

A ARQUITETURA DA SALA DE AULA SOB A ÓTICA DOS USUÁRIOS

LA ARQUITECTURA DE LA SALA DE CLASSES DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS USUARIOS

CLASSROOM ARCHITECTURE UNDER USER'S PERCEPTION

BERNARDES, MARINA

Mestre em Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, arq.marinabernardes@gmail.com

VERGARA, LIZANDRA GARCIA LUPI

Doutora em Ergonomia, Universidade Federal de Santa Catarina, lizandravergara@gmail.com

MARTINS, MARCELE SALLES

Mestre em Engenharia, Universidade de Passo Fundo, arqmarcelesalles@gmail.com

RESUMO

As salas de aula têm um papel importante não apenas para o bem-estar dos usuários, mas também, ao facilitar ou dificultar a realização de suas atividades, influenciando, sobretudo, no aprendizado. Se, por um lado, o ambiente escolar tem grande influência para a educação de uma população, por outro, escolas brasileiras geralmente são construídas seguindo um projeto padrão, que não considera as necessidades específicas de cada contexto. Diante disso, a pesquisa realizada objetivou investigar a percepção de professores e estudantes sobre suas salas de aula, com o intuito de aprimorar o espaço educacional, e assim, contribuir com agentes envolvidos no setor da educação e com projetistas para a tomada de decisões inerentes ao espaço físico da escola. Os dados foram coletados por meio de questionário e poema dos desejos. A amostra foi composta por 57 participantes: 33 estudantes do ensino fundamental (4º ao 7º ano) e 24 professores vinculados às turmas mencionadas. Os resultados da pesquisa apontam que com os elementos inerentes à arquitetura - tais como janelas (acesso visual e físico a áreas externas), amplitude da sala, revestimentos, conforto térmico, acústico e luminoso - é possível tornar a sala de aula um ambiente adequado ao bem-estar dos usuários. Verifica-se, também, que as percepções de estudantes e professores entrevistados são convergentes no que tange à valorização do contato físico com vegetação e do conforto ambiental: (i) o contato físico com a vegetação foi o único fator com avaliação inferior ao ponto médio da escala, na percepção dos professores; (ii) para os alunos, o anseio por "plantas" (vegetação) e/ou pelo "contato com a natureza" foi um dos aspectos mais mencionados; (iii) quanto ao conforto ambiental, os professores destacaram a necessidade de melhorar a acústica, e os alunos solicitaram melhorias na iluminação.

PALAVRAS-CHAVE: arquitetura escolar; projeto de sala de aula; percepção dos usuários.

RESUMEN

Las salas de clases desempeñan un papel importante no solo para el bienestar de los usuarios, sino que también para facilitar u dificultar su tareas, influenciando especialmente en el aprendizaje. Si, de un lado, el entorno escolar tiene una gran influencia en la educación de una población, por otro lado, las escuelas brasileñas generalmente se construyen siguiendo un proyecto estándar, que no considera las necesidades específicas de cada contexto. Ante esto, la pesquisa realizada tuvo como objetivo investigar la percepción de profesores y estudiantes sobre sus salas de clases, con el fin de mejorar el espacio educativo, y así contribuir con agentes involucrados en el sector educativo y con diseñadores para la toma de decisiones inherentes al espacio físico de la escuela. Los datos fueron recolectados mediante cuestionario y poema de deseos. La muestra estuvo conformada por 57 participantes, 33 estudiantes de enseñanza básica (4o a 7o año) y 24 docentes vinculados a los años mencionados. Los resultados de la investigación señalan que con los elementos inherentes de la arquitectura - tales como ventanas (acceso visual y físico a áreas externas), amplitud de la sala, revestimientos, comodidad térmica, acústica y luminosa - es posible hacer que la sala de clases sea un ambiente apropiado al bienestar de los usuarios. Verifícase que las percepciones de los estudiantes y maestros entrevistados son convergentes en relación a valoración del contacto físico con la vegetación y del confort ambiental: (i) el contacto físico con la vegetación fue el único factor con una evaluación inferior al punto medio de la escala, en la percepción de los maestros; (ii) para los estudiantes, el deseo por "vegetación" y/o "contacto con la naturaleza" fue uno de los aspectos más mencionados; (iii) con respecto al confort ambiental, los maestros destacaron la necesidad de mejorar la acústica, y los estudiantes solicitaron mejoras en la iluminación.

PALABRAS CLAVES: arquitectura escolar; proyecto de sala de clases; percepción de los usuarios.

ABSTRACT

Classrooms have an important role not only for the well-being of users, but also making their activities easier or harder, which influences learning. If, on the one hand, the school environment has a great influence on the education of a population, on the other hand, Brazilian schools are usually built following a standard project, which does not consider the specific needs of each context. Given this, this research aimed to investigate the perception of teachers and students about their classrooms, in order to improve the educational space and to contribute with agents involved in the education sector and designers for decision about the school space. Data were collected through questionnaire and wish poem. The sample consisted of 57 participants: 33 students from 4th to 7th grade, and 24 teachers linked to the mentioned classes. The research results show that with the inherent elements of architecture - such as windows (visual and physical access to external areas), dimensions of the room, coverings, thermal, acoustic and luminous comfort - it is possible to make the classroom an appropriate environment for users welfare. The results shows that perceptions of students and teachers are convergent regarding issues about the physical contact with vegetation and the environmental comfort: (i) in the teachers' perception physical contact with vegetation was the only factor with assessment below the midpoint of the scale; (ii) students, frequently reported the need for more "vegetation" and/or "contact with nature"; (iii) as for environmental comfort, teachers highlighted the need to improve acoustics and students requested improvements in lighting.

KEY-WORDS: school architecture; classroom architectural project; user perception.

Recebido em: 28/10/2019

Aceito em: 05/01/2020

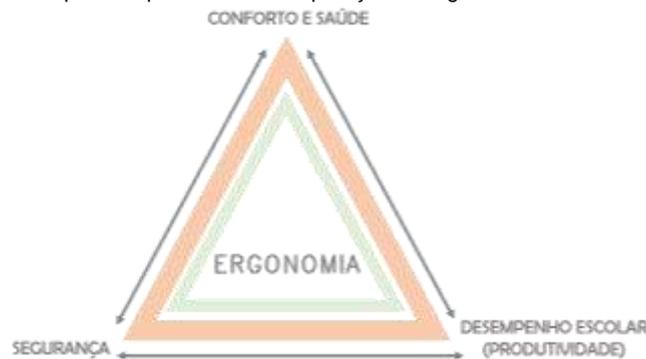
1 INTRODUÇÃO

A arquitetura de um espaço tem grande influência na vida das pessoas, pois tanto pode facilitar quanto dificultar as ações que ali ocorrem. Assim, durante o processo de concepção de um espaço, profissionais em Arquitetura devem buscar soluções que visem a qualidade dos ambientes projetados, com maior enfoque no que tange ao bem-estar dos usuários. No ambiente escolar, objeto de estudo desta pesquisa, aspectos arquitetônicos podem influenciar desde a capacidade de atenção de um estudante, até as relações entre discentes e docentes.

Deste modo, é primordial considerar quem são os usuários deste ambiente, levando em conta suas capacidades e limitações. Sendo a escola o local onde estudantes passam a maior parte do seu dia, durante a concepção arquitetônica deste local deve-se considerar os aspectos ergonômicos, pois estes podem comprometer o desempenho, segurança e comportamento dos alunos (JAYARATNE et al., 2012; MORO et al., 1997).

Há um referencial teórico abrangente no que concerne ao ensino no Brasil, porém, há ainda pouca discussão acerca da arquitetura escolar no seu enfoque projetual (FELIPPE, KUHNEN, SILVEIRA, 2016), como uso de cores (CARNEIRO, 2012), ou questões de configuração espacial e conforto do usuário (FUNARI, KOWALTOWSKI, 2005). A adequação aos aspectos ergonômicos de uma sala de aula pode beneficiar o desempenho das atividades realizadas. A Figura 01 apresenta como o conceito da Ergonomia abordado por Wisner (1972) pode ser empregado na concepção de ferramentas, equipamentos e ambientes, podendo ser utilizado com maior conforto, segurança e eficácia, conforme aplicação realizada na presente pesquisa em ambientes escolares.

Figura 1 – Esquema representativo da aplicação da Ergonomia ao ambiente escolar



Fonte: Wisner (1972), com adaptação gráfica das autoras (2018).

A relevância desta pesquisa advém da necessidade de investigar a relação entre os estudantes e sua sala de aula, considerando que é preciso qualificar o ambiente escolar com vistas ao aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem. Destaca-se, ainda, que o enfoque está direcionado à percepção da sala de aula tanto por alunos quanto por seus professores.

Na educação infantil, em especial, a sala de aula pode contribuir para que as crianças desenvolvam suas capacidades cognitivas e físicas e também competências sociais, como confiança e independência (LØNDAL, 2013). Levando-se em conta o tempo que as crianças permanecem na sala de aula e os efeitos potenciais desse ambiente para as condições de conforto e bem-estar infantil, evidencia-se a importância de se realizar estudos na área, pois o ambiente disponível pode comprometer seu processo de desenvolvimento e aprendizagem (STONE, 2008). Assim, entende-se que realizar pesquisas interligando Arquitetura, Ergonomia e Psicologia Ambiental possibilita maior adequação do ambiente físico ao seus usuários (de qualquer idade) e às atividades realizadas. Nesse sentido, projetar uma sala de aula agradável, confortável e segura, precisa ser uma meta dos projetistas, e envolve transformar o ambiente na sua totalidade, ou seja, proporcionando maior humanização por meio de atributos espaciais promotores de bem-estar.

A relevância científica desse tipo de investigação está em, além de corroborar as pesquisas existentes, subsidiar diretrizes de projetos arquitetônicos para salas de aula que sejam pautados também na Ergonomia e Psicologia Ambiental, de modo a auxiliar profissionais da área de projeto arquitetônico, professores e agentes envolvidos no setor da educação para a tomada de decisões inerentes ao espaço físico, ou seja, também contribuindo para o campo da educação infantil. Como relevância social destaca-se a possibilidade de qualificar as condições ambientais das salas de aula de escolas públicas, considerando a ótica dos usuários.

A pesquisa tem como principal alicerce o referencial teórico-metodológico da Psicologia Ambiental (PA) pois, embora as áreas de projeto (como a Arquitetura e a Ergonomia/Design) e a de compreensão do comportamento humano (como a Psicologia) possam trabalhar juntas, nenhum destes campos alcança uma abordagem integral na relação pessoa-ambiente.

A PA pode ser definida como um campo de estudos que aborda a relação estabelecida entre as pessoas e seus ambientes (PROSHANSKY, 1987), também reconhecido nos Estados Unidos como "Ambiente e Comportamento" (MOORE et al., 1984), e que visa investigar a relação bidirecional entre os aspectos socio-físicos do ambiente e o comportamento humano (CAMPOS-DE-CARVALHO, 2004). Ela se caracteriza por abordar temáticas transdisciplinares, conectando o conhecimento psicológico e arquitetônico a fim de produzir ambientes mais humanizados e ecologicamente coerentes (ELALI, 1997), e está intimamente relacionada às áreas ergonomia, design de interiores, arquitetura, paisagismo, planejamento urbano, gestão ambiental, engenharia, ecologia, antropologia, sociologia (GUNTHER, 2005).

Inserindo-se nesse quando geral, a pesquisa realizada objetivou investigar a percepção de estudantes e professores do ensino fundamental (4^o a 7^o anos) quanto às salas de aula que utilizam. Para tanto o contexto de pesquisa foi o Colégio de Aplicação (CA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e foram utilizadas técnicas da Avaliação Pós-Ocupação (APO). A investigação foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC, e aprovada no processo CAAE nº 79888917.2.0000.0121.

2 A INVESTIGAÇÃO

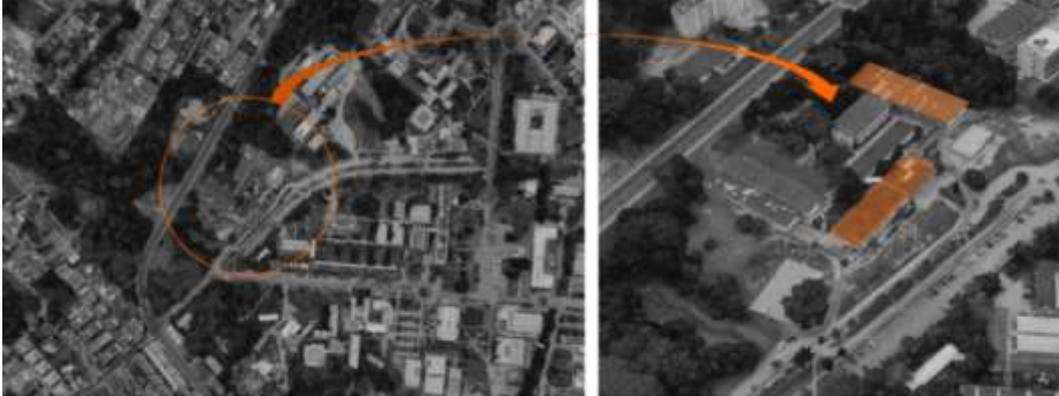
Contexto

O Colégio de Aplicação (CA), definido como o ambiente de pesquisa deste estudo, está inserido no Centro de Ciências da Educação localizado na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, sendo a única escola pública federal no município de Florianópolis-SC. Trata-se de uma escola experimental, isto é, tem proporcionado o desenvolvimento de pesquisas e práticas docentes segundo as exigências da Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394 (BRASIL, 1996). As turmas e salas de aula definidas para a pesquisa tiveram como objetivo incluir estudantes de diferentes faixas etárias, concentradas no ensino fundamental. Na Figura 02 é possível observar a localização dos ambientes de pesquisa, com relação aos demais edifícios do CA, assim como, a localização das salas avaliadas nesta pesquisa.

A UFSC está inserida no bairro Trindade, município de Florianópolis, e tem como bairros circunvizinhos: Serrinha, Carvoeira, Pantanal, Córrego Grande. O CA localiza-se próximo do bairro Carvoeira). A entrada principal ao CA se dá por uma rua interna, de acesso ao estacionamento. Aos fundos, o colégio é margeado pela Rua Desembargador Vitor Lima (Figura 03). O complexo do CA, com seus 7200 m² de área construída, está disposto em um terreno extenso, com aproximadamente 26.500 m². Quanto à estrutura física do CA, distribui-se em cinco blocos de edificações: A – B – C – D – E. O bloco A é utilizado pelos alunos do Ensino Fundamental, bem como, pelos funcionários, pois comporta diferentes funções, tais como: coordenadorias, administrativo, atendimentos, alimentação, saúde e comunicação. O bloco B é composto por dois edifícios interligados, sendo que o primeiro é utilizado pelas crianças de 1^a a 4^a série do Ensino Fundamental, e o segundo, possui biblioteca e videoteca. No bloco C localizam-se os laboratórios de diferentes disciplinas. No bloco D, no primeiro pavimento localiza-se auditório e salas de coordenação e de orientação de 5^a a 8^a

séries do Ensino Fundamental e Médio. Já no segundo pavimento estão distribuídas as salas de aula e de inspetoria. No bloco E, localizam-se salas de arte, pinturas, marcenarias, reciclagem. A pesquisa foi realizada com salas do Ensino Fundamental, localizadas no primeiro pavimento do Bloco A e segundo pavimento do Bloco D, respectivamente (Figura 04).

Figura 02 – Foto da área de localização do CA



Fonte: Google, adaptado pelas autoras, 2018.

Figura 03 – Localização do CA na UFSC



Fonte: Página ISSUU¹

Figura 04 – Implantação do CA



Fonte: Página do ISSUU²

Participantes

Participaram da pesquisa 57 pessoas, sendo 24 professores e 33 estudantes. Foram selecionados alunos das duas últimas séries dos anos iniciais, e das duas primeiras séries dos anos finais visando contemplar a percepção intermediária de estudantes do ensino fundamental (anos 4º, 5º, 6º e 7º). Suas idades variaram entre 10 e 13 anos, sendo n=18 do sexo masculino, e n=14 do sexo feminino. Os professores são vinculados ao CA nas turmas citadas, sendo n=19 do sexo feminino e n=5 do sexo masculino, com idades entre 22 e 59 anos. Os voluntários foram convidados a participar do estudo e selecionados por indicação do pesquisador, tendo como único critério estarem vinculados às turmas acima mencionadas; ou seja, a amostra foi não-aleatória.

Instrumentos para coleta e análise de dados

Uma das maneiras de obter dados relacionados ao desempenho físico de ambientes edificados, aos níveis de satisfação e à percepção dos usuários, é a Avaliação Pós-Ocupação (APO), que consiste em um conjunto de métodos e técnicas aplicados a pessoa e ao ambiente visando correlacioná-los (EVANS, MCCOY, 1998). No livro “Observando a qualidade do lugar”, Rheingantz

et al (2009) disponibilizam os oito principais instrumentos/ferramentas para avaliação do desempenho do ambiente construído sob o ponto de vista de seus usuários, quais sejam: *walkthrough*, mapa comportamental, poema dos desejos, mapeamento visual, mapa mental, seleção visual, entrevista e questionário. Segundo os autores, tais técnicas apresentadas se consolidaram a partir da área das relações pessoa-ambiente, com a finalidade de qualificar o ambiente tendo como base as atividades desempenhadas pelos usuários. Para a pesquisa realizada foram selecionados o poema dos desejos e o questionário.

Poema dos desejos – instrumento desenvolvido por Henry Sanoff (2001) para permitir que os usuários do ambiente em estudo se manifestem livremente. Para tanto eles precisam responder à questão “*Eu gostaria que o ambiente fosse (ou tivesse)...*”, utilizando sentenças escritas ou desenhos. O instrumento se baseia na espontaneidade das respostas, permitindo que os participantes expressem suas necessidades e sentimentos relacionados ao ambiente. De modo geral, o resultado obtido é representativo das expectativas dos usuários e, de acordo com Sanoff (2001), no livro “*School Building Assessment Methods*”, permite que sejam feitas comparações entre os desejos de diferentes grupos (como estudantes de vários níveis e professores, caso da investigação aqui relatada). Os autores (RHEIGANTZ et al, 2009; SANNOFF, 2001) ainda ressaltam que os dados obtidos pelo poema dos desejos devem ser tratados a partir de abordagem qualitativa baseada na análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2011).

Questionário – foi elaborado com base na organização proposta por Baker et al. (1994) ao avaliar os atributos relacionados a três fatores envolvidos com o setor comercial, nesta pesquisa adaptado para o setor educacional. Os fatores de projeto abordam as questões: funcionais (dimensões do ambiente, mobiliário, layout, fluxos e circulações) e estéticas (revestimentos, materiais, cores e visuais); ambientais (condições que incluem temperatura, iluminação, ruídos e aromas); e sociais (quantidade de pessoas que estão no ambiente e qualidade das relações ocorridas no espaço). Totalizando 15 perguntas, sendo 11 acerca dos fatores envolvidos com o ambiente e 4 referentes aos fatores sociais, o questionário utilizou uma escala Likert com cinco pontos (1= péssimo, 2= ruim, 3= regular 4=bom e 5= excelente). Ele foi aplicado aos professores com a instrução de que deveria ser respondido considerando as salas de aula que utilizam. Os dados obtidos foram analisados a partir do teste *t* de comparação de médias entre os fatores, utilizando $\alpha < .05$. Uma análise complementar também explorou a comparação de médias de itens acerca de cada fator, para verificar os aspectos melhor avaliados pelos docentes.

Finalmente, os resultados obtidos nos questionários foram comparados aos obtidos na análise qualitativa do poema dos desejos, visando identificar se (e como) os elementos elencados pelos professores acerca das mudanças necessárias nas salas de aula se relacionavam com a percepção dos estudantes (e a complementavam).

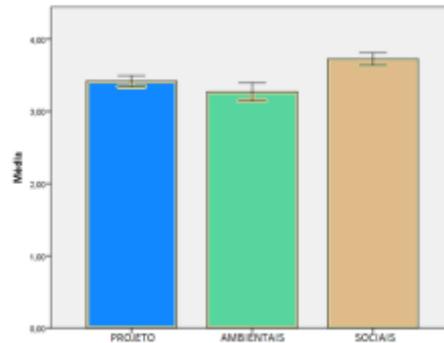
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa seção apresenta a compilação de dados coletados com o questionário e o poema dos desejos aplicados a professores e estudantes.

A percepção dos professores

Dentre os três fatores analisados (Figura 05), os sociais apresentaram maior média ($M=3,72$, $DP=0,42$), sendo significativamente maior que a avaliação de fatores do projeto ($t(23)=3,141$, $p=.005$, $d=0,64$), e ambientais ($t(23)=3,167$, $p=.004$, $d=0,64$). Estes resultados eram esperados, visto que a escola apresenta diversas dificuldades quanto aos aspectos avaliados nos fatores de projeto (dimensionamento do mobiliário, distribuição do layout, fluxos/circulações, revestimentos/materiais, cores, contato visual e físico com vegetação). Com a técnica do poema dos desejos foi possível verificar algumas das percepções dos professores quanto aos fatores de projeto (Quadro 01). Além dos elementos presentes no questionário, o Quadro incluiu atributos baseados nos resultados do poema dos desejos: área da sala, mobiliário e equipamentos.

Figura 05 – Diferença na média dos fatores de projeto, ambientais e sociais



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2018.

Quadro 01 – Trechos dos poemas dos desejos elaborados pelos professores – fatores de projeto

Trechos "Eu gostaria que fosse/tivesse"		Atributos
P1:	"Mais espaço para reconfiguração, dependendo da atividade. Mesa do professor na altura adequada. Móveis mais confortáveis, cadeiras estofadas, mesas redondas para atividades em grupo, móvel do computador adequado para esse uso. Equipamentos funcionando: computador, som internet, pincel quadro branco."	Área da sala Dimensionamento do Mobiliário Mobiliário Equipamentos
P3:	"Eu gostaria que tivesse espaço suficiente para mudar a organização das carteiras"	Área da sala Distribuição do layout
P4:	"Menos carteiras, mais colorida"	Distribuição do layout Cores
P5:	"Um número menor de carteiras. Mobiliário adequado, como mesa do professor"	Área da sala/ fluxos Circulações Dimensionamento do mobiliário
P6:	"Espaço adequada em sala de aula que acomode a todos"	Área da sala
P7:	"Cores e renovação da pintura também é necessário"	Cores
P8:	"Mobiliário diferenciado, não somente carteiras convencionais, mas sofás, puffs, tapetes, almofadas. Também gostaria que tivesse um bebedouro e pia para lavar as mãos. A escola deveria ter armário para guardar os livros que são muito pesados."	Mobiliário Equipamentos
P9:	"Datashow. Instrumentos musicais de boa qualidade. Mais tomadas."	Equipamentos Instalações
	"Local adequado para o professor auxiliar, cadeiras mais confortáveis para as crianças."	Distribuição do layout Mobiliário
P15:	"Gostaria que minha sala de aula fosse maior com mais espaço para circular, com as carteiras com outro posicionamento exemplo: meia lua, onde a participação é maior e de mais qualidade. Os equipamentos nem sempre funcionam, armários com pouco espaço sem conforto para alunos com paralisia cerebral. Muitos alunos em pouco espaço com alunos eu necessitam de espaços e mobiliários diferenciados"	Área da sala Distribuição do layout Equipamentos
P17:	"Uma sala de aula que facilite o trabalho em grupo, movimentação dos estudantes para tarefas interativas e principalmente, que tenham acesso às tecnologias que existem, mas estão longe deles ou trancadas em uma sala e proibidas de utilizarem (como o celular, que pode ser usado como ferramenta de estudo)."	Distribuição do layout Equipamentos
P18:	"Cadeiras mais confortáveis para os alunos, tivesse armário com chaves para todos os alunos e professores contendo materiais de acessibilidade para os estudantes da educação especial."	Mobiliário Equipamentos
P20:	"Uma estrutura e ou disposição interna que mudasse a ordem tradicional de fileiras de carteiras e propiciasse um espaço de maior integração e interesse dos estudantes pela aula. Cores e disposição de mobiliário ergonômico e atrativo"	Distribuição do layout Mobiliário Cores
P21:	"Mais materiais ou ambientação mais selecionada com minha disciplina como por exemplo, imagens e livros, objetos que pudessem materializar ou simbolizar mais concretamente os conteúdos estudados nas disciplinas. E uma sala maior, com armários melhores e cores mais alegres (sem exagero)"	Equipamentos Área da sala Cores
P23:	"Um sistema de conexão com o computador pessoal mais eficiente. Sistema multimídia que efetivamente funcionasse. Que as aulas da minha disciplina pudessem ser em uma sala ambiente, temática e organizada com mesas coletivas."	Equipamentos Mobiliário Distribuição do layout
P24:	"Mesas amplas substituindo as tradicionais carteiras. Ao menos 5 computadores / notebooks p eventuais trabalhos envolvendo pesquisa. Cores alegres. Não excedesse o número de pessoas previstas em legislação, o que acontece muitas vezes é que além do professor temos estagiários, professores de educação especial... muita gente."	Mobiliário Equipamentos Cores Área da sala

Fonte: As autoras (2018).

Em relação à literatura, este resultado corrobora Sanoff (2001), quanto ao processo de projeto escolar ser concebido de forma interativa com os envolvidos, visto que, os usuários conhecem as necessidades específicas para desenvolver suas atividades. Assim, estes resultados demonstraram que a sala de aula precisa ser repensada, levando em conta princípios mencionados pelo autor, como: ensino em grupo, variedade espacial, flexibilidade, riqueza de recursos e ambientes atrativos. Do mesmo modo, Kowaltowski (2011) ressalta que para a sala de aula ser funcional e atender a diversidade de métodos de ensino, considerando uma modulação flexível, deve-se projetá-la considerando uma área maior do que a necessária. Essa recomendação foi evidenciada como necessária através dos relatos dos professores no poema dos desejos, pois “área maior” foi um atributo percebido como essencial para a melhoria da qualidade ambiental de salas de aula.

Ainda, em relação aos fatores de projeto, o que apresentou maior média foi o contato visual com a vegetação (M=3,95, DP=0,63), que foi significativamente melhor avaliado que todos os demais, embora no poema dos desejos apenas um professor tenha expressado especificamente “Gostaria que a sala de aula fosse agradável, repleta de vegetação”. A tabela 01 apresenta a diferença entre o item de contato visual com os demais itens dos fatores de projeto.

Tabela 01 – Médias em relação ao contato visual com vegetação. (M= média; Dp= desvio padrão; t= valor do teste t de Student; p=probabilidade de significância; d= d de Cohen)

Nº	Questões	M	Dp	t	p	d
Q1	dimensionamento do mob.	3.47	0.73	2.531	0.019*	0.540
Q2	distribuição do layout	3.41	0.77	2.335	0.029*	0.487
Q3	fluxos / circulações	3.29	0.69	2.812	0.010**	0.586
Q4	revestimentos / materiais	3.37	0.77	2.335	0.029*	0.487
Q5	cores	3.58	0.71	2.102	0.047	0.438
Q6	contato visual vegetação	3.95	0.63	-----	-----	-----
Q7	contato físico vegetação	2.87	1.42	4.251	< .001***	0.886

Fonte: As autoras (2018).

Estes resultados vão de encontro ao fato do CA estar inserido em um local bastante arborizado (Figura 06) e ser considerado um colégio modelo. No entanto, corroboram este resultado o fato de que 6, dos 7 fatores projetuais apresentaram escores maiores (3) que o ponto médio da escala, sendo 1 = ruim, e 5 = excelente. Ou seja, provavelmente tal diferença advém não dos demais fatores apresentarem baixos escores, mas do contato visual com a vegetação se destacar dos demais fatores projetuais presentes no CA.

Figura 06 – Vista superior do CA



Fonte: Google, adaptado pelas autoras 2018.

O contato visual com as áreas verdes é um importante meio de promover a restauração da atenção. Assim como no estudo de Ulrich *et al.*, (1984), que ao expor pacientes em quartos que possuíam janelas com visual para áreas verdes, obtiveram-se variações positivas significativas, tanto na restauração do estresse, quanto da atenção.

Se, por um lado, o contato visual com a vegetação é um fator positivo, o mesmo não ocorre para o contato físico com a vegetação, visto que este foi o único fator com avaliação inferior ao ponto médio da escala. Neste sentido, o CA apresenta-se como um espaço provido de elementos restauradores, mas que não tem seu potencial explorado para benefício dos seus usuários. Conforme a teoria dos ambientes restauradores, não apenas o contato visual, mas também o contato físico é importante para contribuir para a restauração da atenção (ULRICH; 1984; MATSUOKA, 2010; HAN, 2009; WU *et al.*, 2014; HODSON, SANDER, 2017).

Quanto à percepção dos professores é fundamental considerar que em média, eles atuam há 15 anos na profissão, e metade deste tempo no CA. Deste modo, os resultados obtidos podem estar baseados em comparação com os outros locais que trabalharam. Assim, uma outra explicação para este achado, é que a avaliação do item não se dá de forma isolada (e.g., quão bom é o contato visual com a vegetação), mas envolve a história progressiva dos professores em contato com demais escolas em que trabalharam (e.g., quão bom é o contato com a vegetação no CA, comparado às demais escolas).

O único elemento que teve diferença além do “contato visual com a vegetação”, foi o elemento “cores”, o qual apresentou média significativamente maior que o “contato físico com vegetação” ($t(23)=2.097$, $p=.047$, $d=0.428$). Não houve diferença entre os demais fatores ($p>.05$). Ainda que este resultado não fosse esperado, há algumas explicações para este achado. Uma possibilidade é que os professores não tenham interpretado o item acerca da variedade de cores no colégio, mas sim em relação a qualidade (e.g., sala com pintura nova). Esta explicação é corroborada pelo resultado obtido no poema dos desejos, em que os professores se referiram na necessidade de mudança nas cores do colégio.

No referente aos fatores ambientais, o que apresentou menor média foi sons e ruídos sendo esta média significativamente menor que a avaliação dos demais fatores ambientais (Tabela 2). Em relação à literatura, Guidalli (2012) aponta que na opinião dos estudantes, os ruídos que mais interferem são os externos, advindos, por exemplo, dos corredores.

Tabela 02 – Médias em relação ao contato visual com vegetação

Nº	Questões	M	Dp	t	p	d
Q8	sons / ruídos	2.750	2.750			
Q9	temperatura	3.500	3.500	-3.715	0.001***	-0.758
Q10	iluminação	3.375	3.375	-3.315	0.003 **	-0.677
Q11	aroma/cheiros	3.458	3.458	-4.303	< .001***	-0.878

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2018.

A técnica do poema dos desejos também evidenciou alguns aspectos referentes ao conforto ambiental das salas, conforme apresentados no Quadro 02. Em suma, ruídos escolares são oriundos de diversos aspectos, pois além dos corredores e sons externos, uma das fontes de ruídos que prejudicam a comunicação entre professores e alunos é proveniente da reverberação, fenômeno recorrente devido aos coeficientes de absorção do mobiliário, piso, paredes e tetos. Ou seja, estas superfícies não absorvem o som adequadamente, o que pode requerer a implantação de outros elementos como tapetes, cortinas e almofadas, que poderiam vir a contribuir para a acústica das salas (WOOLNER; HALL, 2010). Com relação aos demais fatores, não houve diferença ($p>.05$).

Embora a avaliação do conforto térmico e lumínico nos questionários, não tenha sido estatisticamente relevante, como é possível observar no poema dos desejos, alguns professores mencionaram a necessidade de rever a iluminação das salas, assim como a ventilação. Durante as observações, verificou-se que em geral, as cortinas precisam se manter fechadas em função do reflexo no quadro, impactando na falta de iluminação natural. Assim como, há problemas nas instalações de ar condicionado, o barulho decorrente dos corredores exige que a porta se mantenha fechada também, ocasionando menor ventilação. No entanto, durante as observações, evidenciou-se que em geral, os aparelhos de ar condicionados e ventiladores, cumprem sua função.

Quadro 02 - Trechos pelos professores – fatores ambientais

	Trechos “Eu gostaria que fosse/tivesse”	Atributos
P1:	“Sala com boa acústica e iluminação funcionando e nem sempre acontece.”	Conforto acústico e lumínico
P2:	“Gostaria de uma melhor ventilação em sala. Em função do barulho que vem corredor geralmente precisamos deixar a porta fechada, sobretudo, nos momentos de explicação, o que impede uma ventilação adequada. Isso reflete também no aumento da temperatura interna, fazendo-se necessário o uso do ar condicionado.”	Conforto acústico / lumínico e térmico.
P3:	“Mais iluminação”	Conforto lumínico
P4:	“Menos ruídos.”	Conforto acústico
P5:	“Iluminação que permitisse apagar as lâmpadas por setores da sala, de modo a evitar que a luz das lâmpadas atrapalhasse a projeção no data show”	Conforto lumínico
P7:	“Uma sonorização adequada, com equipamento de som para a sala.”	Conforto acústico
P9:	“Ar condicionado novo fosse instalado (parado há 3 anos). E isolamento acústico (fundamental para ter silêncio para ensinar música)	Conforto térmico e acústico
P12:	“Que o sinal para a troca de aula fosse mais baixo e substituído por um som menos perturbador. (Trabalhei em uma escola da PMF que o final de entrada e saída de estudantes era um rock instrumental com uma batida animada e de alguma forma contribuía para a entrada saída menos conturbada, sem correria, gritaria ou empurrões).	Conforto acústico
P24:	“Também gostaria que houvesse menos ou menor interferência de ruídos externos dentro das salas e talvez uma claraboia na porta para evitar constantes interrupções externa durante a aula”	Conforto acústico

Fonte: Elaborado pelas Autoras, 2018.

Quanto aos fatores sociais, o fator que apresentou a maior média foi o relacionamento professor-aluno ($M=4,167$, $DP=0,38$), sendo esta média maior que os demais fatores sociais (tabela 03). O fator relacionamento entre os alunos também apresentou média significativamente maior que os outros itens inseridos no questionário (questão 14 e 15) quanto à atenção dos alunos para a aula ($t(23)= 2.326$, $p= 0.029$, $d=0.475$) e a contribuição da arquitetura da sala para o desempenho dos alunos ($t(23)= 2.257$, $p= 0.035$, $d=0.493$). Não houve diferença entre os demais fatores ($p>.05$).

Tabela 03 – Médias em relação ao relacionamento professor-aluno

Nº	Questões	M	Dp	t	p	d
Q12	relacionamento prof. e aluno	4.167	0.381	---	---	---
Q13	relacionamento entre alunos	3.833	0.482	3.391	0.003**	0.692
Q14	atenção dos alunos durante aulas	3.500	0.722	5.127	< .001 ***	1.047
Q15	arq. da sala contribui para atenção	3.381	0.805	4.949	< .001 ***	1.080

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2018.

Em um dos trechos retirados da aplicação do poema dos desejos, foi possível observar que um dos professores menciona a importância do interesse no ambiente escolar: “A minha sala de aula é um ambiente de aprendizagem que não requer muitos fatores externos. O necessário é um professor a fim de ensinar e estudantes com sede de aprender”. Na perspectiva da Psicologia Ambiental, o ambiente construído interfere nas ações humanas, assim como, o ambiente é modificado a fim de atender às necessidades de quem usa o espaço. Neste sentido, a sala de aula deve ser pensada para estimular o professor e aluno, pois poderá contribuir para despertar sentimentos de conforto e prazer (GUIDALLI, 2012).

O principal elemento a ser melhorado quanto aos aspectos ambientais, é o ruído. Além de ter sido apontado através do questionário, durante a observação do comportamento foi possível evidenciar que este é um ponto crítico no CA. Muitos professores reconhecem a situação, mas infelizmente, é de costume no âmbito escolar, professores concorrerem com os alunos com sua voz. A questão sonora merece atenção, pois além de prejudicar a saúde dos professores, também prejudica o aprendizado dos alunos, que muitas vezes não entendem o que é dito.

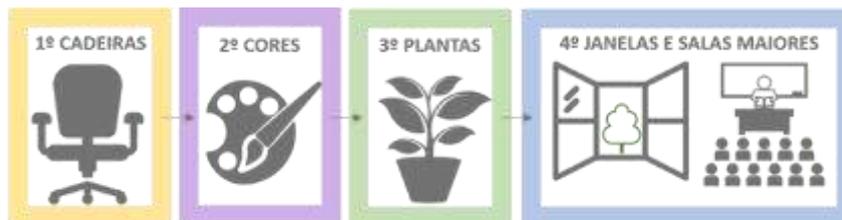
O reflexo da baixa qualidade acústica, advém da atuação de Arquitetos e Engenheiros durante a elaboração de projetos escolares e reformas. O planejamento de projetos desta natureza deve levar em conta o som gerado internamente (voz dos alunos e professores, sons nos corredores e alunos no pátio). Assim como, deve-se considerar o som gerado externamente – aqueles que provêm do entorno da escola, como de estabelecimentos, e veículos. Por isso, deve se atentar para a questão acústica, ainda durante a concepção do projeto.

A percepção dos estudantes

A técnica do poema dos desejos foi realizada nos dias previamente autorizados pelo CA e de forma individual com cada aluno. Todos os participantes foram acompanhados pela pesquisadora e assinaram o documento de autorização para participação do estudo, o qual foi entregue no dia anterior para assinatura dos pais ou responsáveis. Foram 33 formulários entregues, sendo que 32 foram preenchidos (um aluno não sabia o que escrever ou desenhar e pediu para não responder o instrumento). Dos 33 participantes incluem-se alunos de 10 a 13 anos de idade, dos anos e turmas respectivas - 7A, 6A, 5C e 4C. Os participantes receberam as instruções da pesquisadora de que o preenchimento desta técnica visava compreender o que seria desejável em um ambiente de sala de aula ideal. Os participantes também foram instruídos que poderiam escrever ou desenhar a sala de aula como gostariam, ou com o que gostariam que ela tivesse.

As respostas obtidas apresentaram-se bastante variadas, e como os alunos indicaram predominantemente elementos da arquitetura de interiores das salas, e solicitaram melhorias nos aspectos ambientais (e.g.: conforto lumínico), as respostas foram sintetizadas em aspectos relacionados ao ambiente físico. Dos 32 respondentes, apenas 3 utilizaram desenhos como técnica de expressão, o restante dos participantes expressou sua opinião de forma discursiva, e uma maioria utilizou-se de itens, listando elementos específicos que consideravam necessários. Os resultados foram analisados e tratados através de abordagem qualitativa, com análise de conteúdo e serão apresentados em ordem decrescente em relação ao número de vezes que foram mencionados (Figura 07).

Figura 07- Elementos ordenados segundo sua presença no poema dos desejos



Fonte: Elaborado pelas autoras (2018).

“Cadeiras confortáveis” foi o item mais recorrente, mencionado por 18 participantes que também relataram “cadeiras melhores”. A importância desse item parece ser significativa, alguns respondentes fizeram menção ao uso de poltronas. O segundo item mais citado foi “cores melhores”, mencionado por 17 participantes, e também se utilizaram de “cores mais vivas”, “cores variadas” ou “cores diferentes”. Além disso, alguns participantes recordavam de elementos presentes nas imagens aplicadas na técnica classificação de imagens, e referenciaram a sala de aula “D” (a sala escolhida como a sala mais bonita/ interessante), mencionando que essa sala possui cores vivas e segundo eles “dá mais vontade de estudar”.

O anseio por “plantas” e/ou “contato com a natureza” foi também mencionado por 17 participantes. Alguns participantes apenas citaram “plantas”, enquanto outros explicitaram a necessidade de “contato com a natureza” em tópicos conjuntos às “janelas maiores” (apresentado a seguir), pois complementaram citando que as janelas poderiam facilitar a visualização à natureza. Assim como alguns respondentes externaram seus desejos por uma área externa de fácil acesso, agradável para fazer refeições, e ter aulas “diferentes lá fora”. Uma das frases que manifesta esse item é a resposta do participante 06: “Gostaria que houvesse uma sacada de madeira grande, e que nela pudessemos fazer trabalhos sobre o meio ambiente e ter mais contato com a natureza, e que também pudesse ter um espaço para horta e leitura”.

Os próximos itens mais citados referem-se as dimensões: “janelas maiores” e “sala maior”, ambos por 14 participantes. Diversos respondentes explicitaram a importância de janelas maiores, pela necessidade de “visualizar a rua”, poder “ver a paisagem”, assim como, “entrar iluminação natural”. Quanto a necessidade de se ter um ambiente de “sala maior”, alguns respondentes relacionaram a

ampliação do tamanho da sala atual, pois esta poderia facilitar novos usos, outros layouts, assim como, a própria circulação em sala de aula, que segundo eles é “limitada”.

Outros elementos para o ambiente físico foram mencionados, e considerados de fundamental importância para a melhora da qualidade da sala de aula, são estes: “móveis, armários”, “layout da sala diferente”, “quadro melhor”, “mesa maior”, “relógio”, “datashow melhor / mais tecnologia”, “canto de leitura: tapetes, puffs, almofadas” e “ar condicionado”. Os elementos construídos apresentaram-se como essenciais na avaliação dos alunos pois foram os mais recorrentes.

Os resultados encontrados a partir desta técnica corroboram o estudo de Felipe, Kuhnen e Silveira (2016) que buscaram identificar como seria a escola ideal, com uma pergunta aberta – semelhante ao poema de desejos. Os principais elementos mencionados no estudo das autoras foram: conservação dos ambientes e provimento de artigos para consumo; móveis e equipamentos apropriados às necessidades dos usuários; elementos naturais e construídos desejáveis; conforto termo lumínico e acústico; identificação com o lugar; sensações ambientais agradáveis; bons professores, alunos interessados e propostas didático-pedagógicas interessantes; bom atendimento, bom relacionamento interpessoal e vigilância não restritiva à liberdade dos estudantes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização da pesquisa foi possível concluir que as percepções de alunos e professores entrevistados são convergentes em alguns aspectos, sobretudo no que tange ao contato físico com vegetação e às questões de conforto ambiental. O contato físico com a vegetação, foi o único fator com avaliação inferior ao ponto médio da escala, na percepção dos professores. Para os alunos, o anseio por “plantas” e/ou “contato com a natureza” também apresentou destaque, visto que, foi um dos mais mencionados pelos respondentes. Quanto ao conforto ambiental, foi destacada pelos professores a necessidade de melhorar questões de conforto acústico, e os alunos solicitaram melhorias nos aspectos relacionados ao conforto lumínico.

Evidenciou-se que com os elementos inerentes à arquitetura como as janelas (acesso visual e físico a áreas externas), a amplitude da sala, os revestimentos, o conforto térmico acústico e lumínico 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 adequar a sala de aula pode ser possível, sem exigir 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 (i.e., sala monocromática). Os equipamentos e mobiliários inapropriados das salas de aula avaliadas podem gerar problemas de saúde, como é o caso das posturas inadequadas dos alunos observados ocasionadas pelas cadeiras rígidas.

A inclusão dos estudantes na pesquisa foi essencial. No que se referem os elementos físicos das salas de aula, cada relato contribuiu para a compreensão dos significados positivos e/ou negativos associados ao espaço construído.

De fato, as salas de aula têm um papel importante para o bem-estar dos usuários e, além disso, ao facilitarem ou dificultarem a realização de tarefas, elas influenciam diretamente no aprendizado. Apesar da reconhecida influência do ambiente escolar na educação, as escolas brasileiras geralmente são construídas a partir de um projeto padronizado, o que, conforme verificado nesta pesquisa, não é compatível com questões básicas como a saúde de discentes e docentes, refletindo-se, portanto, em um mau uso de recursos públicos.

Há uma sala de aula ideal, que possa atender a necessidade de todos os usuários? No contexto atual a resposta para esta pergunta é “não”. A concepção de uma sala de aula depende de vários fatores, como método de ensino adotado e leis/diretrizes que regulamentam elementos necessários à sua construção. 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 de elementos a serem rigidamente seguidos a fim de buscar 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 à necessidade dos usuários do espaço, 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.

4 REFERÊNCIAS

- BAKER, J.; GREWAL, D.; PARASURAMAN, A. The influence of store environment on quality inferences and store image. *Journal of the academy of marketing science*, v. 22, n. 4, 1994, pp. 328-339.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL / CONGRESSO NACIONAL. *Lei nº 9.394/96*, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional). Estabelece as diretrizes e base da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996.
- CAMPOS-DE-CARVALHO, M. Psicologia ambiental e do desenvolvimento: o espaço em instituições infantis. In: H. GÜNTHER; J. Q. PINHEIRO; R. S. L. GUZZO (Orgs). *Psicologia ambiental: Entendendo as relações do homem com seu ambiente*. Campinas, São Paulo: Ed. Alínea, 2004, p. 181-196.
- CARNEIRO, R. M. S. *A cor nas salas de aula do ensino médio: recomendações com base em estudos de escolas em Florianópolis*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- ELALI, G. A. Psicologia e Arquitetura: em busca do locus interdisciplinar. *Estudos de Psicologia*, v. 2, n. 2, 1997, pp. 349-362.
- EVANS, G. W.; MCCOY, J. M. When buildings don't work: the role of architecture in human health. *Journal of Environmental Psychology*, v. 18, n. 1, 1998, pp. 85-94.
- FELIPPE, M. L.; KUHNEN, A.; SILVEIRA, B. B. Como seria uma escola ideal? o que dizem os estudantes. *Revista de Psicologia da IMED*, v. 8, n. 2, 2016, p. 109-121.
- FUNARI, T. B. S.; KOWALTOWSKI, D. C. C. K. Arquitetura escolar e avaliação pós-ocupação. XV ENCAC / XI ELACAC: *Anais do* Maceió, Alagoas, Brasil. Disponível online no endereço url: pesqdoris.e-social.com.br/publicacoes, 2005.
- GUIDALLI, C. R. R. Diretrizes para o projeto de salas de aula em universidades visando o bem-estar do usuário. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (POSARQ). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2012
- GUNTHER, H. A Psicologia Ambiental no campo interdisciplinar de conhecimento. *Psicologia USP*, v. 16, n. 1-2, 2005, pp. 179-183.
- 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, 2009, pp. 658-692.
- HODSON, C. B.; SANDER, H. A. Green urban landscapes and school-level academic performance. *Landscape and Urban Planning*, v. 160, 2017, pp. 16-27.
- JAYARATNE, K. Inculcating the ergonomic culture in developing countries: national healthy schoolbag initiative in Sri Lanka. *Human factors*, v. 54, n. 6, 2012, p. 908-924.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K. *Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino*. São Paulo-SP: Oficina de Textos, 2011.
- LØNDAL, K. Places for Child-Managed Bodily Play at an After-School Program. *Children Youth and Environments*, v. 23, n. 2, 2013, p. 103-126.

- MATSUOKA, R. H. Student performance and high school landscapes: Examining the links. *Landscape and urban planning*, v. 97, n. 4, 2010, p. 273-282.
- MORO, A. R. P.; ÁVILA, A. O. V.; MELLO, O. S. A postura do digitador em duas situações experimentais simuladas em um protótipo concebido para estudos ocupacionais na posição sentada. In: *VII CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA. Anais do* Campinas: Sociedade Brasileira de *Biomecânica*, 1997. p. 103-108.
- MOORE, G. T. Estudos de comportamento ambiental. In: J. C. SNYDER; A. CATANESE (Orgs.). *Introdução à Arquitetura*. Rio de Janeiro: Campus, 1984, pp. 65-88.
- PROSHANSKY, H. M. An environmental psychologist's perspective on the interdisciplinary approach in psychology. J. HARVEY (Ed.). *Cognition, social behavior, and the environment*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1981, p. 3-20.
- RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A.; BRASILIARA, A.; ALCANTARA, D.; QUEIROZ, M. *Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação* (e-book). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pós-Graduação em Arquitetura, 2009.
- SANOFF, H. *School Building Assessment Methods*. Washington, DC: National Clearinghouse for Educational Facilities, 2001.
- STONE, N. J. Human factors and education: Evolution and contributions. *Human factors*, v. 50, n. 3, 2008, pp. 534-539.
- ULRICH, R. View through a window may influence recovery. *Science*, v. 224, n. 4647, 1984, pp. 224-225.
- WISNER, A. Diagnosis in ergonomics: The choice of operating models in field research. *Ergonomics*, v.15, n. 6, 1972, pp. 601-620.
- WOOLNER, P.; HALL, E. Noise in schools: a holistic approach to the issue. *International journal of environmental research and public health*, v. 7, n. 8, 2010, pp. 3255-3269.
- WU, C. et al. Linking student performance in Massachusetts elementary schools with the "greenness" of school surroundings using remote sensing. *PLOS ONE*, v. 9, n. 10, 2014, pp. 1-9. (e108548).

NOTAS

- ¹ Disponível em: <<https://issuu.com/petarqufsc/docs/acessibilidadecolegioaplicacaoufsc>>. Acesso em Dez. 2017.
- ² Disponível em: <<https://issuu.com/petarqufsc/docs/acessibilidadecolegioaplicacaoufsc>>. Acesso em Dez. 2017.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade do(s) autor(es).