

ATENÇÃO NA SALA DE AULA: COMO OS AMBIENTES RESTAURADORES PODEM CONTRIBUIR? ¹

PAYING ATTENTION IN THE CLASSROOM: HOW CAN RESTORATIVE ENVIRONMENTS HELP?

MARINA BERNARDES, LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA

RESUMO

O ambiente físico tem uma função importante na manutenção da qualidade de vida, influenciando diretamente no bem-estar dos usuários. No espaço escolar, o ambiente pode interferir tanto no bem-estar, quanto no processo de aprendizagem. A adequação de uma sala de aula aos aspectos ergonômicos pode beneficiar o desempenho das atividades realizadas. Do mesmo modo, se observa que uma sala de aula projetada a partir do conceito de ambientes restauradores também contribui para a restauração da atenção. Os ambientes restauradores são espaços que podem promover a restauração dos recursos biológicos, psicológicos ou sociais dos indivíduos. À luz dessas ponderações, esta pesquisa buscou compreender como os preceitos da Teoria da Restauração da Atenção podem contribuir para a concepção de uma sala de aula, considerando que tornar a Arquitetura uma ferramenta capaz de contribuir com a educação é um dos desafios do processo de projeto. O procedimento metodológico adotado envolveu a aplicação da técnica de classificação de fotografias, realizada em uma instituição pública de ensino fundamental e médio. A coleta de dados foi realizada com uma amostra de 33 alunos entre 10 e 13 anos. Os resultados possibilitaram identificar elementos inerentes à Arquitetura, os quais podem contribuir para a concepção de uma sala de aula mais adequada às necessidades dos alunos e à realização de atividades específicas, com foco na atenção.

PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura da sala de aula. Atenção. Psicologia e Arquitetura.

ABSTRACT

The physical setting has an important role in contributing to life quality, directly influencing users' welfare. The classrooms environment can interfere both in the well-being and in the learning process. The adequacy of a classroom to the ergonomic aspects can provide benefits to the performance of activities. Similarly, it is observed that a classroom designed based on restorative environment concepts also contributes to the rehabilitation of attention. Restorative environments are spaces that promote the recovery of the biological, psychological or social resources of individuals. In view of these considerations, this investigation sought to understand how the Restoration of Attention Theory can contribute to the conception of a classroom, considering that architecture is a tool for contributing to education and is one of the challenges of the project design. The methodological procedure adopted involved the application of the photo classification technique, performed in a public elementary and high school institution. Data collection was performed with a sample of 33 students between 10 and 13 years of age. The results allowed identifying elements inherent to architecture, which can contribute to the design of a classroom that best fits the students' needs and their specific activities, focusing on attention.

KEYWORDS: Classroom architecture. Attention. Psychology and Architecture.

INTRODUÇÃO

DURANTE O PROCESSO de concepção de um espaço, arquitetos e urbanistas devem buscar soluções que visem a qualidade dos ambientes projetados, com enfoque no que tange ao bem-estar dos usuários. No ambiente escolar, objeto de estudo desta pesquisa, aspectos arquitetônicos podem influenciar na capacidade de atenção de um aluno (BERNARDES, 2018).

“O processo de aprendizagem está pautado em uma transmissão de conhecimentos, sendo que a principal modalidade de ensino se baseia, sobretudo, no processo de reconhecimento” – *e.g.*, reconhecer símbolos, fórmulas e palavras (BERNARDES, 2018 p. 23). Diante disso, a atenção é uma condição primordial para o processo de aprender (NARDIN; SORDI, 2007). Estruturar o ambiente físico conforme os processos cognitivos envolvidos nesse processo, pode resultar em um espaço que contribua com a aprendizagem – *e.g.*, atenção, concentração, funções executivas (COSENZA; GUERRA, 2011).

O aprendizado se desenvolve através da interação com outros usuários do espaço – *i.e.*, colegas e professores (BERNARDES, 2018). Nesse sentido, o grau de participação dos alunos em aula é, também, decorrente da organização da estrutura funcional do ambiente escolar (SOMMER, 1974). No arranjo tradicional, em fileiras, há um distanciamento entre os alunos que ficam no fundo da sala e o professor. Desse modo, essa distância física pode diminuir tanto o engajamento do aluno, quanto o próprio aprendizado (SOMMER, 1969). Ainda no arranjo tradicional, pode-se citar o exemplo das cadeiras que, mesmo sendo flexíveis, esporadicamente são utilizadas em outros arranjos, indicando que os alunos e/ou professores são impossibilitados de utilizar as propriedades do espaço (BERNARDES, 2018).

Nos últimos 50 anos experimentaram-se novos *layouts* de salas de aula; no entanto, ainda se discute na literatura científica sobre qual seria o mais apropriado (BERNARDES, 2018). Isso ocorre porque adequar as expectativas e necessidades dos usuários depende de vários fatores, como o tempo (período), cultura e clima (KOWALTOWSKI, 2011).

Os recursos psicológicos, fisiológicos e sociais têm capacidade limitada e, conforme o esforço diário despendido em determinadas tarefas, o resultado pode ser a fadiga mental (BERNARDES, 2018). Uma das formas de promover espaços de aprendizagem que favoreçam os aspectos físicos e cognitivos dos estudantes vem ao encontro das premissas propostas pela teoria dos ambientes restauradores (HARTIG, 2004). Um ambiente restaurador pode auxiliar na recomposição de recursos biológicos e psicológicos necessários para uma adaptação bem-sucedida às circunstâncias atuais (KAPLAN; KAPLAN, 1989; KAPLAN, 1995; LINDAL; HARTIG, 2013).

Um tema que tem sido estudado nos últimos anos é como o ambiente pode contribuir para a restauração da atenção (BERNARDES, 2018). Segundo a Teoria da Restauração da Atenção (TRA, *Attention Restoration Theory*), diferentes

aspectos do ambiente físico podem propiciar a recuperação da capacidade de atenção, que é fragilizada durante várias atividades cotidianas (KAPLAN; KAPLAN, 1989; KAPLAN, 1995). Considerando que a atenção é a base para o aprendizado, esse processo cognitivo deve ser considerado no aprimoramento de projetos de salas de aula (BERNARDES, 2018). Diante disso, este artigo apresenta um recorte da dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo desenvolvida por Bernardes (2018), o qual apresentará resultados coletados a partir da técnica de classificação de fotografias, que objetivou responder “De que forma os preceitos da Teoria da Restauração da Atenção podem contribuir para a concepção de uma sala de aula?”

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

MÉTODOS E TÉCNICAS

Para atender aspectos éticos envolvidos nas pesquisas com seres humanos, o estudo foi submetido para análise da Comissão Nacional de Ética em pesquisa (Conep) e o projeto recebeu parecer consubstanciado aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH-UFSC), através do Certificado de apresentação para Apreciação ética (CAAE nº 79888917.2.0000.0121).

A técnica adotada é denominada “classificação e ordenamento de imagens”, a qual consiste em apresentar um conjunto de figuras aos participantes e solicitar que eles as organizem em grupos segundo critérios definidos pelo pesquisador (FELIPPE, 2015; BERNARDES, 2018). Respectivamente, o ordenamento trata de solicitar que os participantes organizem as imagens em ordem crescente ou decrescente seguindo os critérios estabelecidos. Com a aplicação dessa técnica é possível agrupar conceitos, fenômenos e preferências dos participantes. As imagens podem ser apresentadas em formato impresso ou digital e podem ser aplicadas coletivamente ou individualmente (GÜNTHER, 2005).

Para fundamentar o instrumento, foram utilizados como base: a TRA, a escala de componentes restauradores percebidos pelas crianças (PRCS), de Bagot, Kuo e Allen (2007) e o estudo de Felipe (2015). As imagens foram apresentadas aos alunos em formato impresso e as aplicações foram realizadas individualmente (BERNARDES, 2018).

A teoria foi aplicada nas perguntas conforme as seguintes definições: fascinação (*fascination*) – é a atenção involuntária, que permite ao sistema de atenção fatigado descansar e restaurar a capacidade de atenção dirigida. Desse modo, a fascinação pode ocorrer em uma diversidade de cenários e situações interessantes, as quais atraíam a atenção sem exigir esforço. Extensão (*extend*) – um ambiente físico coerente, suficientemente planejado para possibilitar a exploração, que possua alcance para manter a interação sem provocar monotonia. Compatibilidade (*compatibility*) – que trata da funcionalidade entre os propósitos ou inclinações de um indivíduo e a atividade realizada (GRESSLER; GÜNTHER, 2013).

O componente que não foi incluído denomina-se afastamento (*being away*), por se tratar de estar longe do cotidiano ou ainda, por ser mais semelhante ao componente de fuga (KAPLAN, 1995; GRESSLER; GÜNTHER, 2013). O afastamento é um componente da teoria que pode atuar de forma mais eficiente em áreas externas, como o pátio (BAGOT, 2004). Esta pesquisa teve enfoque no ambiente construído; sendo assim, foram definidos os três componentes supracitados para fundamentar as perguntas que poderiam atuar em espaços internos como a sala de aula. Desse modo, os componentes da TRA foram adaptados para a pesquisa, sendo abordados como: atratividade, flexibilidade e adequabilidade. A classificação e ordenamento de imagens consistiram na apresentação de seis diferentes fotos de salas de aula para que os participantes escolhessem e em seguida ordenassem de acordo com os atributos restauradores. As fotos foram selecionadas tendo como critério o aporte teórico abordado na pesquisa.

Foram escolhidas salas de aula com mobiliário diferenciado, aberturas maiores do que as convencionais, presença de elementos com potencial de restauração (e.g., visual externo, plantas no interior das salas), paredes, pisos e tetos coloridos e diferenciados. Além disso, foram inseridas duas imagens de salas de aula semelhantes as atuais (tradicionais); no entanto, uma possui visual externo para árvores e a outra apenas janelas altas sem visual externo.

As imagens foram selecionadas por critérios estabelecidos pelas autoras, seguindo a TRA, bem como as recomendações para ambientes de aprendizagem sugeridos por autores, como o contato físico e/ou visual com áreas verdes, que podem contribuir para a restauração da atenção (ULRICH, 1984; KAPLAN, 1995; HAN, 2009; MATSUOKA, 2010; HODSON; SANDER, 2017). Foi considerada a diretriz de que o mobiliário deve ser flexível (SANOFF, 2001; KOWALTOWSK, 2011) e que devem ser evitadas cores fortes ou primárias, sendo recomendadas cores suaves, como verde ou azul, para áreas da sala de aula (GAINES; CURRY, 2011). A aplicação das cores supracitadas (verde e azul) em salas de aula, pode contribuir para reverter o quadro frequentemente monótono, e assim, proporcionar uma atmosfera agradável e estimulante (DAGGETT; COBBLE; GERTEL, 2008).

Verificou-se que a estimulação com cores no ambiente de aprendizagem melhora a atenção e os processos motores, resultando em melhor desempenho acadêmico (ZENTALL; DWYER, 1989; KENNEDY, 2005). Um exemplo disso é o estudo de Kwallek *et al.* (1996) que constatou que mais erros ocorreram em uma verificação de desempenho de tarefa em um escritório branco do que nos escritórios azuis e vermelhos.

As imagens foram impressas em folhas de tamanho 13x18cm e apresentadas em conjunto; ou seja, de A a F, conforme as descrições na Figura a seguir. Em cada aplicação, as imagens eram apresentadas em ordens diferentes para evitar a indução das respostas.

A primeira instrução dada, “Qual dessas salas de aula você acha a mais bonita, a que chama mais sua atenção? Ordene as fotos colocando em primeiro lugar a sala que você achou a mais bonita e depois ordene colocando até a que você acha a menos bonita”, se refere à atratividade do ambiente físico. A segunda instrução, “Em qual sala de aula você poderia fazer mais coisas diferentes? Ordene as fotos colocando a sala que você acha que daria para fazer mais coisas diferentes, até a que você acha que poderia fazer menos coisas diferentes”, se refere à flexibilidade. A última instrução do ordenamento, “Em qual sala de aula você acha que seria melhor para estudar – para se concentrar? Ordene as fotos colocando em primeiro lugar a sala que você acha que seria a melhor para estudar, até chegar à última, que você acha que seria a pior para estudar” se refere à adequabilidade.

Os registros foram anotados em fichas que seguiam o ordenamento para cada instrução no roteiro da técnica. Ao final do terceiro e último ordenamento realizou-se o questionamento. O questionamento/entrevista consistiu em reproduzir cada um dos ordenamentos feitos pelo participante, buscando explicitar quais motivos os levaram a escolher uma determinada foto. Objetivou-se identificar aspectos referentes aos elementos físicos das salas.

O questionamento referente ao primeiro ordenamento foi: “Para você, quais aspectos/elementos dessa sala de aula tornam esse ambiente o mais bonito, que chama mais a sua atenção?”, sendo complementado com explicações como: “O que torna essa sala a mais bonita para você?” e/ou “Por que você escolheu essa sala como a mais bonita?”. Dessa forma, o participante foi questionado acerca de elementos como móveis, objetos, decorações, cores e texturas. O questionamento para o segundo item foi “Para você, quais aspectos dessa sala de aula tornam esse ambiente um lugar com mais oportunidades de fazer diferentes atividades?”. Por fim, o questionamento para o último ordenamento foi: “Para você, quais aspectos/elementos dessa sala de aula permitem que você se concentre mais/estude melhor?”. Todas as respostas foram gravadas e transcritas na íntegra.

Os dados coletados foram avaliados de forma estatística descritiva e relacional com a finalidade de caracterizar a amostra e examinados através do *software* de análise estatística SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*, versão 21). Os tratamentos estatísticos utilizaram um $\alpha < 0,05$ para os testes de hipóteses. Cada resposta foi agrupada com a finalidade de produzir uma categorização sobre os aspectos selecionados pelos respondentes. As categorias foram convertidas em frequências para análises quantitativas através de *qui-quadrado* para verificar quais respostas apareceram com maior frequência. As justificativas acerca das escolhas dos participantes foram transcritas na íntegra, sendo submetidas à análise de conteúdo conforme o procedimento proposto por Bardin (2011). A amostra da pesquisa foi composta por 33 alunos estudantes do ensino fundamental de uma escola pública matriculados no 4º, 5º, 6º e 7º anos, de ambos os sexos (sendo $n=18$ do sexo masculino e $n=14$ do

sexo feminino) e com idades entre 10 e 13 anos. A amostra foi não-aleatória, sendo que os voluntários convidados para participar do estudo foram selecionados por indicação do pesquisador. O número da amostra foi definido visando possibilitar cálculos estatísticos utilizando grau de significância >05.

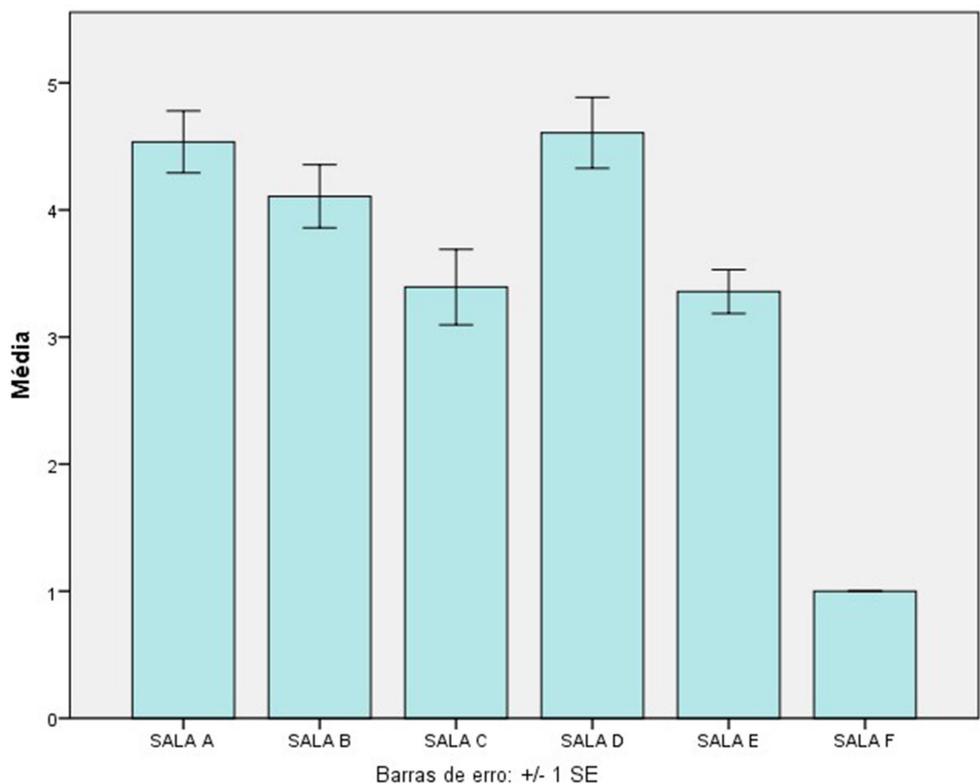
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão apresentados seguindo o ordenamento dos componentes: atratividade, flexibilidade e adequabilidade.

No atributo atratividade, os participantes foram questionados utilizando a seguinte pergunta: “Qual destas salas de aula você acha a mais bonita, que chama mais a sua atenção?”. Em relação ao item atratividade, que teve como base o componente da TRA “fascinação”, a sala escolhida pela maioria dos alunos respondentes foi a D (n=12). Esse resultado foi corroborado pela análise de teste t, o qual verificou que a sala D apresentou a maior média (M=4,54, DP=1,48), sendo significativamente melhor avaliada que as salas C (t(31)=-2.320, p=0.028, d'=0.424), E (t(31)=3.888, p<.001, d'=0.722), e F (t(31)=11.792, p<.001, d'=2.118) (Figura 1).

FIGURA 1 – Resultados do item atratividade.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2018).



No que tange ao ambiente construído, a sala de aula da imagem D (Figura 2) é composta por mesas duplas, piso e paredes coloridas, possui uma televisão junto ao quadro, relógios, globo, janelas amplas e com peitoril baixo, deixando o nível de visão desobstruído, e a organização é enfileirada.

Diversas perspectivas dos alunos sobre a sala foram apontadas, como é possível observar no relato do participante E08: “Gostei desta sala porque



FIGURA 2 – Sala mais escolhida do item atratividade (D).

Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).

chama a atenção e não deixa com que o ambiente escolar se transforme em algo desgastante e quando tem uma coisa mais alegre tu acaba tendo uma vontade muito maior de querer aprender". No relato de cada aluno foi possível observar o descontentamento com a arquitetura das salas de aula tradicionais, assim como com a falta de recursos e inovação.

A televisão e o globo foram elementos que se destacaram na sala D e as entrevistas evidenciaram a necessidade de que esses itens sejam implantados nas salas de aula. Segundo o participante E12, a escola tem televisão, mas é necessário readequar a sala de aula e solicitar auxílio para instalar e ligar o aparelho, como é possível constatar em seu depoimento: *"Gostei porque tem uma tv aqui pra quando a gente for fazer alguma aula, pesquisar alguma coisa [...] a gente até tem tv, mas pra usar precisa colocar um negócio, fios, e sempre demora"*. Já o depoimento do participante E33 faz alusão à televisão como elemento de tecnologia: *"Achei o espaço dela mais legal. Eu gostei da referência às tecnologias com a tv, janela, mesas, o chão [...] o chão é diferente."*

A sala de aula A (Figura 3) ficou em segundo lugar como a melhor sala no item atratividade (n=8). A média da sala A (M=4.53, DP=1.24) foi significativamente maior que as das salas C ($t(31)=2.215$, $p=0.03$, $d'=0.398$), E ($t(31)=3.938$, $p<.001$, $d'=0.719$) e F ($t(31)=13.555$, $p<.001$, $d'=2.396$). A sala possui mesas para trabalhar em grupos, tapete colorido, janelas com plantas suspensas, mural ao fundo da sala, bancos no lugar de cadeiras e todo o mobiliário de madeira.

A sala A também se apresentou como uma das preferidas pelos alunos no quesito "beleza". É um ambiente com diversos elementos; é colorida e composta por móveis de madeiras, mesas para trabalhar em grupo, tapetes e vegetações. Para o participante E11, a sala de aula A foi considerada a mais diferente: *"É bastante colorida e tem quatro bancos. Ela é mais espalhada, não é*



FIGURA 3 – Segunda sala mais escolhida do item atratividade (A) e Sala mais escolhida do atributo flexibilidade (A).

Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).

tipo uma fileira reta e só tem um quadro. E aqui tem planta, eu acho que ela é muito mais colorida porque tem natureza, é a mais diferente de todas as salas”.

Além disso, observa-se novamente a natureza como um elemento considerado muitas vezes fundamental para que o ambiente seja colorido ou belo. Verifica-se isso também nas falas dos seguintes participantes: E14: “*Eu gostei do tapete, das mesas, as plantas e gostei das cadeiras*”, E18: “*Gostei dos móveis, as mesas, a organização das mesas, as plantas, o tapete colorido. Essa sala chama mais atenção e dá vontade de estudar*” e E25: “*Gostei dos bancos, as plantas e o tapete*”.

A sala F (Figura 4) foi ordenada mais frequentemente em última posição (n=29) apresentando a menor média (M=1.15, Dp=0.51). As médias obtidas pelas demais salas foram: salas B (t(31)=11.601, p<.001, d'=2.051), C (t(31)=8.741, p<.001, d'=1.570), e E (t(31)=13.762, p<.001, d'=2.513).

A sala F é de um ambiente neutro, com cores claras, mesas individuais tipo “universitária” e janelas sem visualização externa (voltadas para o corredor e com peitoril alto). Mesmo que os alunos não fossem questionados do motivo da sala F ter sido classificada na última posição, muitos expuseram a sua percepção sobre o espaço de forma espontânea, conforme a fala do participante E19: “*Essa sala de aula é a pior, porque parece a nossa*”. O objetivo de incluir essa sala de aula foi medir a percepção dos alunos quanto às salas com essa tipologia (livres de elementos e cores, janelas sem visual externo), que são semelhantes às salas de aula das escolas públicas.

O atributo flexibilidade investigou a possibilidade de que outras opções de atividades sejam realizadas nas salas. Conforme dito anteriormente, os participantes foram questionados sobre “Em qual destas salas você acha que dá para fazer mais coisas diferentes? Que oferece mais possibilidades”. Essa pergunta utilizou o componente “extensão” da TRA como base. De forma



FIGURA 4 – Sala em última posição (F).

Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).

semelhante ao observado no item atratividade, a sala de aula escolhida no item flexibilidade foi a sala A (n=15). Esse resultado foi corroborado pela análise de teste t, o qual verificou que a sala A apresentou média significativamente maior que as salas B ($t(31)=2.521$, $p=0.017$, $d'=0.446$), C ($t(31)=8.198$, $p<.001$, $d'=1.449$), D ($t(31)=5.272$, $p>.001$, $d'=0.932$), e F ($t(31)=14.899$, $p<.001$, $d'=2.634$) (Figura 5).

Conforme supracitado no item atratividade, a sala de aula A (Figura 3) possui uma variedade de elementos; as mesas não são individuais, mas ideais para trabalhar em grupos. Além disso, o tapete colorido se destacou e foi mencionado diversas vezes pelos alunos, como é possível observar nos relatos abaixo.

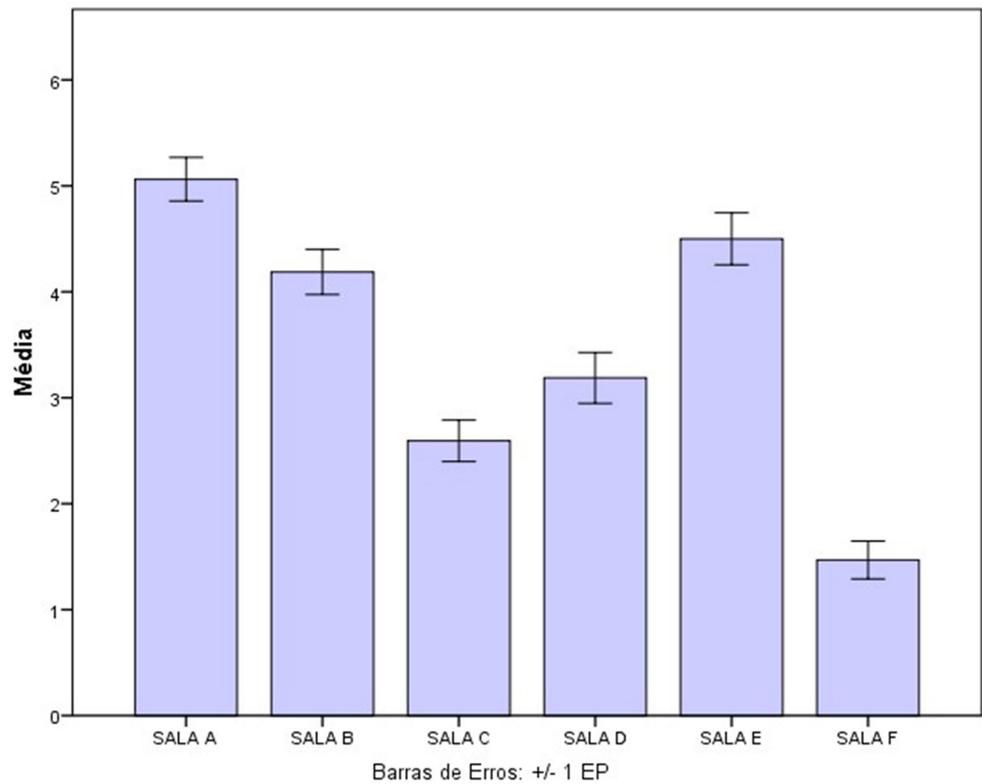
Em alguns relatos de participantes sobre a sala A, é possível observar a importância de um ambiente diversificado:

Essa sala tem bastantes materiais, e tem um espaço mais livre; ela é mais aberta, mais ampliada para poder fazer coisas novas, Porque mesmo sendo uma escola eu acho que tem que ter esse momento de aprender de forma diferente, eu acho que essa sala de aula ela tá de um jeito bem legal (Participante E08).

Também no relato do participante E12: *“Tem o tapetinho, dá para fazer, um círculo para contação de histórias, dá para fazer brincadeiras, teatro, ou falar sobre os textos que a gente faz. Gostei das cadeiras e mesas serem feitas com madeira, coisa que quase nunca é feita em salas de aula”* Outra significativa observação é evidenciada no relato do participante E13, que ressalta a importância da flexibilidade dos móveis: *“Se não é pregada no chão dá para virar as mesas. Na mesa dá para sentar quatro pessoas e dá para fazer grupos”*.

FIGURA 5 – Resultados do atributo flexibilidade.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).



A necessidade de mais espaço também foi citada diversas vezes pelos alunos, sugerindo que as suas salas atuais possuem área insuficiente para a demanda. Alguns exemplos podem ser verificados nas falas dos participantes E16: “Olhando assim parece ter mais espaço, tem tapete, as mesas não são tão juntas, são mais separadas.”, E17: “É uma sala que não tem tanta cadeira e mesa como algumas outras, e tem um tapete. O tapete dá para sentar no chão. Essa sala é mais flexível.”, E18: “Prefiro esta porque ela tem um espaço maior, as mesas grandes e divididas em grupos.”, E22: “Ela tem uma grande área aqui e tem uma mesa bem grande pra colocar coisas.”, E28: “Tem mais espaço, tem esse tapete que deixa mais bonita e parece maior, e também não tem muitas mesas, que não ocupam tanto espaço.”, E30: “Eu acho que [prefiro] essa pelo tapete; todo mundo pode sentar em volta... e com tantos armários seria melhor. Além disso, as mesas são mais fáceis de locomover”. Embora as salas de aula sejam projetadas, pressupõe-se que a área disposta para esses ambientes é uma das principais restrições para a realização de diferentes atividades.

A sala de aula E (Figura 6), a escolhida em segundo lugar no item flexibilidade (n=9), também possui um layout alternativo, com mesas em formatos diferentes e que permitem que os alunos trabalhem em grupos, além de janelas amplas. A análise de teste t verificou que, em média, essa sala foi mais bem avaliada nesse score do que as salas C (t(31)=5.292, p <.001, d'=0.935), D (t(31)=3.411, p=0.002, d'=0.603), e F (t(31)=8.473, p<.001, d'=1.498).

A sala F mais uma vez foi escolhida em último lugar (n=24), apresentando a menor média (M=1.15, Dp=0.51). Seguindo a média total, foi a sala avaliada pelos alunos como a menos adequada no item flexibilidade, como ocorreu no item de atratividade.



FIGURA 6 – Segundo lugar no atributo flexibilidade (E).

Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).

A proposta desses itens foi questionar os alunos sobre quais seriam as salas interessantes/bonitas (atrativas) e em quais seria possível fazer mais atividades (flexíveis). A sala F se apresenta como a menos próxima desses aspectos, indicando que as salas atuais dos alunos, que seguem o mesmo padrão (mobiliário convencional, sem cores, sem visualização externa), também podem não estar potencializando a restauração da atenção.

Com relação ao último atributo, adequabilidade, os participantes responderam a pergunta: “Qual destas salas você acha que seria a melhor para estudar – para se concentrar?”. Esse item utilizou como base o componente “compatibilidade” da TRA. A sala escolhida pelos alunos foi a C (n=17). Esse resultado foi corroborado pela análise de teste t, o qual verificou que a sala C apresentou média significativamente maior que as salas A (t(31)=5.997, p<.001, d'=1.060), B (t(31)=4.310, p<.001, d'=0.762), D (t(31)=2.645, p=0.013, d'=0.468), e E (t(31)=4.384, p<.001, d'=0.787) (Figura 7).

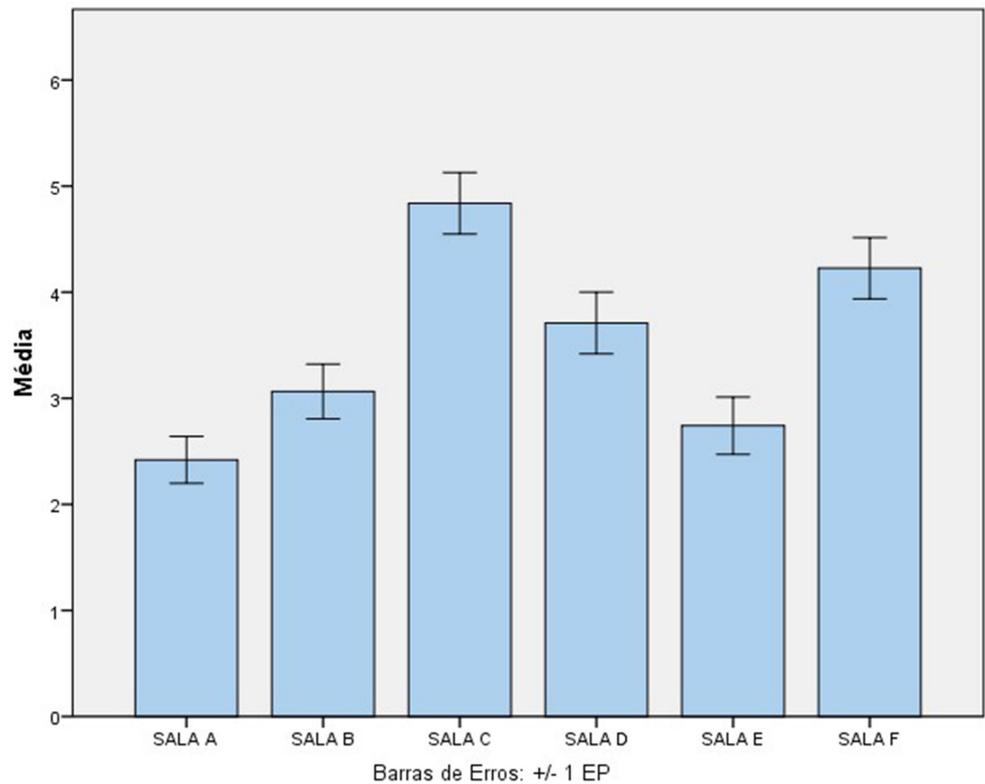
No que concerne ao ambiente construído, a sala de aula C (Figura 8) aproxima-se mais do layout tradicional atual, sendo que possui mesas individuais e enfileiradas. As janelas, no entanto, têm a altura total do pé-direito da sala, com visual externo para massa de vegetação.

Quando os participantes foram questionados sobre o porquê de terem escolhido essa sala, três tópicos predominaram nas justificativas: a janela com vista para a natureza, a sala ser neutra e possuir mesas individuais. A partir da fala dos participantes foi possível observar que os respondentes associam a presença de árvores com concentração. O relato do participante E08 exemplifica esse entendimento:

Eu acho que um ambiente como esse que tem uma área verde, ele traz um ar que tu consegue se concentrar mais, porque eu sinto que conseguiria ficar mais fácil me concentrando, mesmo do lado da minha sala tendo árvores, eu sinto que esse aqui, por ver mais a mais natureza... acaba ajudando a ter mais concentração.

FIGURA 7 – Resultados do atributo adequabilidade.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).



Além disso, pressupõe-se que os participantes também associam a presença de árvores a sentimentos de tranquilidade e calma, corroborando com a literatura científica, a qual aponta que espaços com visuais para áreas verdes podem contribuir para o bem-estar humano, tanto no que tange à saúde mental, quanto física (KARDAN *et al.*, 2015; WHEELER *et al.*, 2015).

É possível verificar que assim como é importante ter mesas individuais para que possam se concentrar, as janelas também são fundamentais, exemplo no relato do participante E26:

Nesta sala as cadeiras são separadas, por exemplo, se vou fazer uma prova com os amigos em dupla como nas outras fotos de salas, eu já não consigo me concentrar direito. E também pelo jeito dela, ela me acalma. Para você estudar tem que ficar calmo. Se eu escolhesse alguma outra sem janelas eu me sentiria numa jaula.

Os relatos evidenciaram a preferência dos alunos por mesas e cadeiras individuais para atividades que demandam concentração. Um dos critérios observados é que, para os alunos, a conversa é um agravante para manter a atenção, e pode ser promovida pelo formato das mesas. Sendo assim, uma sala maior e com mesas separadas contribuiria para melhoraria desse aspecto.

Um exemplo disso são os relatos dos alunos: E13: “Para se concentrar essa sala é melhor, porque não é com a carteira bem do lado.”, E19: “Eu acho que em banco é legal, mas a gente ia conversar muito. Nessa aqui gente não iria conversar tanto.”, P20: “Essa aqui não dá para ver quase nada, apenas árvores. Você só fica olhando para a frente e se você olhar para trás se virar e só vê isso.”, E21: “Aqui



FIGURA 8 – Sala mais escolhida do atributo adequabilidade (C).

Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).

é separado... Uma mesinha só para ti. Presta mais atenção.” e E22: “Porque a sala tá bem organizada em filas e o professor está na frente, é um ambiente bom.” Com isso, foi possível verificar a importância da flexibilidade, sendo que uma sala na qual se possa movimentar e alterar o *layout* arquitetônico com facilidade pode ser compatível com as diferentes demandas escolares.

A segunda sala escolhida com maior frequência foi a sala F (n=7). A média dessa sala foi maior que as das salas A ($t(31)=4.536$, $p<.001$, $d'=0.802$), B ($t(31)=2.914$, $p=0.007$, $d'=0.515$) e E ($t(31)=3.338$, $p=0.002$, $d'=0.600$). A sala F não atende aos critérios propostos pela atratividade e flexibilidade, mas se aproxima do ambiente mais compatível para estudar e/ou se concentrar (adequabilidade), pois é um ambiente neutro (sem estímulos) – semelhante à proposta da sala C.

A sala com menor avaliação nesse componente foi a sala E (n=9), que apresentou médias inferiores às das salas C ($t(31)=-4.384$, $p<.001$, $d'=-0.787$), D ($t(31)=-2.147$, $p=0.040$, $d'=-0.386$), e F ($t(31)=-3.338$, $p=0.002$, $d'=-0.600$). A segunda sala com menor avaliação foi a sala A (n=8), sendo que suas médias também foram inferiores às das salas C ($t(31)=-5.997$, $p<.001$, $d'=-1.060$), D ($t(31)=-3.483$, $p=0.002$, $d'=-0.616$) e F ($t(31)=-4.536$, $p<.001$, $d'=-0.802$). Em comum, tanto a sala E quanto a sala A foram as que apresentam o maior número de estímulos, como cores, além de, principalmente, serem propostas de salas com mesas para trabalhar em grupo, o que pode comprometer a concentração dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificou-se que os alunos indicaram, como salas mais interessantes e com maiores possibilidades, aquelas que favoreciam o trabalho em grupo e que tinham elementos restauradores (presença de vegetação). Entretanto, quando

questionados sobre qual seria a melhor sala de aula para se concentrar, as escolhidas com maior frequência foram as com o *layout* tradicional (mesas enfileiradas). Chamou a atenção o fato de que a sala escolhida mais frequentemente para estudar foi a correspondente ao *layout* atual, com carência de estímulos visuais (paredes brancas), mas que tinham mesas individuais e vista para áreas verdes localizadas no fundo da sala, que tinha janelas. A outra sala escolhida (segunda posição) é semelhante à tradicional; nela os alunos não tinham acesso visual para as áreas verdes.

Evidenciou-se que, com os elementos inerentes à arquitetura, como as janelas (acesso visual e físico a áreas externas), a amplitude da sala, *layout* e mobiliário, é possível tornar a sala de aula um ambiente adequado aos usuários no que concerne ao bem-estar. Além disso, se compatível aos anseios e às necessidades dos usuários, a sala de aula pode contribuir para a restauração dos recursos psicológicos e fisiológicos – que são diminuídos de acordo com o esforço diário e resultam em fadiga mental. Conclui-se ainda que espaços multifuncionais são fundamentais para possibilitar a execução de diferentes atividades de ensino por parte dos professores e estimular engajamento dos alunos.

Constatou-se também que pode ser possível adequar a sala de aula sem fazer um investimento financeiro muito alto. Alguns elementos mencionados precisam apenas ser repensados ou substituídos, como é o caso das cores, pois uma das causas mais frequentes de “estresse ambiental” é a ausência de estímulos (sala monocromática).

As salas de aula têm um papel importante não apenas para o bem-estar dos usuários, mas também por facilitarem ou dificultarem a realização de tarefas, influenciando diretamente no aprendizado. Se por um lado o ambiente escolar tem grande influência para a educação de uma população, por outro, sabe-se que as escolas brasileiras geralmente são construídas seguindo um projeto padrão. Conforme verificado a partir desta pesquisa, essa padronização não é compatível com questões básicas como a saúde de alunos e professores, refletindo, sobretudo, em um mau uso de recursos públicos. Salas de aula fazem parte de um importante pilar da sociedade; contudo, sofrem com condições ambientais desfavoráveis.

Os resultados corroboraram a ideia de que enquanto a arquitetura é responsável pela concepção do projeto do ambiente construído, utilizando-se da teoria relativa aos ambientes restauradores, é possível projetar espaços que promovam condições ambientais mais favoráveis às necessidades fisiológicas e psicológicas dos usuários. A participação dos alunos na execução desta pesquisa foi essencial. Cada relato dado durante as entrevistas, no que se refere aos elementos físicos das salas de aula, contribuiu para a compreensão dos significados positivos e/ou negativos associados ao espaço construído. Com aplicação da técnica de classificação e ordenamento de imagens foi possível identificar preferências quanto às características físicas das salas, assim como o

ordenamento possibilitou verificar quais são os elementos e características que não manifestam significados positivos (imagens em última posição).

Há uma sala de aula ideal, que possa atender a necessidade de todos os usuários? Dado o contexto atual, a resposta para essa pergunta é “não”. A concepção de uma sala de aula depende de vários fatores, como leis e diretrizes que regulamentam a existência de elementos necessários em uma sala de aula. Entretanto, como verificado nesta pesquisa, estar adequada aos regimentos não é suficiente para que a sala de aula seja um espaço ideal.

A literatura científica, por outro lado, não propõe um consenso sobre quais elementos devem ser rigidamente seguidos a fim de projetar a sala de aula ideal, pois mais do que um ambiente único e padronizado, é preciso considerar a necessidade dos usuários. Somente aliando pesquisas científicas às necessidades dos usuários do espaço que a arquitetura pode conceber salas de aula que cumpram seu objetivo de favorecer o processo de ensino-aprendizagem com foco no bem-estar dos ocupantes.

NOTAS

1. Artigo elaborado a partir da dissertação de M. BERNARDES, intitulada “Configuração arquitetônica de salas de aula como ambientes promotores do bem-estar”. Universidade Federal de Santa Catarina, 2018.

REFERÊNCIAS

- BAGOT, K. L. Perceived restorative components: a scale for children. *Children Youth and Environments*, v. 14, n. 1, p. 107-129, 2004.
- BAGOT, K. L.; KUO, F. E.; ALLEN, F. C. L. Amendments to the perceived restorative components scale for children (PRCS-C II). *Children Youth and Environments*, v. 17, n. 4, p. 124-127, 2007.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BERNARDES, M. *Configuração arquitetônica de salas de aula como ambientes promotores do bem-estar*. 2018. 188 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. f. 23.
- COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. *Neurociência e Educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- DAGGETT, W. R.; COBBLE, J.E.; GERTEL, S. J. *Color in an optimum learning environment*. New York: International center for Leadership in education, 2008. v. 1.
- FELIPPE, M. L. *Ambiente físico e linguagem ambiental no processo de restauração afetiva do estresse em quartos de internação pediátricos*. 2015. 312 f. Tese (Doutorado em Tecnologia da Arquitetura) – Universidade de Ferrara, Ferrara, 2015.
- GAINES, K. S.; CURRY, Z. D. The inclusive classroom: the effects of color on learning and behavior. *Journal of Family & Consumer Sciences Education*, v. 29, n. 1, p. 1-12, 2011.
- GRESSLER, S. C.; GÜNTHER, I. Ambientes restauradores: definição, histórico, abordagens e pesquisas. *Estudos de Psicologia*, v. 18, n. 3, p. 487-495, 2013.
- GÜNTHER, H. A Psicologia Ambiental no campo interdisciplinar de conhecimento. *Psicologia USP*, v. 16, n. 1-2, p. 179-183, 2005.

- HAN, K-T. Influence of limitedly visible leafy indoor plants on the psychology, behavior, and health of students at a junior high school in Taiwan. *Environment and Behavior*, v. 41, n. 5, p. 658-692, 2009.
- HARTIG, T. Restorative environments. In: SPIELBERGER, C. (ed.). *Encyclopedia of Applied Psychology*. Oxford: Academia, 2004. v. 3, p. 273-279.
- HODSON, C. B.; SANDER, H. A. Green urban landscapes and school-level academic performance. *Landscape and Urban Planning*, v. 160, p. 16-27, 2017.
- KAPLAN, S. The restorative benefits of nature: toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, v. 15, n. 3, p. 169-182, 1995.
- KAPLAN, R.; KAPLAN, S. *The experience of nature: a psychological perspective*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- KARDAN, O. et al. Neighborhood greenspace and health in a large urban center. *Scientific Reports*, v. 5, e11610, 2015.
- KWALLEK, N. et al. Effects of nine monochromatic office interior colors on clerical tasks and worker mood. *Color Research & Application*, v. 21, n. 6, p. 448-458, 1996.
- KENNEDY, C. H. *Single-case designs for educational research*. Boston: Pearson/A & B, 2005.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K. *Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino*. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
- LINDAL, P. J.; HARTIG, T. Architectural variation, building height, and the restorative quality of urban residential streetscapes. *Journal of Environmental Psychology*, v. 33, p. 26-36, 2013.
- MATSUOKA, R. H. Student performance and high school landscapes: examining the links. *Landscape and Urban Planning*, v. 97, n. 4, p. 273-282, 2010.
- NARDIN, M. H.; SORDI, R. O. Um estudo sobre as formas de atenção na sala de aula e suas implicações para a aprendizagem. *Psicologia & Sociedade*, v. 19, n. 1, p. 99-106, 2007.
- SANOFF, H. *School building assessment methods*. Washington, DC: National Clearinghouse for Educational Facilities, 2001.
- SOMMER, R. *Personal space: the behavioral basis of design*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1969.
- SOMMER, R. *Tight spaces: hard architecture and how to humanize it*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1974.
- ULRICH, R. View through a window may influence recovery. *Science*, v. 224, n. 4647, p. 224-225, 1984.
- WHEELER, B. W. et al. Beyond greenspace: an ecological study of population general health and indicators of natural environment type and quality. *International journal of health geographics*, v. 14, n. 1, p. 17, 2015.
- ZENTALL, S. S.; DWYER, A. M. Color effects on the impulsivity and activity of hyperactive children. *Journal of School Psychology*, v. 27, n. 2, p. 165-173, 1989.

MARINA BERNARDES

 <http://orcid.org/0000-0002-9051-0180> | Universidade Federal de Santa Catarina | Programa de Pós-Graduação da Arquitetura e Urbanismo | Rua David Ferreira Lima, s/n. Trindade, 88040-900. Florianópolis, SC, Brasil | Correspondência para/Correspondence to: M. BERNARDES | E-mail: arq.marinabernardes@gmail.com

LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA

 <http://orcid.org/0000-0001-7631-8443> | Universidade Federal de Santa Catarina | Programa de Pós-Graduação da Engenharia de Produção e Arquitetura | Florianópolis, SC, Brasil.

COLABORAÇÃO

M. BERNARDES colaborou com a concepção, coleta de dados e análise e L. G. L. VERGARA colaborou com a orientação da pesquisa.

RECEBIDO EM
8/5/2020

REAPRESENTADO EM
21/10/2020

APROVADO EM
5/2/2020

COMO CITAR ESTE ARTIGO/HOW TO CITE THIS ARTICLE

BERNARDES, M.; VERGARA, L. G. L. Atenção na sala de aula: como os ambientes restauradores podem contribuir? *Oculum Ensaios*, v. 19, e224949, 2022. <https://doi.org/10.24220/2318-0919v19e2022a4949>