

REFLEXÃO METODOLÓGICA SOBRE INSTRUMENTOS DE APO APLICADOS EM ALUNOS DE 6 A 10 ANOS: AVALIAÇÃO DO CONFORTO AMBIENTAL EM ESCOLA DA REDE PÚBLICA.

**Maria Beatriz Barbosa (1); Sandra Maria Bernardi (2); Tania Pietzschke Abate (3);
Tarsila Miyazato (4); Rosaria Ono (5); Sheila Walbe Ornstein (6)**

(1) Arquiteta, Mestranda do Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, mbeatriz@usp.br; (2) Arquiteta e Psicóloga, sandrabernardi@uol.com.br; (3) Arquiteta, Mestre, Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo e bolsista FAPESP, tania.arquiteta@usp.br; (4) Arquiteta, Mestranda do Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, tmiyazato@usp.br; (5) Doutora, Professora do Departamento de Tecnologia da Arquitetura, rosaria@usp.br; (6) Doutora, Professora Titular do Departamento de Tecnologia da Arquitetura e pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sheilawo@usp.br. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Tecnologia da Arquitetura – Rua do Lago, 876 – São Paulo – SP, 05508.080, Telefones: (11) 3091-5084/ 3091-4643.

RESUMO

O presente artigo faz parte da pesquisa desenvolvida na disciplina Avaliação Pós-Ocupação (APO) do Ambiente Construído do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. A pesquisa foi realizada no período entre agosto/2008 e janeiro/2009 e teve como objetivo avaliar os ambientes de uma Escola Estadual, localizada na zona sul do município de São Paulo, a fim de identificar aspectos que devem ser considerados em projetos de escolas da rede pública estadual. Este artigo aborda a metodologia utilizada para aplicação dos métodos e das técnicas de coletas de dados junto aos alunos com idade entre 6 e 10 anos para avaliação do edifício escolar, com ênfase nas condições de conforto ambiental, considerando ainda os critérios de escolha dos instrumentos de coleta de dados, as premissas adotadas para a definição das amostras e também as formas de avaliação dos níveis de satisfação dos alunos. Dentre os temas relacionados ao conforto ambiental – acústico, térmico, lumínico – constatou-se que o ruído interno e externo, assim como a sensação de calor e de frio, interferem negativamente no aprendizado dos alunos e na realização das atividades.

Palavras chave: conforto ambiental, procedimentos metodológicos, Avaliação Pós Ocupação (APO).

ABSTRACT

This article is part of the research developed in the course Post-Occupancy Evaluation (POE) of the Built Environment in the Graduate Program of the Faculty of Architecture and Urbanism at the University of São Paulo. The research was developed from August/2008 to January/2009, and its aim was to assess the environment of a public school building in the southern zone of the city of São Paulo. This article presents the methodology used in order to realize an assessment of the conditions of environmental comfort, with emphasis on methods and techniques of collecting data from 6-10-years-old pupils, with emphasis on environmental comfort conditions, considering also the criteria for the choice of instruments for data collection, the assumptions adopted for the definition of samples, and also ways of assessing levels of satisfaction of the students. Among the topics related to environmental comfort - noise, heat, light - it was found that the internal and external noise and the sensation of heat and cold, negatively affect the students' learning process and the implementation of activities.

Keywords: environmental comfort, methodological procedures, Post-Occupancy Evaluation (POE).

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa foi desenvolvida na disciplina AUT 5805 - Avaliação Pós-Ocupação (APO) do Ambiente Construído, do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (USP), no período entre agosto/2008 e janeiro/2009. Na disciplina foi abordada a metodologia da Avaliação Pós-Ocupação (APO), sendo discutida a sua aplicabilidade e as suas contribuições para se alcançar uma melhor qualidade no ambiente escolar (ABATE *et. al.*, 2008).

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) consiste na aplicação de um conjunto de métodos e técnicas a ambientes construídos, edificados ou não, no decorrer do uso, cujo objetivo principal é aferir o desempenho físico e a satisfação dos usuários. Para tanto, devem ser estabelecidos diagnósticos a partir da avaliação dos especialistas e também da avaliação do nível de satisfação e das necessidades dos usuários, que ocupam ou vivenciam o ambiente objeto de estudo.

Os aspectos positivos detectados nos diagnósticos devem ser registrados para que sejam aplicados em projetos futuros semelhantes ou de mesma natureza. Quanto aos aspectos negativos, estes demandam providências que corrijam ou minimizem os problemas apontados, por meio de intervenção física, de adequação dos programas de manutenção ou mesmo de alteração de comportamentos dos usuários. A APO também pode realimentar o processo de projeto ou de construção e fornecer insumos para incorporar modificações no programa ou no processo de projeto ou mesmo de construção, bem como em diretrizes, normas ou especificações vinculadas.

Quanto às contribuições metodológicas e práticas de APO aplicadas a ambientes escolares destacam-se no Brasil pesquisas realizadas por Ornstein (1995), Elali (2002), Azevedo (2002), Roméro e Ornstein (2003), Bernardi (2001), Souza (2003), Moreira (2005), Blower (2008) e, em especial, a atuação do Grupo Ambiente-Educação – GAE, vinculado ao PROARQ/FAU/UFRJ. No campo internacional, os trabalhos elaborados por Sanoff & Sanoff (1981), Preiser & Ostroff (2001), Zeisel (2006) e Sanoff (1991,1992) devem ser considerados.

2. OBJETIVO

O objetivo deste artigo é analisar a metodologia utilizada para avaliar um edifício escolar sob a ótica dos alunos com idade entre 6 a 10 anos, apresentando os critérios de aplicação dos instrumentos de coleta de dados, as premissas adotadas para a definição das amostras e para a avaliação dos níveis de satisfação dos alunos relativos ao conforto ambiental.

3. DESCRIÇÃO DO ESTUDO DE CASO



Figura 1 - Fachada principal. (Fonte: fotos autoras).

Trata-se de uma escola estadual (figura 1), situada na Estrada de Itapecerica da Serra, zona sul da cidade de São Paulo. O projeto das escolas da rede pública estadual segue catálogo de ambientes e componentes determinados por princípios de coordenação modular definidos pela Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE, 2008).

A área total do terreno da escola estudada corresponde a 3.269,69 m² e a área total construída a 2.308,82 m². O projeto arquitetônico dessa escola tem como característica a distribuição dos ambientes em três pavimentos, aproveitando o perfil natural do terreno, conforme fachadas externas apresentadas nas figuras 2 a 5, a seguir.

O pavimento superior da edificação encontra-se no mesmo nível da calçada e do acesso ao edifício. Nele situam-se a secretaria, o almoxarifado, a sala da direção, a sala de coordenação, a sala dos professores e sanitário feminino, a sala multiuso e cinco salas de aula. No pavimento intermediário estão localizados o pátio coberto, o refeitório, a cozinha, a despensa, os sanitários dos alunos, os sanitários dos funcionários da limpeza e o depósito de materiais de educação física. O pavimento inferior é composto por nove salas de aula e pelo sanitário masculino. Há ainda um subsolo onde possui o depósito de materiais, cujo acesso é realizado por uma escada lateral externa. O edifício está situado ao fundo do lote, sendo que na parte frontal existe uma área destinada à futura construção de uma quadra coberta. Atualmente essa área é ocupada com o estacionamento dos professores e com uma área pavimentada utilizada como “pátio descoberto”, onde são realizadas atividades de educação física e de lazer.

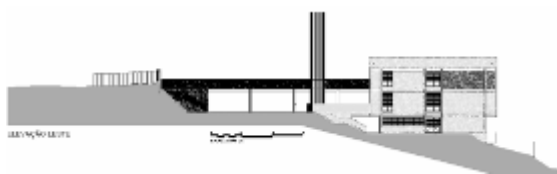


Figura 2 - Elevação leste. (Fonte: FDE).

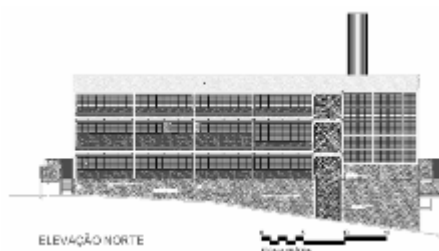


Figura 3 - Elevação norte. (Fonte: FDE).



Figura 4 - Elevação oeste. (Fonte: FDE).

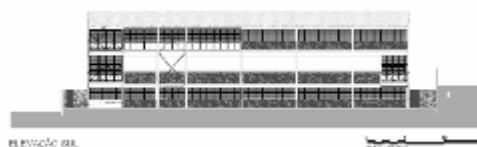


Figura 5 - Elevação sul. (Fonte: FDE).

A escola tem 02 turnos de aula – manhã e tarde. Por se tratar de escola de Ensino Fundamental¹ (1ª a 4ª séries - ciclo I), no período matutino há o predomínio de alunos da 3ª e 4ª séries e no período vespertino funcionam salas de 1ª e 2ª séries. Esta escola atende 1095 crianças na faixa etária entre 06 e 10 anos, conforme a tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Distribuição dos alunos por série e período.

séries	nº de alunos previsto	nº de alunos efetivo	período
1ª série	247	245	tarde
2ª série	330	332	tarde
3ª série	249	253	manhã
4ª série	265	265	manhã
TOTAL	1091	1095	

Fonte: Informações relativas a set/2008 cedidas pela Secretaria da escola.

4. MÉTODOS E TÉCNICAS

4.1 Critérios adotados para escolha dos instrumentos aplicados aos alunos

Günther, Pinheiro e Elali (2008) enfatizam que no planejamento de qualquer pesquisa, o direcionamento das ações passa, necessariamente, pela definição dos métodos para a coleta de dados. São essenciais: o conhecimento prévio da temática, a quantificação do tempo e dos recursos disponíveis (financeiros, materiais e humanos) e o domínio dos instrumentos a serem utilizados.

No caso desta pesquisa foram escolhidos métodos e técnicas que pudessem otimizar o tempo de permanência na escola, bem como, facilitar a elaboração do diagnóstico a partir de questionários aplicados aos alunos, considerando as características da faixa etária e do nível de alfabetização destes. Para tanto, optou-se pelos seguintes métodos (ver quadro 1): aplicação de desenho história – para alunos de 1ª e 2ª séries, facilitando a obtenção de informações e opiniões sobre a escola que serviriam para a elaboração do questionário ilustrado – e, posteriormente a aplicação de questionário ilustrado para todos os alunos, sendo aplicados questionários diferentes para os alunos das diversas séries.

Foram ainda aplicadas técnicas para elaboração de mapa comportamental. Segundo Aguiar (2004), no **desenho infantil** as crianças nos “falam” como se sentem acerca de si mesmas ou em relação a alguma pessoa ou ambiente - no caso desta pesquisa, falam da relação delas com o ambiente escolar. O material projetivo² não possui uma simbologia predefinida e nem determina o diagnóstico, por isso a importância de se considerar as interpretações da própria criança: o desenho e a narração se complementam na busca da compreensão.

A aplicação de desenhos teve como objetivo coletar dados para a elaboração do questionário

¹ Esta escola ainda não está de acordo com a Lei Federal 11.274 de 06/02/2006 - que altera a redação dos artigos 29, 30, 32 e 87 da Lei 9.394 de 20/12/1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional - a escolaridade ampliada, passando a ter duração mínima de 9 anos para o ensino fundamental. O prazo para adesão vai até 2010.

² O material projetivo deve ser entendido como o desenho resultante da técnica terapêutica entre a criança e o profissional – psicólogo.

ilustrado. Optou-se pela aplicação da técnica de desenho-história visando identificar previamente, o grau de compreensão dos temas e das questões a serem incluídos no futuro questionário ilustrado.

Para Baird (1995) o **questionário** é um instrumento muito útil para identificar aspectos relacionados com fatores funcionais e técnicos dos ambientes, a partir da visão do usuário. Apresenta perguntas a serem respondidas pelos usuários em questões de múltipla escolha – a partir de escalas de valores ou não – ou discursivas. A aplicação de questionário ilustrado considerou o nível de alfabetização dos alunos das 1ª e 2ª séries (crianças entre 6 e 8 anos) e das 3ª e 4ª séries (crianças entre 8 e 10 anos) respectivamente, bem como o uso de recursos que facilitassem a compreensão pelos alunos, como por exemplo: a) seleção de temas de interesse e de fácil entendimento; b) uso de ilustrações em cada alternativa de resposta; c) uso de um vocabulário simples, direto e adequado quando não for possível a ilustração das alternativas de resposta (somente para os questionários aplicados aos alunos de 3ª e 4ª séries).

Foram realizados pré-testes dos dois modelos de questionários para verificação prática da metodologia proposta, incluindo a receptividade e a participação das crianças envolvidas no exercício e também, a prospecção de erros visando à melhoria da metodologia para aplicação posterior em uma maior amostragem. O objetivo da aplicação do questionário foi identificar os aspectos relacionados com fatores funcionais e técnicos dos ambientes, a partir da visão dos alunos e verificar/chechar/confrontar com informações colhidas em campo.

Quadro 1 – Pré-Testes e Questionários.

	alunos de 1ª e 2ª séries (idade entre 06 e 08 anos)	alunos de 3ª e 4ª séries (idade entre 08 e 10 anos)
Estrutura proposta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 02 questões fechadas, com 3 alternativas cada, com escala de valores, para avaliação do conforto térmico e acústico. As informações obtidas na aplicação do desenho-história não apontaram aspectos relacionados ao conforto lumínico; ▪ 03 questões fechadas, com 3 opções de escolha, para avaliação de preferências e de desejos de alteração nos diversos ambientes; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 08 questões fechadas, com escala de valores – sendo 5 delas relativas à avaliação do conforto térmico, acústico e lumínico; ▪ 07 questões fechadas, com opções de escolha, sendo 6 delas para avaliação de preferências e de desejos de alteração nos diversos ambientes; ▪ 03 questões abertas.
Pré-Teste/ Amostra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 08 crianças. ▪ 01 avaliador. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 27 crianças. ▪ 02 avaliadores.
Tempo estimado	20 minutos.	20 minutos.
Questionário/ Amostra ideal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 262 crianças. ▪ 8 salas de aula distintas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 296 crianças. ▪ 9 salas de aula distintas
Tempo estimado	15 minutos em cada sala de aula.	30 minutos em cada sala de aula.
Material utilizado	Folhas impressas contendo as questões ilustradas e a identificação da turma / sala (os questionários não deveriam ter a identificação do aluno).	
Procedimento	As avaliadoras foram às salas de aula - durante o horário de aula - e aplicaram o questionário na presença da professora. Cada questão foi lida pelo avaliador, em voz alta, considerando um tempo de espera, após cada questão, suficiente para que os alunos assinalassem uma alternativa / ilustração.	

Para se obter as informações não-verbais referente à relação do usuário com o ambiente foi adotada técnica de **mapa comportamental**. Segundo Elali (2002), facilita a compreensão de diversos aspectos dessa relação, muitas vezes, não totalmente conscientes para os indivíduos que dela participam, e que não conseguem ser captados em outros instrumentos de medição.

O mapa comportamental, técnica de pesquisa característico da Psicologia Ambiental, permite correlacionar pessoas / comportamento / ambiente em um instrumento de campo, ou seja, por meio da representação gráfica dos locais e das atividades exercidas pelas pessoas em um ambiente. Utiliza-se de técnicas de observação que têm por objetivo identificar comportamentos e atividades que se repetem no tempo e espaço (Ornstein, Bruna e Roméro, 1995). Suas principais modalidades dizem respeito ao foco de atenção do observador, podendo definir-se como centradas no lugar ou centradas na pessoa (Sommer & Sommer, 1997). A técnica baseia-se na observação naturalística do ambiente (Lee, 1977) que relaciona o espaço físico (limitado e dividido em seções), e o comportamento dos usuários (classificados em categorias), gerando uma representação gráfica da ocupação humana.

Nesta pesquisa foi utilizado o modo centrado no lugar, que revela como as pessoas se dispõem dentro da área de estudo. Para tanto, o observador permanece estacionário em um local particular, registrando a localização e as ações das pessoas por meio de anotações e fotografias. O objetivo da aplicação desta técnica foi verificar os comportamentos vinculados a um local específico, definindo os *behavior settings*³.

³ A técnica *behavior setting*, também conhecida por “cenários comportamentais”, classifica o ambiente em categorias de acordo com o tempo de ocupação dos usuários, com o envolvimento e o comprometimento dos ocupantes em relação ao ambiente, com os aspectos

A coleta de dados foi realizada em um dia com atividades normais de aula, no pátio coberto/galpão, durante os dois intervalos das classes do período matutino e nos dois intervalos das classes do período vespertino. Esse ambiente foi escolhido para avaliação pois foi mencionado pelos alunos, de forma positiva e negativa, no desenho-história e nos questionários aplicados. O processo foi dividido em duas etapas:

- a) Elaboração de desenho / diagrama inicial do local (planta baixa) com detalhes do ambiente, detalhes arquitetônicos, contendo também mobiliários como bancos, mesas, bebedouro e objetos existentes como latas de lixo, etc.;
- b) Subdivisão dos espaços em setores menores, formando unidades prováveis de comportamento, conforme já observado no *walkthrough*.

4.2 Critérios adotados para definição das amostras

Na definição das amostras representativas considerou-se tanto a seleção dos ambientes internos e externos que seriam objeto de observação, vistoria e medição como a definição dos usuários a serem pesquisados quanto à sua satisfação, incluindo a definição da amostra representativa de alunos para aplicação de questionários.

Ambientes e conglomerados - Para avaliação do conforto térmico, acústico e lumínico foram considerados os seguintes ambientes: salas de aula, secretaria, cozinha, galpão/pátio coberto e pátio externo. Os critérios adotados para definição dos conglomerados consideraram a localização das salas de aula em relação à orientação solar para avaliação do conforto térmico – 4 conglomerados, respectivamente fachadas N, NE, S e SE - a localização das salas de aula em relação às fontes de ofuscamento para avaliação do conforto lumínico – 2 conglomerados, respectivamente fachadas N e S - e, finalmente, o posicionamento da edificação em relação às fontes de ruído (avenida, pátio coberto / galpão) para avaliação do conforto acústico – 2 conglomerados, respectivamente fachadas N e S.

Desenhos dos alunos de 1ª e 2ª séries - Foram realizados 19 desenhos pelos alunos de 1ª e 2ª séries, com o objetivo de coletar dados para a elaboração do questionário ilustrado. Esta amostra teve caráter qualitativo.

Questionários - Para o cálculo da amostra dos alunos de 1ª e 2ª séries para aplicação dos questionários, o tamanho da população considerada foi de 577 alunos, ou seja, todas as classes de 1ª e 2ª séries da escola. Foram considerados margem de erro de 5% e nível de confiança de 90%. A amostra ideal para aplicação dos questionários resultou em 262 alunos de 1ª e 2ª séries, cálculo relativo à população finita. Para o cálculo da amostra dos alunos de 3ª e 4ª séries para aplicação dos questionários, o tamanho da população considerada foi de 514 alunos, ou seja, todas as 3ª e 4ª séries da escola. Foram considerados margem de erro de 5% e nível de confiança de 90%. A amostra ideal para aplicação dos questionários resultou em 296 alunos de 3ª e 4ª séries, cálculo relativo à população finita.

5. APLICAÇÃO DE DESENHOS E QUESTIONÁRIOS ILUSTRADOS.

5.1 Desenhos dos alunos das 1ª e 2ª séries.

Para a aplicação destes métodos e técnicas as avaliadoras escolheram aleatoriamente uma ou duas crianças de cada sala de aula representativa dos conglomerados, levando-as para um local tranquilo. Os alunos iniciaram o exercício a partir da questão: **Qual o lugar que você mais gosta na escola?** Solicitou-se então para que a criança iniciasse o desenho. Durante os 5 primeiros minutos a criança não foi questionada. Passado este período inicial, perguntou-se: **Qual o lugar que você não gosta na escola?/ O que você gostaria que tivesse na escola?** Foram aplicados 19 desenhos-história, utilizando-se folhas de papel e giz de cera, sendo necessários 15 minutos par aplicação da técnica com cada um dos alunos (figuras 6 e 7). Os resultados do desenho história são qualitativos.



Figura 6 - Aplicação da técnica desenho – história.



Figura 7 - Desenho produzido por aluna.

Foram feitas, pelo avaliador, anotações e registros dos comentários e de toda a verbalização feita pelo aluno, tanto durante a elaboração como após o término do desenho, com o objetivo de identificar os símbolos desenhados.

A aplicação de desenhos permitiu coletar dados para a elaboração do questionário ilustrado para os alunos de 1ª e 2ª séries, verificando, previamente, o grau de compreensão das questões incluídas no questionário aplicado nesses alunos.

5.2 Questionários alunos das 1ª e 2ª séries

O questionário resultou em 05 questões com 3 alternativas (figura 8), sendo 02 questões relacionadas ao conforto (térmico e acústico) e 03 questões relacionadas às preferências quanto aos diversos ambientes da escola. Para a definição das alternativas foram consideradas as três opções mais relatadas pelos alunos no desenho-história. Adotou-se o texto em caixa alto para facilitar a leitura do aluno, mesmo considerando a leitura das questões, uma a uma, pelo avaliador. A cada pergunta, aguardava-se um tempo para que os alunos escolhessem a alternativa para resposta.
















<p>1. COMO VOCÊ ESTÁ SE SENTINDO AGORA?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>COM FRIO</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>LEGAL</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>COM CALOR</p> </div> </div> <p>2. COMO É O BARULHO DURANTE A AULA?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>MUITO BARULHO</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>NEMHUM BARULHO</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>POUCO BARULHO</p> </div> </div>	<p>3. QUAL O LUGAR QUE VOCÊ MAIS GOSTA NA ESCOLA?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>LADO DE FORA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SALA DE AULA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PÁTIO</p> </div> </div> <p>4. QUAL O LUGAR QUE VOCÊ NÃO GOSTA NA ESCOLA?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>REFEITÓRIO</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ESCADA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PÁTIO</p> </div> </div> <p>5. O QUE VOCÊ GOSTARIA QUE TIVESSE NA ESCOLA?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>QUADRA COBERTA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>SALA DE LEITURA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PARQUINHO</p> </div> </div>
--	--

Figura 8 - Questionário aplicado aos alunos das 1ª e das 2ª séries– frente e verso, destacando as questões relativas ao conforto térmico e acústico.

Foram aplicados 213 questionários, em nove salas de aula, resultando em 192 questionários válidos. Os resultados foram analisados por conglomerado⁴, sendo descartados os questionários da sala de reforço, a fim de evitar a contaminação dos resultados. Para a tabulação das questões relacionadas ao conforto térmico e acústico considerou-se a orientação das salas de aula segundo as fachadas.

Para a questão de conforto térmico 76% das crianças das salas de aula situadas na fachada S, 49% das crianças das salas situadas na fachada SE, 69% das crianças das salas situadas na fachada N e 73% das crianças das salas situadas na fachada NE responderam que estavam sentindo legal no momento de aplicação do questionário (período da tarde). Sobre a questão relativa ao conforto acústico, 77% das crianças das salas de aula situadas na fachada S/SE e 61% das crianças das salas situadas na fachada N/NE responderam que durante a aula há muito barulho.

⁴Entende-se por conglomerado quando os elementos da população podem ser agrupados em conjuntos semelhantes, mas internamente heterogêneos.

5.3 Questionários alunos das 3ª e 4ª séries

O pré-teste foi aplicado em uma sala de aula com 27 alunos presentes, pela própria professora, com a presença de duas avaliadoras. Cada pergunta foi lida em voz alta, junto com os alunos para melhor compreender as questões. O tempo de aplicação coincidiu com o tempo estimado de 30 minutos.

Constatou-se que algumas perguntas não estavam claras ou que faltavam mais alternativas de respostas. O termo “confortável” foi alterado para “legal” e o termo “agradável” foi alterado para “nenhum barulho”. Foi inserida a alternativa “nenhum / nada”. As perguntas foram redigidas em caixa alta, de modo a facilitar a leitura dos alunos. O formato de página do questionário foi alterado de paisagem para retrato, totalizando quatro páginas, conforme as figuras 9 e 10. Após a realização das alterações do pré-teste, os questionários foram aplicados aos alunos das 3ª e das 4ª séries.

FAUUSP Faculdade de Arquitetura e Urbanismo




Estado de São Paulo: Escola Estadual Maria Jansen de Mascari
Disciplina: ATE 888 - Avaliação Pós-ocupação do Ambiente Construído
Responsáveis: Profª Dra. Shaila W. Orlandi e Profª Dra. Rosaura Coo
Pesquisadoras: Maria Beatriz Barbosa, Sandra Bernardi, Tânia Percebio Assis e Tereza Mizukami

Entrevistador: _____ Ficha nº _____
 Tempo: nublado chuvoso ensolarado Temperatura: _____ °C Sala _____
 Horário-Início: _____ h _____ min Horário-Término: _____ h _____ min Data: ____/____/2008

QUESTIONÁRIO PARA ALUNOS - 3ª e 4ª séries




Objetivo: Identificar as sensações/opiniões dos alunos de 3ª e 4ª série, em relação à escola. Faça um(2) na sua resposta (escolha apenas uma opção em cada pergunta).

1. NO INVERNO OU NOS DIAS FRIOS, COMO VOCÊ SE SENTE NA SUA SALA DE AULA?




COM FRIO LEGAL COM CALOR

2. NO VERÃO OU NOS DIAS QUENTES, COMO VOCÊ SE SENTE NA SUA SALA DE AULA?




COM FRIO LEGAL COM CALOR

3. VOCÊ ESTÁ NA SUA SALA DE AULA E SUA PROFESSORA ESTÁ ENSEJANDO UMA NOVA MATÉRIA. TODOS OS SEUS COLEGAS, INCLUSIVE AQUELES DE OUTRAS TURMAS TAMBÉM ESTÃO TENDO AULA. COMO É A SUA SALA DURANTE ESSE MOMENTO?



MUITO BARULHO NENHUM BARULHO POUCO BARULHO

4. VOCÊ ESTÁ NA SUA SALA DE AULA E SUA PROFESSORA ESTÁ EXPLICANDO UM EXERCÍCIO. ALGUNS DE SEUS COLEGAS DE OUTRAS SÉRIES ESTÃO NO PÁTIO OU NA AULA DE EDUCAÇÃO FÍSICA. COMO É A SUA SALA DURANTE ESSE MOMENTO?




MUITO BARULHO NENHUM BARULHO POUCO BARULHO

5. SUA PROFESSORA ESCREVE A MATÉRIA OU EXERCÍCIOS NA LOUSA. QUANDO VOCÊ ACHA QUE É MAIS FÁCIL VER E COPIAR A LIÇÃO?





CORTINA ABERTA CORTINA FECHADA

6. VOCÊ PASSA A MAIOR PARTE DO TEMPO NA SUA MESA E NA SUA CADEIRA. O QUE VOCÊ ACHA DA SUA CARTEIRA (MESA+CADEIRA)?

DESCONFORTÁVEL CONFORTÁVEL MUITO CONFORTÁVEL

7. SUA SALA DE AULA FOI CONSTRUÍDA PARA QUE VOCÊ SE SINTA BEM CONFORTÁVEL. PRESTE ATENÇÃO E APRENDA A LIÇÃO COM FACILIDADE. O QUE VOCÊ ACHA MAIS LEGAL NA SUA SALA DE AULA?

PANFÊS DE TRABALHOS CARTEIRA JANELA COR DA PAREDE

8. SE VOCÊ PUDESSE MUDAR ALGUMA COISA NA SUA SALA DE AULA, O QUE MUDARIA?

9. SUA ESCOLA FOI CONSTRUÍDA PARA VOCÊ ESTAR COM SEUS AMIGOS, PARA APRENDER A LIÇÃO, COMER A MERENDA, BRINCAR E PRATICAR ESPORTES. QUAL É O LUGAR QUE VOCÊ MAIS GOSTA NA SUA ESCOLA?

SALA DE AULA REFEITÓRIO PÁTIO COBERTO NENHUM
 SALA MULTIUSO ESCADAS PÁTIO DESCOBERTO
 PASSARELA BANHEIRO CORREDOR

Figura 9 - Questionário aplicado aos alunos das 3ª e das 4ª séries – questões 1 a 9, destacando as questões relativas ao conforto térmico, acústico e lumínico.

10. QUAL O LUGAR DA SUA ESCOLA QUE VOCÊ MENOS GOSTA?





SALA DE AULA REFEITÓRIO PÁTIO COBERTO NENHUM
 SALA MULTIUSO ESCADAS PÁTIO DESCOBERTO
 PASSARELA BANHEIRO CORREDOR

11. SE VOCÊ PUDESSE MUDAR ALGUMA COISA NA SUA ESCOLA, O QUE MUDARIA?

SALA DE AULA CARTEIRA PÁTIO DESCOBERTO ESCADAS
 CORTINAS BANHEIRO COR DA PAREDE NADA
 JANELA PÁTIO COBERTO SALA MULTIUSO

12. VOCÊ TEM UM LUGAR SÓ SEU NA ESCOLA? ONDE É?




13. NA HORA DO RECREIO VOCÊ TEM A OPORTUNIDADE DE ESTAR COM SEUS AMIGOS. O QUE VOCÊ MAIS GOSTA DE FAZER NA HORA DO RECREIO?

JOGAR BOLA COMER A MERENDA BRINCAR CONVERSAR COM OS AMIGOS NADA

14. O QUE VOCÊ GOSTARIA QUE TIVESSE SUA ESCOLA E QUE AINDA NÃO TEM?





15. SUA ESCOLA TEM MUITOS DESENHOS NAS PAREDES: SÃO "MOSAICOS" DE CERÂMICA QUE FORAM FEITOS PELOS SEUS COLEGAS, DURANTE A CONSTRUÇÃO DA ESCOLA. VOCÊ GOSTA DOS BICHOS E PALAVRAS QUE APARECEM NAS PAREDES?

ODEIA INDIFFERENTE ADORA




Por quê?

16. COMO VOCÊ VEM PARA ESCOLA E VOLTA PARA CASA?






PERUA ANDANDO CARRO ÔNIBUS

17. COMO SE SENTE PARA VIR OU VOLTAR DA ESCOLA?

COM MEDO TRANQUÍLO MUITO SEGURO

18. VOCÊ SABE QUE É PERIGOSO SOLTAR BALÕES, POIS ELES PODEM CAIR EM LOCAIS E INICIAR UM INCÊNDIO. SE UM BALÃO CAÍSSE NA SUA ESCOLA E ELA COMEÇASSE A PEGAR FOGO, O QUE VOCÊ FAZIA?

CORRER GRITAR POR SOCORRO CHORAR APAGAR O FOGO NÃO SABE

MUITO OBRIGADA PELA PARTICIPAÇÃO!

Figura 10 - Questionário aplicado aos alunos das 3ª e das 4ª séries – questões 10 a 18.

Foram aplicados 234 questionários, em nove salas de aula, que resultaram em 192 questionários válidos. Os resultados foram analisados por conglomerado, sendo descartados os questionários da sala de reforço, a fim de evitar a contaminação dos resultados. Para a tabulação das questões relacionadas ao conforto térmico, acústico e lumínico considerou-se a orientação das salas de aula segundo as fachadas.

Sobre o conforto térmico, 37% das crianças das salas da fachada S, 42% da fachada SE, 58% da fachada N e 62% da fachada NE responderam que no inverno ou nos dias frios, sentem frio. Nos dias quentes ou no verão 61% das crianças das salas da fachada S, 64% da fachada SE, 75% da fachada N e 82% da fachada NE responderam sentir calor. Em relação ao conforto acústico, 44% das crianças das salas situadas na fachada S/SE e 34% das crianças das salas das fachadas N/NE responderam que durante a aula há muito ruído, mesmo quando o pátio coberto/galpão não está sendo utilizado. Questionados sobre o nível de ruído nas salas de aula quando o pátio coberto/galpão ou o pátio externo está sendo utilizado, a avaliação é mais crítica: 62% dos alunos nas salas das fachadas S/SE e 57% dos alunos das salas das fachadas N/NE afirmam que as salas tem muito barulho. Quanto à existência de ofuscamento, 64% dos alunos das salas de aula das fachadas S/SE e 59% dos alunos das salas das fachadas N/NE preferem que as cortinas fiquem fechadas para copiarem as informações da lousa.

6. ELABORAÇÃO DE MAPA COMPORTAMENTAL

A inclusão da técnica “elaboração de mapa comportamental” foi utilizada para avaliar o pátio coberto, uma vez detectados o uso intenso e a realização de atividades diversas e simultâneas pelos alunos, tais como: comer a merenda, conversar com amigos, correr, pular corda, jogar bafo, além das atividades recreativas/educacionais aplicadas pelos professores de educação física. Ressalta-se que, devido a essa intensa utilização, a alternativa “pátio” constava em duas questões no questionário aplicado aos alunos de 1ª e 2ª séries e em três questões nos questionários aplicados aos alunos de 3ª e 4ª séries. Foram realizadas quatro observações, no horário do intervalo, em ambos os períodos – manhã e tarde.

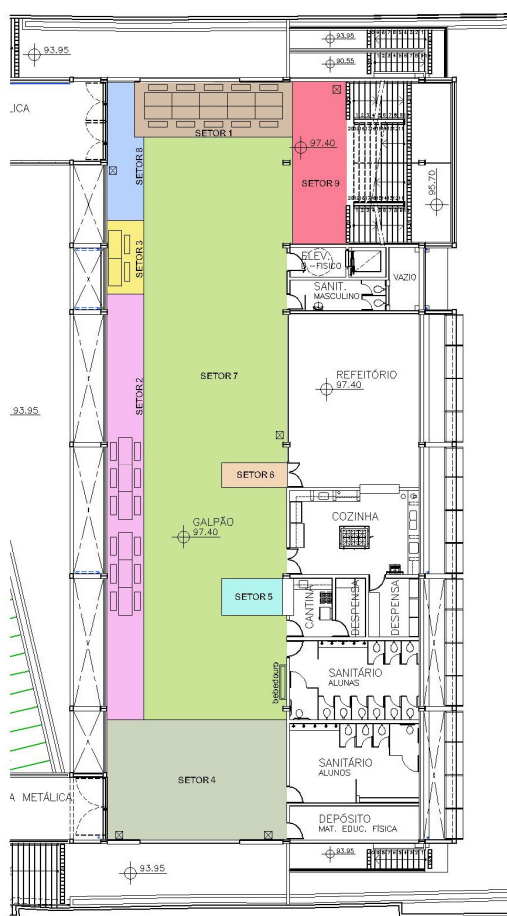


Figura 11 – Pavimento intermediário com localização dos setores do pátio coberto.

Descrição dos setores observados:

- Setor 1** - 10 mesas colocadas lado a lado, em duplas, distantes da parede, com bancos de ambos os lados;
- Setor 2** - 6 mesas agrupadas 3 a 3, distantes da parede, com bancos de ambos os lados;
- Setor 3** - 2 mesas agrupadas, encostadas na parede, com bancos de um só lado;
- Setor 4** - área dos fundos do galpão;
- Setor 5** - área em frente ao guichê da cantina;
- Setor 6** - área em frente à entrada do refeitório;
- Setor 7** - área do centro do galpão;
- Setor 8** - área próxima à porta de saída;
- Setor 9** - área próxima à escada.

Caracterização dos comportamentos observados:

- (AE) atividades estáticas:** realizadas com pouca movimentação e ocupando área restrita, nas quais os alunos passam grande parte do tempo na mesma posição (sentados, em pé ou deitados no chão), para conversar, ler, utilizar jogos de montar, encaixar quebra cabeças – observadas nos setores 1, 2 e 3;
- (AD) atividades dinâmicas:** exigem movimento contínuo dos participantes, ocupando um espaço relativamente grande, como ocorre com jogos coletivos, futebol, basquete, polícia ladrão, esconde-esconde, pega-pega – observadas nos setores 5, 6, 7, 8 e 9;
- (AI) atividades intermediárias:** situadas entre as duas anteriores, exigem movimentação e esforço físico, mas não ocupam muito espaço, como pular corda, pular elástico, desfilar, brincar de amarelinha – observadas no setor 4.

Apresentamos imagens de alguns setores, colhidas durante a 1ª observação, conforme as figuras 11 a 15 a seguir:



Figura 12 - Setor 1.



Figura 13 – Setor 2.



Figura 14 – Setor 4.



Figura 15 – Setor 7.

7. CONCLUSÕES

Os dados coletados com a aplicação dos instrumentos possibilitaram um panorama do conforto ambiental na escola em questão, sob a ótica dos alunos de 6 a 10 anos, oferecendo maiores subsídios para o diagnóstico e posteriores medições técnicas.

A utilização do instrumento Questionários contribui para verificação da percepção dos usuários a respeito do ambiente e das relações que nele ocorrem. Os questionários puderam ser reestruturados e reaplicados em função de ajustes ou dúvidas verificadas, corroborado pela aplicação de um “questionário pré-teste”. Ressalta-se que dentre os métodos e técnicas utilizados nesta APO para aferir o desempenho físico e avaliar o nível de satisfação e das necessidades dos usuários, os questionários destacaram-se dos demais em função do seu efeito quantitativo.

A utilização da técnica Mapa Comportamental permitiu a obtenção de informações sem interferir nas atividades de rotina dos alunos. A coleta de dados durante a interação pessoa-ambiente, a partir da observação do comportamento dos indivíduos envolvidos, permite maior proximidade com o objeto de estudo e sobre o tema investigado.

Sabe-se que a configuração física do ambiente escolar exerce forte influência no aprendizado dos alunos. O espaço da escola deve oferecer conforto e segurança aos usuários, que são afetados por tais condições, seja quanto ao aspecto fisiológico como ao psicológico.

No caso da avaliação das condições de conforto constatou-se que tanto o ruído interno (da escola) com o ruído externo (proveniente da rua) exercem forte influência no rendimento dos alunos. A falta de tratamento acústico dos ambientes interfere negativamente e dificulta a comunicação entre o professor e o aluno, prejudicando também a privacidade entre as salas de aula. O elevado índice de ruído interno (causado por vozes e pela reverberação do som dentro dos ambientes, notadamente no pátio coberto, nos corredores e nas salas de aula) e externo (proveniente do trânsito na avenida e do pátio descoberto) causa o estresse dos professores, potencializa conflitos entre os alunos, e facilita a dispersão destes, além de impactar negativamente na audição. Quanto ao conforto térmico constatou-se o desconforto gerado pelo calor excessivo no verão e a sensação térmica do frio no inverno, gerando dificuldades no aprendizado dos alunos. Sobre o conforto lumínico constatou-se que apesar da existência de brises e cortinas, o ofuscamento dificulta a percepção das informações escritas na lousa.

Conclui-se, portanto, que o espaço existente interfere negativamente no desempenho das atividades. Também foi constatada a incompatibilidade entre as condições ideais de conforto térmico e acústico.

8. REFERÊNCIAS

- ABATE, T.P., BARBOSA, M.B., BERNARDI, S., MIYAZATO, T., **Trabalho de conclusão da disciplina AUT 5808 – Avaliação Pós-Ocupação – APO do Ambiente Construído**, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade de São Paulo, 2009.
- AGUIAR, E., **Desenho livre infantil – leituras fenomenológicas**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2004.
- AZEVEDO, G.A., **Arquitetura Escolar e Educação: um modelo conceitual de abordagem interacionista**. Tese de Doutorado -COPPE/UF RJ, Rio de Janeiro, 2002.
- BAIRD, G., **Building Evaluation Techniques**. Centre for Building Performance Research, Victoria University of Wellington, New York: McGraw-Hill, 1995.
- BERNARDI, N., **Avaliação da interferência comportamental do usuário para a melhoria do conforto ambiental em espaços escolares: estudo de caso em Campinas, S.P.** Dissertação de mestrado - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

- BLOWER, H.C.S., **O lugar do ambiente na educação infantil: Estudo de caso na creche Dr. Paulo Niemayer.** Dissertação de Mestrado – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- ELALI, G.A., **Ambientes para educação infantil: um quebra-cabeça? Contribuição metodológica na avaliação de edifícios e na elaboração de diretrizes para projeto arquitetônico na área.** Tese de Doutorado – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FDE. Catálogo técnico de especificações da edificação escolar. Ambientes e distribuição. Disponível em: <www.fde.sp.gov.br>. Acesso em: 26 out. 2008.
- GÜNTHER, H.; PINHEIRO, J. Q.; ELALI, G. A., **A Abordagem Multimétodos em Estudos Pessoa-Ambiente: Características, Definições e Implicações** in GÜNTHER H., PINHEIRO, J.Q., Métodos de Pesquisa nos Estudos Pessoa-Ambiente, São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008, p.369 a 396.
- LEE, T. **Psicologia e meio ambiente.** Rio de Janeiro: Zahar, 1977.
- MOREIRA, N.S., **Espaços educativos para a escola de ensino médio. Proposta para as escolas do Estado de São Paulo.** Tese de doutorado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- ORNSTEIN, S.W., BRUNA, G., ROMÉRO, M., **Ambiente construído & comportamento: a avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental.** São Paulo: Studio Nobel, Fundação para a Pesquisa Ambiental, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 1995.
- PREISER, W.F.E., OSTROFF, E., **Universal Design Handbook.** New York: Mc. Graw Hill, 2001.
- RÓMERO, M. A., ORNSTEIN, S. W. , **Avaliação Pós-Ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social,** Porto Alegre: ANTAC, 2003 – Coleção Habitare, p. 26-28.
- SANOFF, Henry. **School building assessment methods.** Disponível em <<http://www4.ncsu.edu/~sanoff/schooldesign/schoolclasses.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2008.
- _____. **Visual research methods in design.** VNR, New York: 1991.
- _____. **Integrating programming, evaluation and participation in design: a theory Z approach.** Hants: Ashgate, 1992.
- SANOFF, H., & SANOFF, J. **Learning environments for children: a developmental approach to shaping activity areas.** Washington, DC: Humanics, 1981.
- SOMMER, B.B. & SOMMER, R., **A practical guide to behavioral research: tools and techniques.** New York: Oxford University Press, 1997.
- SOUZA, F.S., **A qualidade do espaço construído da creche e suas influências no comportamento e desenvolvimento da autonomia em crianças entre 2 e 6 anos. Estudo de Caso: Creche UFF -** Dissertação de Mestrado – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.
- ZEISEL, J., **Inquiry by design.** Rev. ed. New York: Norton, 2006.

9. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos funcionários, professores e alunos, aos arquitetos e aos técnicos da Fundação para o Desenvolvimento da Educação - FDE, aos colegas Arq. Ana Judite Limongi França e Arq. Mestre Walter José Ferreira Galvão e ao Eng. Dr. Fúlvio Vittorino – que nos auxiliaram para avaliação de conforto, definição amostral e tratamento estatístico.

Tania P. Abate agradece à FAPESP o apoio recebido.