades que podem acontecer em cada indivíduo não se restringe unicamente ao âmbito cognitivo. Dificuldades expressas por uma baixa sociabilidade, participação ou rendimento podem ter sua causa no uso do espaço. Se os educadores e arquitetos tiverem consciência destes problemas, espaços de múltiplos usos poderão ser criados e adaptados aos diversos métodos de ensino. Uma escola pluralista pode ser projetada para acomodar diferenças individuais possuindo diversos tipos de espaços. Alunos com dificuldades podem ser colocados em salas com menor densidade, diminuindo assim a sua agressividade. Alunos com dificuldade de leitura podem estar em salas com cantos especiais para esta atividade e iluminação adequada. Hiperativos podem ser colocados em salas espacialmente superestimulantes e assim por diante.

É claro que reconhecemos os empecilhos econômicos, porém, algumas adaptações podem se mostrar bastante razoáveis se levarem em conta um

aumento nos índices de aproveitamento, gerando uma maior satisfação também nos pais. Essa idéia de uma escola individualizada já vem sendo pensada por muitos arquitetos e se encontra em estágio de aplicação¹⁸

Entendemos, também, que não basta um bom trabalho interdisciplinar entre arquitetos, pedagogos e proprietários. Enquanto o professor não souber utilizar o espaço que lhe é dado, todo esforço anterior terá sido perdido. Em várias visitas, verificamos espaços que foram adaptados pelos professores, a fim de acomodar atividades mais estimulantes. Em alguns casos, espaços estimulantes e bem-elaborados foram pobremente utilizados.

Já em entrevistas, verificamos que alguns arquitetos ainda mantêm a posição de autoritarismo sobre a criação do espaço. Na condição de especialistas, o intercâmbio gerado com os pedagogos ainda é pobre e ineficiente, ainda que o resultado comercial seja lucrativo. Felizmente, há exceções em ambos os lados. Proprietários de escolas começam a ouvir mais a opinião dos especialistas devido ao esforço e à influência dos próprios pais. Mas este ainda é um processo lento. Conscientização espacial dos professores torna-se necessária para se acelerar o processo de mudança do espaço.

A escola confia na sua eficiência e existência secular para manter sua postura. Mesmo o advento da informática não foi suficiente para gerar mudanças significativas no uso do espaço. Computadores ainda são vistos como alternativa especial, sendo colocados em ambientes segregados da sala de aula (os chamados "laboratórios de informática"), onde é mantida a mesma configuração de fileiras e linhas voltadas para uma lousa. Algumas escolas, porém, começam a usar o computador também como agente modificador do espaço e da relação professor-aluno, criando-se ambientes que propiciem o trabalho em grupo, ao invés de segregar ainda mais os indivíduos em uma organização de salas de aula com formato de escritórios, com mesas para realizações de projetos conjuntos e divisórias para preservar a privacidade, aproveitando assim a natural curiosidade da criança pelo computador para a atividade de ensino.

Ainda devido ao avanço da informática, o papel do professor vem mudando gradualmente, principalmente no ensino médio. À medida que os professores têm aplicado novas teorias de aprendizado e novas tecnologias nas suas aulas, estilos e métodos de ensino têm começado a evoluir.

Os proprietários de escolas têm que aceitar a visão de que o espaço de educação infantil deverá ser rico em experiências e adaptado às várias transformações que ocorrem nesta fase inicial da vida escolar. O espaço deve acompanhar estas transformações, seja no seu mobiliário, seja na sua flexibilidade de usos, seja na sua adaptação ergonômica.

As equipes de desenvolvimento do projeto do espaço escolar infantil deverão ser interdisciplinares com uma verdadeira troca de experiências e o sistema de ensino não poderá ser relegado a um segundo plano na elaboração espacial.

(18) BRUBAKER, William C.
*Planning and designing
schools*. Nova York:
McGraw-Hill, 1998, p. 35.

Sistemas de ensino diferentes requerem espaços diferentes. Na fase de pós-projeto, professores devem participar de um conhecimento teórico do espaço e aprender como explorá-lo em toda sua capacidade. Avaliações pós-ocupação deveriam fazer parte do cotidiano desta nova sistemática.

O espaço escolar deverá permitir a função inicial da escola: a integração do sujeito à sociedade, porém de uma forma em que o aluno se sinta realmente integrado e não imposto, participante e não subjugado.

Atualmente, vem crescendo a idéia do professor como um gerenciador do aprendizado, em grande parte devido à acessibilidade da informação e de sua mudança rápida e contínua. Muitos professores já têm centrado os trabalhos com os alunos mais no gerenciamento das informações do que na memorização das mesmas. Esta nova postura deverá alterar a conformação espacial da sala de aula, onde o tempo dispensado a aulas teóricas deverá diminuir. Flexibilidade, anteriormente necessária apenas nos escritórios, chegará às escolas, juntamente com o conceito de edifício inteligente, controlando os fatores externos que possam vir a alterar a capacidade de aprendizado. A interdisciplinariedade tende a ser realizada na prática com os alunos e pelos alunos.

Fabíola Fiuza Malerbi de Castro
Mestre pela FAUUSP

BIBLIOGRAFIA

- BRUBAKER, William C. *Planning and designing schools*. Nova York: McGraw-Hill, 1998.
- D'OLIVEIRA, Martha Hübner. Analisando a relação professor-aluno: Do planejamento à sala de aula. *Cadernos Brasileiros de Educação*. São Paulo: Editora CLR Brasileiro, 1987. Coleção Ensinando/Aprendendo.
- GARDNER, Howard. *A criança pré-escolar: Como pensa e como a escola pode ensiná-la*. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1994.
- KRASNER, Leonard (Org.). *Environmental design and human behavior. A psychology of the individual in society*. Nova York: Pergamon Press, 1980.
- MEHRABIAN, Albert, RUSSEL, James. *An approach to environmental psychology*. Massachusetts: MIT Press, 1974.
- ORNSTEIN, Sheila, BRUNA, Gilda, ROMÉRO, Marcelo. *Ambiente construído & comportamento. A avaliação pós-ocupação e qualidade ambiental*. São Paulo: Studio Nobel e FUPAM, 1995.
- PIAGET, Jean. *A representação do espaço na criança*. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1993.
- PROSHANSKY, Harols M., ITTELSON, William H., RIVLIN, Lecanne G. *Environmental psychology; man and his physical setting*. Holt, Nova York: Rineheart and Wiston Press, 1970.
- SOMMER, Robert. *Espaço pessoal*. São Paulo: E.P.U., 1973.