

AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO EM EDIFICAÇÕES DE EDUCAÇÃO INFANTIL: O CASO DA UNIDADE DE ATENDIMENTO À CRIANÇA DA UFSCAR

Fernando Antonio de Melo Sá Cavalcanti (1); Edgar Peixoto de Oliveira (1); Teresa Borsoi Soares Funari (2); Sheila Walbe Ornstein (3); Márcio Minto Fabrício (4); Marcelo Cláudio Tramontano (4)

(1) Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, feu_sc@hotmail.com, edgar.peixoto@oi.com.br, Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Construção Civil, Rodovia Washington Luís, Km 235 Sao Carlos, SP – Brasil. Telefone: (16) 33518262 Ramal: 232,

(2) Arquiteta e Urbanista, teresaborsoi@hotmail.com (3) PhD, Professora Titular da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU/USP. sheilawo@usp.br Universidade de São Paulo, Rua do Lago, 876 - Cidade Universitária, Sao Paulo, SP – Brasil. Telefone: (11) 30914571 (4) PhD, Professor Associado da Escola de Engenharia de São Carlos EESC/USP. marcio@sc.usp.br , tramont@sc.usp.br Av. Trabalhador São-carlense, 400, São Carlos, SP – Brasil. Telefone: (16) 33739312

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o resultado da Avaliação Pós-Ocupação (APO) realizada na Unidade de Atendimento à Criança da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), onde buscou-se avaliar o nível da satisfação do usuário e o desempenho do edifício, visando não somente desenvolver diagnósticos para este estudo de caso, mas também aplicar e experimentar métodos e técnicas diversificados de APO para esta tipologia de edificação. Foi prioridade para esta Avaliação Pós-Ocupação estudar os aspectos técnico-construtivos, funcionais e de conforto ambiental. Para tal, foram realizadas entrevistas com o arquiteto, com a diretora e com a coordenadora pedagógica, onde se obteve dados do edifício, desde a concepção até a sua situação no momento da pesquisa; grupos focais com professores e funcionários administrativos e de serviços gerais, onde eles puderam colocar necessidades do edifício que poderiam melhorar o seu trabalho; avaliação de mapas cognitivos através de desenhos com as crianças, apreendendo o imaginário, uma maneira das mesmas mapearem seu espaço; *walkthrough* (vistorias técnicas) e medições de conforto térmico e lumínico, para analisar tecnicamente o edifício, comparando as respostas dos usuários com a avaliação técnica. Através desta pesquisa, que permitiu a constatação da aplicabilidade e da utilidade dos instrumentos adotados, verificou-se que a avaliação do edifício centrada no ponto de vista das pessoas que o vivenciam diariamente traz dados relevantes tanto para a sua manutenção ou intervenção, quanto para projetos futuros, e foi possível elaborar algumas recomendações para o edifício estudado, contribuindo para o aprimoramento desse espaço.

Palavras-chave: avaliação pós-ocupação, creche, educação infantil.

ABSTRACT

This paper has as objective presents the Post-Occupancy Evaluation accomplished in the Unit of Care to the Child of the UFSCar - Brazil, evaluating the level of the user's satisfaction and the performance of the building, seeking not only to develop diagnoses for this case study, but also to apply and to try methods and techniques diversified for the typology studied. For this, interviews were held with the architect, with the director and the educational coordinator, obtaining data of the building, from conception until their situation at the time of search; focus groups with teachers and administrative staff and general services, where they could put the building needs that could improve their work, evaluation of cognitive maps through drawings with the children; *walkthrough* and measurements of thermal and light comfort, comparing the responses of users with the technical evaluation. Through this research, which led to the finding of applicability and usefulness of the instruments used, it was noted that the evaluation of the building centered on the point of view of people who live every day brings the relevant data for both its maintenance or intervention, and for projects future, and could develop some recommendations for the building studied, contributing to the improvement of this area.

Keywords: Pos-Occupancy Evaluation, kindergarten, preschool education

1. INTRODUÇÃO

O desejo que o arquiteto possui em projetar visando atender as necessidades dos usuários e tornar o espaço a ser concebido adequado aos mesmos, faz com que diversos pesquisadores procurem respostas para suas perguntas em pesquisas realizadas sobre a APO (SOMMER & SOMMER, 1997; KOHLSDORF, 1996; SANOFF, 1991; ORNSTEIN e ROMERO, 1992; ORNSTEIN et al, 1995). Ela aproxima o arquiteto da realidade para qual irá projetar, permitindo-o definir com mais clareza quais serão os determinantes do projeto. Sabe-se que o edifício escolar abriga diversas funções que muitas vezes não são consideradas no programa arquitetônico, como a integração e o crescimento social do indivíduo, de acordo com a pedagogia Interacionista-construtivista (Piaget e Vygotsky). A organização física dos espaços escolares deve favorecer o bem estar e conforto dos alunos, professores e funcionários.

As pesquisas sobre o espaço e educação infantil destacam a importância do projeto arquitetônico integrado com a proposta pedagógica da instituição, a fim de criar espaços apropriados para o desenvolvimento e aprendizagem, além de propiciar estímulos e condições afetivas que permitam a identificação da criança com o ambiente (MAZZILLI, 2003, WARAGAYA, 1998, LIMA, 1995).

Um local bem edificado pode contribuir para o desenvolvimento e a autonomia da criança e a conscientização dos educadores sobre a importância dos arranjos espaciais (SOUZA, 2003). Esta sugestão pode ser complementada pelas proposições de Sager et al. (2003), quando afirmam que o pátio da escola deve ampliar a diversidade de espaço e oportunidades para diferentes tipos de brincadeiras, pois a criança, ao brincar em pátios definidos e com variedades de opções de atividades, concentra-se mais, o que pode contribuir para um ambiente mais tranquilo, sem agressões e conflitos. Quanto à qualidade do pátio, acrescenta, ainda, que este deve ter árvores, arbustos, grama, ladrilhos, areia, e um galpão com material solto (cordas, bolas, sucata). Por fim, argumenta que o pátio é muito importante no desenvolvimento infantil, pois é onde têm lugar as interações com o grupo, através das brincadeiras.

Os estudos de APO é um procedimento posterior ao planejamento, ao projeto e à construção da edificação ou espaço urbano; no entanto, servirá para a sua realimentação, seja no que se refere a melhorias e modificações, seja no que se refere a novos projetos do mesmo tema. A APO tem como finalidade ainda, após uma minuciosa análise, possibilitar melhorias nas edificações e na qualidade de vida/trabalho dos ocupantes/usuários, ou de qualquer pessoa que entre em contato com estes, direta ou indiretamente (CASTRO et al., 2004).

Para realização deste trabalho, selecionou-se um edifício de educação infantil e creche, a Unidade de Atendimento à Criança (UAC) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), mostrada na Figura 1, para aplicação da metodologia de APO de modo a contribuir para o estabelecimento de bases projetuais na fase de retroalimentação na gestão do processo de projetos de edificações com estas características.



Figura 1 – Vista externa da UAC

2. OBJETIVO

Este trabalho tem por objetivo levantar as necessidades da Unidade de Atendimento à Criança (UAC) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) utilizando a metodologia da APO, além de propor recomendações para a melhoria deste espaço, tornando-o mais agradável aos usuários. As respostas encontradas na avaliação poderão ser usadas nas soluções de remodelação do projeto do edifício que porventura venham a ser executadas a curto, médio ou longo prazos.

3. MÉTODO

A APO é uma metodologia que avalia o desempenho de uma edificação depois que esta já está em uso. Porém, para realização deste trabalho, observou-se que muitos de seus instrumentos são pouco atrativos ou inadequados para a faixa etária entre 4-6 anos de idade. Buscando solucionar estas questões, sugeriu-se algumas adaptações nesses instrumentos para facilitar a interlocução com as crianças de modo a se verificar como vêm os ambientes da educação infantil, quais características são mais valorizadas por eles, além de suas principais expectativas e necessidades em relação ao meio em que estão inseridas.

Esta APO foi baseada em entrevistas com pessoas-chave, grupos focais, walkthrough e avaliação cognitiva.

Após o primeiro contato com a direção e a autorização para que se pudesse realizar a avaliação pós-ocupação do espaço da UAC, realizou-se uma entrevista estruturada com o arquiteto Francisco Martins, autor do projeto, buscando obter dados sobre a história do projeto e da construção. A seguir, foram realizadas entrevistas estruturadas com as profissionais da direção da escola, objetivando obter dados de funcionamento do espaço do edifício, do perfil das crianças e do histórico de ocupação e manutenção da edificação.

Foram realizados também grupos focais com as 16 professoras, buscando entender a visão destes profissionais acerca das dimensões dos ambientes, conforto ambiental, ergonomia e funcionalidade destes espaços. Este tipo de procedimento de aproximação e de obtenção de informação oferece dados qualitativos e de profundidade (ROMERO e ORNSTEIN, 2003). Trata-se de discussões informais guiadas por temas específicos de investigação. A equipe técnica foi organizada em um moderador, um assistente e um observador. Após estes grupos focais, foi realizado uma visita orientada com as professoras nas salas de aula, para confirmar e verificar de forma mais eficiente as informações obtidas neste processo.

A avaliação técnica foi realizada por dois arquitetos e um engenheiro civil, membros da equipe de trabalho, dentro a lógica do walkthrough, com observação direta e registros fotográficos sobre aspectos relativos à funcionalidade e ao sistema construtivo.

O Mapa Cognitivo, utilizado por SOMMER & SOMMER (1997), foi aplicado com as crianças, com o intuito de apreender o imaginário, seus sentimentos e associações com o ambiente da creche.

Durante o período desta Avaliação Pós-Ocupação, foram realizadas as medições de umidade relativa e temperatura do ar com coleta de dados nos horários às 08h, 12h e 16h, já que a unidade não funciona no período noturno, estas medições foram realizadas durante os dias 03, 10 e 17 de outubro de 2008, ao final deste período, foi calculada uma média para cada hora medida e obtido um valor que possa ser significativo para as características desta edificação, em seguida, foi encontrado um gráfico que representasse a variação destes parâmetros.



Figura 2 – Instrumento utilizado para as medições de conforto ambiental

Estas medições foram realizadas em três dias não consecutivos, com condições de céu claro, localizando os instrumentos à sombra. Foram utilizados para esta medição um Termômetro com higrômetro - anemômetro – luxímetro, modelo THAL-300 com ajuste de zero automático, conforme apresentado na Figura 2.

Nesta pesquisa, adotou-se o uso de múltiplos métodos para o levantamento dos dados, visando medir com maior confiabilidade as informações obtidas e os resultados alcançados, segundo Zeisel (1981), o uso de um método de forma isolada, possui tendências específicas, porém, o uso de diversos métodos pode aumentar as chances de que as tendências de um método sejam compensados pelos outros.

Os resultados foram tabulados de forma a facilitar a compreensão da avaliação dos usuários da edificação, permitindo assim uma retroalimentação de projetos futuros em edificações para educação infantil, a fim de fornecer informações aos profissionais da construção civil em geral.

4. O ESTUDO DE CASO

As edificações escolares são equipamentos de importância significativa no contexto social, cultural e econômico do país, por proporcionarem condições de ensino à população. A medida que as práticas de ensino evoluem, faz-se necessário uma adequação da edificação escolar correspondente a este novo contexto, adequando-a às necessidades dos usuários, proporcionando uma melhor formação dos cidadãos brasileiros, já que o espaço físico é parte integrante do processo pedagógico.

A UAC foi inaugurada em 1992 e já sofreu uma reforma e uma ampliação, localiza-se no Campus Universitário da UFSCar, na Cidade de São Carlos, às margens da SP-310 (Rodovia Washington Luiz). A cidade de São Carlos está situada no estado de São Paulo, a 22°01' de latitude Sul, 47°53' de longitude Oeste e 856m de altitude e atualmente atende a 122 crianças (Tabela 1).

Tabela 1 – Crianças atendidas pela UAC

Grupos	Idade	Número de Alunos
Berçário	de 3 meses até 1 ano	13
Grupo 1	mais de 1 ano até 2 anos	16
Grupo 2	mais de 2 anos até 3 anos	21
Grupo 3	mais de 3 anos até 4 anos	20
Grupo 4	mais de 4 anos até 5 anos	18
Grupo 5	mais de 5 anos até 6 anos	19
Pré-escolar	mais de 6 anos até 7 anos	15
Total		122

O Edifício analisado possui seu projeto baseado nos princípios da coordenação modular, com elementos construídos em concreto armado e estrutura metálica em algumas partes da coberta. A Figura 3 apresenta sua planta baixa com o programa de necessidades adotado.

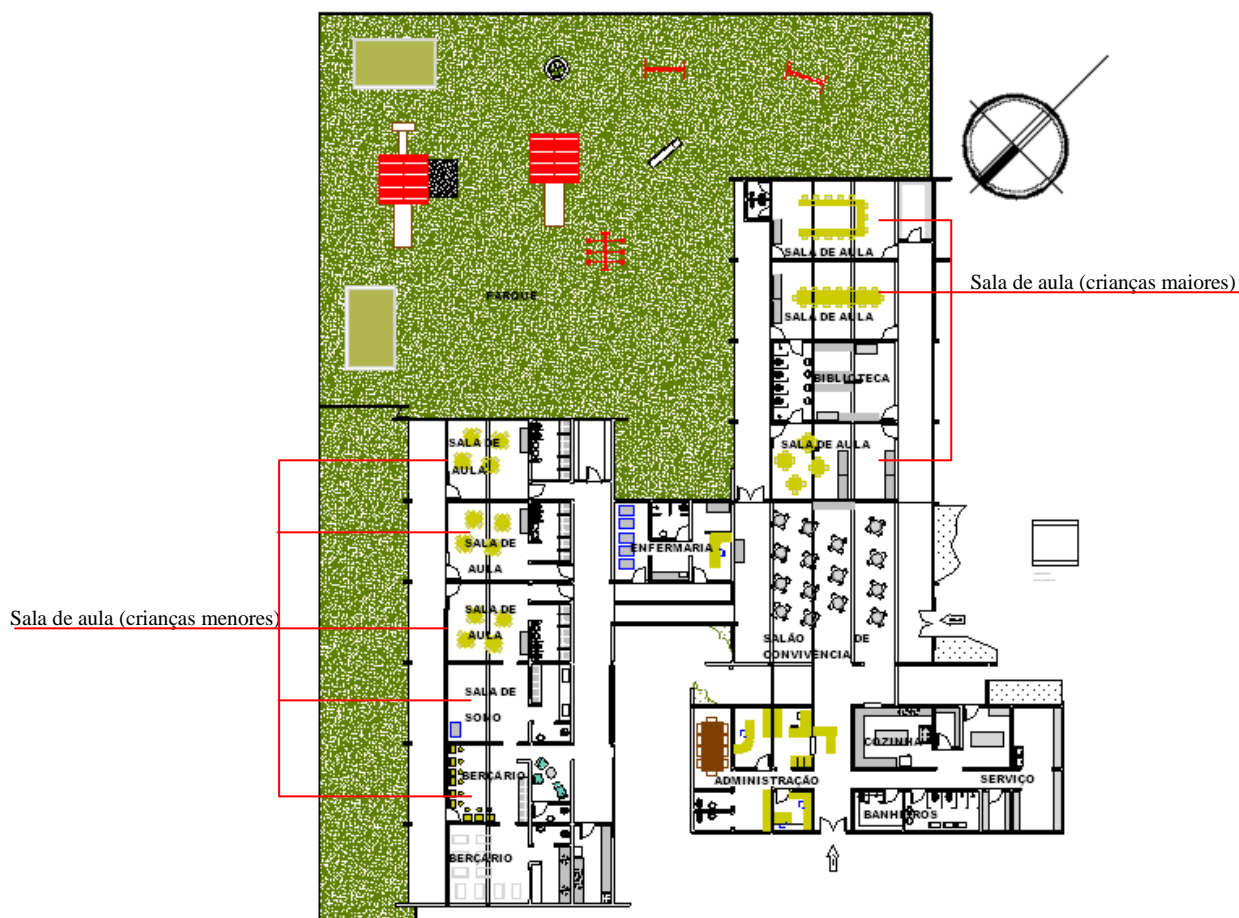


Figura 3 – Planta Baixa da UAC - sem escala

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seguir serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa de campo exploratória, discutindo-os de forma analítica, visando propor melhorias para o edifício analisado e um feedback para futuras gestões do processo de projeto em edificações com características similares.

5.1 Entrevistas

Segundo Pinheiro e Günther (2008), o uso da entrevista é muito importante para compreender a interação pessoa-ambiente. Para tal, as entrevistas foram feitas com pessoas-chave a fim de obter dados do edifício, desde a sua concepção até a situação em que ele se encontra atualmente.

Na entrevista com o arquiteto Francisco Alexandre Sommer Martins, autor do projeto, foi visto que a implantação da UAC foi conseguida depois de muita luta da comunidade universitária. O programa de necessidades foi estabelecido com base no dimensionamento das necessidades da comunidade universitária e na faixa etária da clientela a ser atendida, revisado para uma situação de condições de atendimento por parte da universidade, em função dos recursos disponíveis e/ou a serem possíveis de viabilizar. O método construtivo foi estabelecido em função das possibilidades técnicas da mão-de-obra da universidade, já que a universidade adotava a “administração direta” em suas construções, e em função de alternativas de diminuição de custos.

Na entrevista com a direção da UAC, foi constatado como se dá a utilização do edifício, as reformas feitas para adequar o edifício a demanda da comunidade e as necessidades que ainda não foram supridas. Foram muitas as adaptações feitas no edifício, como a utilização dos banheiros masculinos de funcionários como depósito, as salas de repouso que atendiam duas salas de aulas foram transformada em uma biblioteca, hoje com pouco uso, em decorrência da baixa iluminação e ventilação natural além de uma nova sala que foi construída para o pré. Percebeu-se também a insatisfação com alguns ambientes do edifício, como a falta de

espaços para armazenamento do material didático e de limpeza, espaços administrativos pequenos, alguns pontos do edifício são quentes no verão e frios no inverno, as pias utilizadas pelas crianças têm tamanho desproporcional para a utilização pelas mesmas e carência de um ambiente para realização de eventos com um público maior que o público interno (como, por exemplo, com a participação dos pais).

Os funcionários da cozinha relataram que o ambiente é muito fechado, sem muita circulação do ar, e a despensa também é muito quente. As janelas são altas, impedindo a visualização do ambiente externo. Falta um ambiente na entrada da cozinha para a lavagem das mãos, para que o usuário já entre na cozinha com as mãos lavadas.

5.2. Grupo Focal

No Grupo focal, alguns pontos foram colocados pelas professoras, em relação à aparência da escola, foi constatado o desejo de uma escola “mais alegre”, com cores mais vivas, tanto nas áreas externas quanto nas internas. Mostrou-se a necessidade de espaços adequados para os professores, pois a sala de professores é muito pequena (Figura 4), e de um espaço coberto para atividades com as crianças, como uma mini-quadra, já que em dias de chuva o parque fica inutilizado.



Figura 4 – Sala dos Professores

O conforto térmico foi um dos pontos negativos colocados pelo grupo, onde alguns ambientes são muito quentes no verão e muito frios no inverno, principalmente a biblioteca e as salas de aulas das crianças menores e o berçário, pois recebem o sol da tarde.

A única queixa em relação ao conforto acústico foi a área externa das salas das crianças menores, que atrapalham o descanso dos bebês quando as crianças estão em atividades nessa área.

5.3. Walkthroughs

O Edifício possui sua estrutura em concreto armado e algumas vigas de estrutura metálica, suas paredes de alvenaria em blocos cerâmicos e pisos revestidos com paviflex.

Apesar da UAC não possuir em seu quadro de alunos e funcionários pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, faz-se necessário que o ambiente seja acessível a todos, por se tratar de um equipamento urbano, que são “todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados” (NBR 9050, 2004).

O desnível existente entre os dois blocos é vencido por uma rampa de acordo com as recomendações da NBR 9050/2004. Todas as portas possuem largura de 90 cm, o que está de acordo com a norma, que determina largura mínima de 80 cm, porém, as portas dos banheiros não possuem puxador horizontal, como recomenda a norma, e nenhuma porta tem, na sua parte inferior, revestimentos resistentes a impactos, outro ponto observado foi que os banheiros, tanto dos funcionários quanto dos alunos, não são espaços acessíveis e não possuem nenhuma peça instalada acessível.

A única patologia encontrada na edificação analisada foi uma fissura na região de contato entre o prédio original e a ampliação para a sala do pré (Figura 5). Como essa fissura aparece no contato de partes do edifício construídas em épocas diferentes, ela se deu devido à acomodação do edifício no terreno, pois a primeira construção já estava acomodada no terreno. Deveria ter sido feito uma junta de separação, para aliviar tensões provocadas pela movimentação da estrutura. Esse tipo de patologia não afeta a segurança estrutural do edifício, mas se a fissura aumentar pode-se ter problemas de infiltração de água. Para que isso não ocorra, deve-se executar uma junta de separação ou, se a nova estrutura já estiver acomodada no terreno, fazer a recomposição do revestimento.



Figura 5 – Fissura na região de contato entre o prédio original e a ampliação

Para dificultar princípio de incêndio é necessário que as instalações elétricas e de gás tenham sido projetadas de acordo com as normas aplicáveis, o que deve ser verificado em projeto. Nas instalações elétricas, alguns pontos não estão de acordo com as normas, colocando em risco os usuários (Figura 6).



Figura 6 – Instalações elétricas em desacordo com as normas

O primeiro ponto crítico observado em relação à ergonomia nas vistorias foi as dimensões dos mobiliários para as crianças, onde tanto para os grupos com crianças de 2 anos como para os grupos com crianças de 6 anos possuem as mesmas dimensões, devendo este mobiliário estar adaptadas as alterações que ocorrem com o crescimento das crianças no intervalo entre estas idades.

Na sala de sono entre o berçário e o grupo 1, verificou-se a presença de uma barra de ferro (Figura 7) para auxiliar as crianças que estão iniciando a andar, porém, com dimensões do seu diâmetro adaptadas para os adultos, não sendo possível que as crianças segurem este elemento, que é de ferro e pintada com tinta óleo.



Figura 7 – barra de ferro inadequada para as crianças

Porém, um fator positivo encontrado no edifício quanto a ergonomia, foi o suporte para as mochilas que possuem alturas variáveis de acordo com a idade a altura das crianças de cada sala, conforme Paschoarelli, (1997). (Figura 8).



Figura 8 – Suporte para as mochilas das crianças

5.4. Mapas Cognitivos

A cognição é um conceito geral que alcança todas as formas de conhecimento, incluídos a percepção, o raciocínio e o julgamento (Chaplin, 1985). Os mapas cognitivos podem ser entendidos como representações gráficas de conjuntos de representações discursivas feitas por um sujeito (o ator) com vistas a um objeto (o problema), em contextos de interações particular, segundo Cossete e Audet (1992).

Para a realização deste mapa cognitivo, solicitou-se que as crianças desenvolvessem dois desenhos, um relacionado à casa (representação do lugar de moradia) e outro relacionado ao ambiente em questão (a escola), visando reconhecer a imagem que elas tinham da mesma e a ligação entre estes espaços e foi possível observar que, a escola é sempre representada de maneira alegre, como mostra a Figura 9.



Figura 9 – Desenhos que representam a escola

As crianças que realizaram esta atividade (15 crianças de 6 anos) parecem gostar do ambiente da escola, especialmente, da área externa, com vegetação e brinquedos. Neste espaço, encontram-se árvores de grande porte, que foi representada por grande parte das crianças, enfatizando a importância do contato ao ar livre em um espaço de educação infantil, como os pátios.

As salas de aula também foram representadas, de modo a sugerir que são ambientes de harmonia e integração entre os alunos. Ao comparar os desenhos do local de moradia com o local de estudo, algumas crianças o representaram de forma bem semelhante (Figura 10), tendo em vista que muitas delas permanecem no espaço educacional durante o período integral, este espaço funciona de modo a suprir a ausência dos pais e do ambiente familiar.

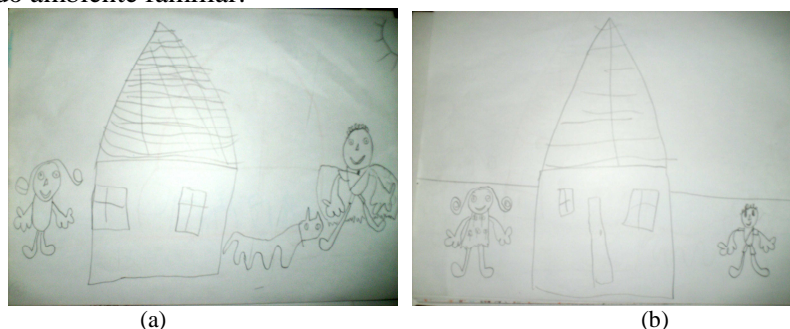


Figura 10 – Semelhança entre os desenhos que representam a casa (a) e a escola (b)

O desenho de uma criança, embora muitas vezes estereotipado e “moldado” por adultos, ainda é uma fonte rica e importante para coleta de informações. Sempre se pode encontrar algum sinal, alguma informação sobre sua relação com o espaço. Estes resultados enriqueceram e complementaram outros dados e, principalmente, o olhar técnico a respeito da hierarquia espacial e as relações entre o espaço interno e externo da escola.

5.5. Medições de Conforto

As medições foram realizadas em duas salas de aula, uma em cada bloco, conforme apresentado na Figura 11. Foram escolhidas duas salas, de modo a garantir que os dois blocos da salas de aula fossem monitorados, além de evitar que a radiação solar em contato com as fachadas não interferissem no resultado das medições.

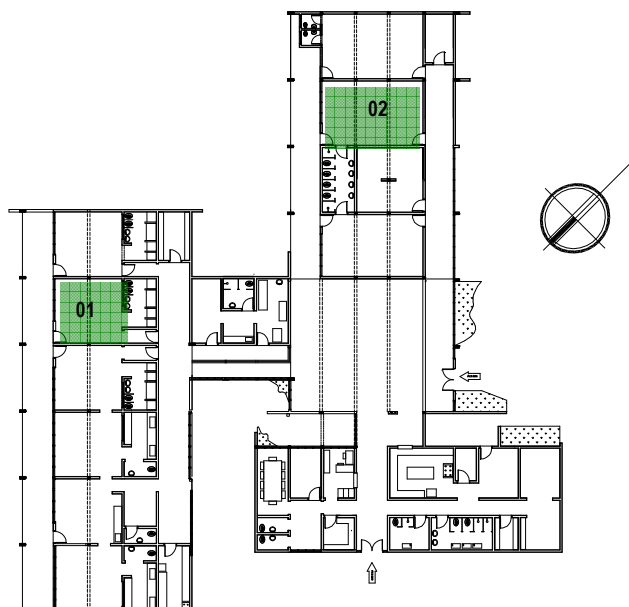


Figura 11 – Localização das salas onde realizaram-se as medições

A Tabela 2 apresenta os valores obtidos nestas medições na sala 01 e o Gráfico 1 apresenta a curva obtida a partir da interpolação destes dados, de modo ser possível observar a variação da temperatura de forma mais homogênea.

Tabela 2 – Dados Obtidos com as medições de temperatura e umidade do ar na sala 01

Hora	Temperatura (° C)	Umidade (%)
08h	20.7	91.2
12h	24.7	71.6
16h	25.1	68.6

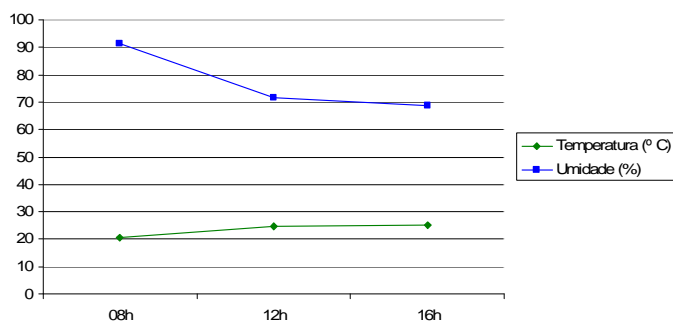


Gráfico 1 – Dados Obtidos com as medições de temperatura e umidade do ar na sala 01

A Tabela 3 e o Gráfico 2 apresentam os valores obtidos nestas medições na sala 02 e a curva obtida a partir da interpolação destes dados, da mesma forma que no caso anterior.

Tabela 3 – Dados Obtidos com as medições de temperatura e umidade do ar na sala 02

Hora	Temperatura (° C)	Umidade (%)
08h	21.3	90.0
12h	25.4	70.7
16h	25.8	68.9

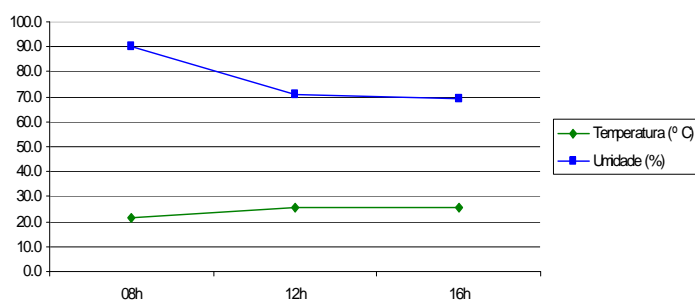


Gráfico 2 – Dados Obtidos com as medições de temperatura e umidade do ar na sala 02

De acordo com a norma ASHRAE-55 (2004), a zona de conforto para que 90% dos usuários estejam agradáveis de modo a não prejudicar a atenção e o rendimento nos ambientes de trabalho é igual a $\pm 2,4$ °C da Temperatura Neutra, esta temperatura é dada pela equação:

$$T_n = 17.9 + 0.31 \times TMM \quad \text{Eq. 1}$$

Onde:

T_n = Temperatura Neutra

TMM = Temperatura Média Mensal

Deste modo, sabe-se que a temperatura média para o mês de outubro em São Carlos é de 21.0°C (SWERA), encontra-se a temperatura neutra de 24.41°C e observa-se o intervalo de conforto encontra-se entre as temperaturas de 22.01°C e 26.81°C. Deste modo, considera-se que os espaços encontram-se em sua maior parte do tempo de funcionamento, dentro da zona de conforto.

Para as medições do nível de iluminância dos espaços, considerou-se os mesmos ambientes das medições de conforto higrotérmico, nos mesmos horários e seguiu os procedimentos da norma NBR-5382, encontrando valores médios para as iluminâncias nos ambientes.

Para o caso da sala 1, encontrou-se uma média de 278.6 lux, com as lâmpadas apagadas, valor abaixo do recomendado pela NBR-5413 que é de 300 lux para salas de aula, o que faz com que as professoras trabalhem com o auxílio de Iluminação artificial, mesmo durante o dia. Porém, devido a localização das aberturas, região à direita da sala, onde encontra-se o quadro-negro, é uma área prejudicada pela iluminação natural.

Já para o caso da sala 2, encontrou-se uma média de 261.4 lux, com as lâmpadas apagadas, valor abaixo do recomendado pela NBR-5413 que também é de 300 lux para salas de aula, o que gera uma maior necessidade de utilização da Iluminação artificial, mesmo durante o dia.

Por ser um edifício que possui uma grande área de fachada, sentiu-se a necessidade de avaliar a insolação nestes elementos, já que há um grande ganho de calor por meio da envoltória da edificação, devendo assim, proteger da radiação solar direta nos vidros e elementos opacos que a compõem.

As maiores fachadas estão voltadas para Nordeste e Sudoeste, regiões que recebem alta insolação (Figura 12) e são as fachadas mais envidraçadas, o que contribui para o ganho da radiação solar, porém, apresentam uma varanda que serve de quebra-sol, o que justifica os valores obtidos para temperatura no interior das salas analisadas, que são confortáveis.

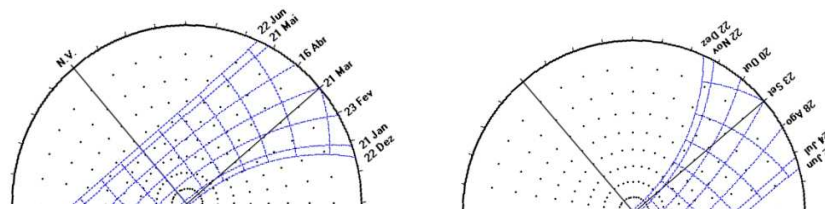


Figura 12 – Carta Solar para as fachadas Nordeste e Sudoeste respectivamente

Para o caso das fachadas menores, principalmente a fachada noroeste, onde se localiza o lactário e o berçário, que recebe o sol no período da tarde. A Fachada Sudeste recebe insolação principalmente no período da manhã, onde se encontra a sala de aula do pré-escolar. A Figura 13 apresenta as cartas solares para as duas fachadas em questão.

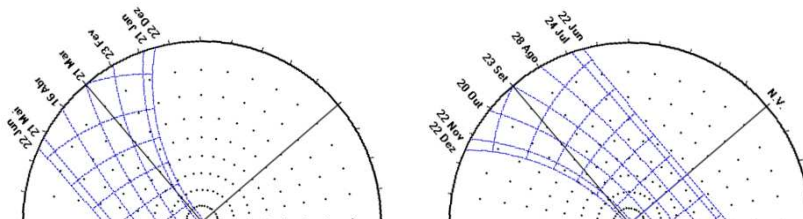


Figura 13 – Carta Solar para as fachadas Noroeste e Sudeste respectivamente

6. CONCLUSÕES

A análise realizada neste trabalho proporcionou reflexões a respeito do planejamento, aplicação e resultados dos métodos adotados para os diversos grupos, sejam funcionários (adultos) ou alunos (crianças). Pode-se confirmar que a avaliação do edifício centrada no ponto de vista das pessoas que o vivenciam diariamente traz muitos dados relevantes tanto para a sua manutenção ou intervenção, quanto para projetos futuros.

A escolha do método e do grupo de usuários que será abordado é um importante passo para o planejamento da APO, tendo em vista os objetivos que se deseja alcançar. Do ponto de vista da elaboração dos instrumentos de coleta de dados, a rica bibliografia existente sobre o assunto, inclusive online, bem como o suporte de um grupo de professores familiarizados com esse tipo de pesquisa, acabou por viabilizá-la com facilidade.

Esta pesquisa permitiu também a verificação da aplicabilidade e da utilidade dos instrumentos adotados. A Análise Walkthrough foi um instrumento essencial na avaliação, pois favoreceu o contato direto entre os pesquisadores e o edifício, facilitando a visualização de problemas projetuais e construtivos. A análise cognitiva através de desenhos realizados pelas crianças, forneceu dados importantes sobre como as crianças percebem a creche onde estudam, auxiliando na identificação dos aspectos que representam o lugar. As Entrevistas permitiram aos pesquisadores entender a rotina dos funcionários, como se relacionam com o edifício e descobrir os conflitos existentes entre eles.

Os grupos focais favoreceram o “diagnóstico” de como os usuários “enxergam” o ambiente construído e quais suas expectativas, satisfações e necessidades em relação ao mesmo ambiente. Com isso o projetista é capaz de se colocar no lugar do usuário e propor soluções de projeto suficientemente “afinadas” com as necessidades dos ocupantes. O projeto não é apenas uma resposta às questões levantadas na APO, mas procura intervir no espaço contemplando toda a vivência de projeto do profissional responsável.

Após a análise dos dados coletados foi possível elaborar algumas recomendações para a melhoria do desempenho da edificação da Unidade de Atendimento à Criança, da Universidade Federal de São Carlos. As recomendações apresentadas constituem-se em uma contribuição para o aprimoramento desse espaço, tornando-o mais agradável aos seus usuários, sejam funcionários ou alunos. A tabela 4 apresenta algumas recomendações elaboradas para esta edificação, de modo a sanar os problemas e conflitos observados durante a avaliação.

Tabela 4 – Recomendações para a UAC

Problema	Recomendação	Prazo
Área de depósito	Realizar uma ampliação na área administrativa	Médio prazo
Mobiliário	Aquisição de mobiliário novo e com dimensões adequadas	Médio prazo
Aparência externa	Refazer pintura do edifício com cores diferentes do branco	Médio prazo
Sala dos Professores	Realizar uma ampliação na área administrativa	Médio prazo
Cozinha sem ventilação	Aumentar o número de aberturas para o exterior	Médio prazo
Instalações Elétricas	Realizar reparo nas instalações	Médio prazo
Fissura no Pré	Executar junta de separação	Longo prazo

Na pedagogia Interacionista-constructivista (Piaget e Vygotsky), que é a pedagogia utilizada no ambiente analisado, o conhecimento é resultante das interações do sujeito com o objeto (ambiente) e das relações intra e inter-pessoais. Por este motivo devem ser elaborados espaços que favoreçam o brincar coletivo e sua apropriação pela criança. A participação do usuário é extremamente importante na descoberta de aspectos que somente eles podem perceber, devido sua experiência prolongada do lugar e que muitas vezes fogem aos olhos do pesquisador. Este por sua vez, também contribui ao interagir com o espaço e com o usuário, e ao “ver de fora”, consegue levantar elementos negativos que muitas vezes o usuário, por sua vivência diária, acaba se acostumando. Daí a necessidade de se trabalhar com vários métodos em uma mesma Avaliação Pós Ocupação, de modo a se complementarem.

7. REFERÊNCIAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5382 – Verificação de iluminância de interiores**. Abril, 1985
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5413 – Iluminância de interiores**. Maio, 1991.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.
- ASHRAE - AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **ASHRAE Standard 55-2004. Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy**. Atlanta, 2004.
- CASTRO, J.; LACERDA, L.; PENNA, A. C. **Avaliação Pós-Ocupação - APO: saúde nas edificações da Fiocruz**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2004.
- CHAPLIN, J. P. **Dictionary of Psychology**. New York: Dell, 1985.
- COSSETTE, P., AUDET, M. **Mapping of idiosyncratic schema**. *Journal of Management Studies*, v.29, n.3, pp. 325-348, 1992.
- KOHLSDORF, Maria Elaine. **A apreensão da forma da cidade**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1996.
- LIMA, Mayuni W. **Arquitetura e educação**. São Paulo: Estúdio Nobel, 1995.
- MAZZILLI, Clice de T. S. **Arquitetura Lúdica. Criança, Projeto e Linguagem: Estudos de espaços infantis educativos e de lazer**. São Paulo, 2003, Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade de São Paulo.
- ORNSTEIN, S.; BRUNA, G.; ROMÉRO, M. **Ambiente construído & comportamento: a avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental**. São Paulo: Studio Nobel, 1995. 212p.
- ORNSTEIN, Sheila, ROMERO, Marcelo (colab.). **Avaliação pós-ocupação (APO) do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel: EDUSP, 1992. 223p.
- PASCHOARELLI, L. C. **O posto de trabalho CarteiraEscolar como objeto de desenvolvimento da educação infantil: Uma contribuição do Design e da Ergonomia**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: UNESP, 1997.
- PINHEIRO, Jose de Queiroz; GÜNTHER, Hartmut. (Org.). **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa - ambiente**. São Paulo: Caso do Psicólogo, 2008
- ROMÉRO, M. de A., & ORNSTEIN, S. W. (Coords.). **Avaliação pós-ocupação. Métodos e técnicas aplicados à habitação social** (Coleção Habitar). Porto Alegre, RS, Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2003.
- SAGER, F.; SPERB, T. M.; ROAZZI, A.; MARTINS, F. M. **Avaliação da interação de crianças em pátios de escolas infantis: uma abordagem de Psicologia Ambiental**. *Psicologia, Reflexão e Crítica*, n.16, p. 203-215, 2003.
- SANOFF, Henry. **Visual research methods in design**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.
- SOMMER, Barbara & SOMMER, Robert. **Tools and techniques**. New York: Oxford University Press, 1997. 375p.
- SOUZA, F. dos S. **A qualidade do espaço construído da creche e suas influências no comportamento e desenvolvimento da autonomia em crianças entre 2-6 anos: estudo de caso: Creche UFF**. 2003. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRJ, Rio de Janeiro.
- WARAGAYA, Marta Etsuko T. **Projeto de arquitetura para escola experimental de educação infantil. O processo e sua invenção**. São Paulo, 2000, 246pp. Dissertação de Mestrado – FAU-USP.
- ZEISEL, John. **Inquiry by design: tools for environment-behavior research**. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.