



AVALIAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO ATRAVÉS DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL: METODOLOGIA APLICADA À ESCOLA PRODECAD - UNICAMP

Silvana Ap. Alves, (1); Carla F. Barbosa Teixeira (2); Dra. Doris C.C.K Kowaltowski (3); Dra. Silvia Ap. Mikami G. Pina (4). Raquel Barros (5); Teresa Funari (6);
(1), (2), (5) e (6) - alunas de pós-graduação, Doutorandas e Mestrandas - FEC - UNICAMP.
(3) e (4) – Professoras da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo,
FEC – UNICAMP, Depto. de Arquitetura e Construção, Caixa Postal 6021, CEP:13083852,
Campinas – SP.
(1) silvana@faac.unesp.br; (2) cfbt@fec.unicamp.br; (3) doris@fec.unicamp.br

RESUMO

Esta pesquisa apresenta a avaliação de uma escola de educação infantil PRODECAD – implantada no Campus da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP/Campinas-SP. A pesquisa refere-se a percepção dos usuários em relação ao ambiente construído e o comportamento destes frente ao espaço. É discutida a aplicação da metodologia de mapas: comportamental e cognitivo; e questionários para efetuar a avaliação pós-ocupação (APO) deste ambiente escolar. A análise dos resultados demonstrou que alguns ambientes necessitam de intervenções para melhorar a funcionalidade, circulação e conforto ambiental. O trabalho reforça a importância dos estudos de percepção dos indivíduos em relação ao ambiente construído, através de técnicas que inclui as utilizadas em APO, visando contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos usuários.

Palavra chave: pré-escola, avaliação do desempenho da edificação, mapa cognitivo, percepção.

ABSTRACT

This paper presents the evaluation of a school of infantile education PRODECAD - implanted at the Campus of the State University of Campinas - UNICAMP/Campinas-SP. The research refers the users' perception in relation to the built atmosphere and the behavior of these fronts to the space. The application of the methodology of maps is discussed: comportamental and cognitive; and questionnaires to make the evaluation powder-occupation (APO) of this school atmosphere. The analysis of the results demonstrated that some atmospheres need interventions to improve the functionality, circulation and environmental comfort. The paper reinforces the importance of the studies of the individuals' perception in relation to the built atmosphere, through techniques that it includes them used in APO, seeking to contribute for the improvement of the quality of the users' life.

Keywords: pré-school, building performance assessment, cognitive maps, perception.

1. INTRODUÇÃO

A avaliação da percepção do ambiente construído foi realizada em uma escola infantil na Universidade Estadual de Campinas - PRODECAD instalada no Campus da Unicamp, em Campinas-SP. Esta escola

atende os filhos de servidores desta universidade, na faixa etária dos 4 aos 14 anos, desenvolvendo atividades de educação infantil, coordenação motora, oficinas de artes e palavras. Os alunos da PRODECAD freqüentam regularmente as escolas de ensino fundamental e médio da rede oficial de ensino; e esta, consiste numa opção pedagógica de qualidade para completar o período restante para o término do turno de trabalho dos servidores. Aspectos relativos ao projeto arquitetônico e de conforto ambiental foram avaliados por meio de observações, mapa comportamental, desenhos de mapas cognitivos e aplicação de questionários.

O objetivo geral da pesquisa foi realizar a avaliação do projeto arquitetônico e de aspectos de conforto através da percepção do ambiente construído desta escola por meio da aplicação de mapa comportamental; mapa cognitivo em crianças em idade pré-escolar; questionários e entrevistas junto aos professores e funcionários. O objetivo específico consiste em aplicar e avaliar a confiabilidade das metodologias das três técnicas: de mapa comportamental, mapa cognitivo e questionários.

Para o desenvolvimento deste trabalho pesquisaram-se os conceitos e o uso das técnicas de mapas: comportamental e cognitivo. O trabalho apresenta-se dentro das pesquisas em arquitetura e principalmente na área de psicologia ambiental. Segundo CAMPOS-DE-CARVALHO (2004: p.181) “a psicologia ambiental enfatiza a relação bidirecional entre pessoa e ambiente, priorizando os aspectos físicos do ambiente, os quais atuam sobre o comportamento humano em interdependência com os demais componentes, físicos e humanos, de um determinado contexto ambiental”. As pesquisas em psicologia ambiental muitas vezes usam instrumentos específicos de avaliação desta relação ambiente e comportamento humano. Os mapas comportamentais e cognitivos são métodos específicos da área e com particular valor em pesquisa com crianças.

Segundo Olds (1987) apud CAMPOS-DE-CARVALHO (2004: p.186/187) “quanto menor a criança, maior sua sensibilidade para a organização do espaço a sua volta: bebês e crianças pequenas respondem prontamente a referenciais físicos do ambiente – texturas, cores, vibrações, formas, barreiras, sons, vozes, presença de marcos físicos, etc. – para se orientarem no espaço (para irem de um local a outro e voltarem), para compreenderem o que é socialmente apropriado em diferentes espaços e para determinarem que lugares são seguros ou não...”. Sendo assim, os instrumentos utilizados para extrair esta compreensão dos usuários do ambiente são os mapas, cognitivo e comportamental; válidos para analisar as influências do ambiente no comportamento humano, suas percepções, reações e estímulos.

O mapa cognitivo evidencia (ou explicita) aspectos relevantes da percepção dos usuários, refere-se à e informações e interpretações cognitivas do indivíduo acerca do ambiente, ou seja, análise funcional das ações do usuário em seu ambiente de vivência, BERNARDI (2001).

Os mapas comportamentais são uma espécie de vistoria técnica feita para efetuar o levantamento da organização espacial dos ambientes que compõem o edifício, as características técnico-construtivas, as dimensões espaciais, o tipo e a distribuição do mobiliário, as condições ambientais de ventilação e iluminação naturais (apenas observações representadas em croquis). Afirmam ORNSTEIN e ROMÉRO (p.49, 2003) que os mapas comportamentais “podem estar acompanhados de registros de trilhas e fluxos de pessoas... A visualização desses dados em mapas colabora nas tomadas de decisões de projeto (recomendações). Devem ser acompanhados de observações qualitativas de atividades *in loco*”, geralmente feitas pelo pesquisador.

O emprego desses métodos, além da aplicação dos questionários possibilitou a análise: do conforto dos usuários em relação aos ambientes; da percepção ambiental como ferramenta de avaliação do conforto do ambiente construído; e do grau de satisfação dos usuários em relação ao edifício e seu uso. AZEVEDO (2004) realizou uma pesquisa de estudo de caso em escola, verificando o grau de adequação entre ambiente construído e a proposta pedagógica. A partir do levantamento das características físico-espaciais pelos parâmetros técnicos, funcionais e comportamentais; e da avaliação do nível de satisfação dos usuários, através de questionários e mapas cognitivos, fez considerações sobre a percepção ambiental e o ambiente construído, confirmando que é possível trabalhar com todas essas técnicas conjuntamente.

2. METODOLOGIA

A metodologia segue os procedimentos para pesquisa de Estudo de Caso, desenvolvida nas seguintes etapas:

Entrevistas - realizadas com o diretor da escola, professora e auxiliar desta e que permitiram obter informações sobre o projeto pedagógico, dados de funcionamento das atividades educacionais distribuídos em cada turno e faixas etárias dos alunos;

Aplicação do Mapa Comportamental – análise da organização espacial dos ambientes, dimensões, circulação, e sistema construtivo, o que também possibilitou registrar o comportamento dos alunos desde sua chegada à escola até a sala de aula, buscando apresentar resultados que salientem a identificação, assimilação e decodificação do ambiente escolar;

Aplicação do Mapa Cognitivo – com crianças de uma sala de aula, com 5 e 6 anos, que expressaram através de desenhos a cognição espacial infantil, ou seja, aspectos relevantes da percepção dos ambientes relacionados com suas preferências pelo espaço e pela atividade nele desenvolvida. Para tanto, elencou-se verbos que representassem essas atividades feitas por eles no período de permanência na escola, de modo a não influenciar na representação gráfica e dando-lhes autonomia de escolha das atividades – aplicado pela professora e assistido pelos pesquisadores;

Aplicação dos Questionários - aplicado junto aos professores e funcionários administrativos e de serviços gerais para avaliar o grau de satisfação destes. Para tanto, fundamentou-se a aplicação em critérios de estatística e foram selecionadas pessoas que trabalham em turnos variados, possuem tempo diferenciado de trabalho na escola e ocupam funções diferentes. A elaboração dos questionários foi feita com perguntas sobre os ambientes, sendo assim, avaliou o grau de satisfação dos usuários em relação a ambientes específicos em que trabalham, ao edifício como um todo e a técnica construtiva empregada, para tal as respostas foram distribuídas em uma escala que variou de: *O – ótima; B – boa; R – razoável; PR – precária; PE – péssima*. Os questionários foram aplicados pelos pesquisadores e esses dados foram tabulados e serviram para gerar os gráficos, que permitiu o confronto dessas informações com as levantadas no mapa cognitivo e comportamental, tornando possível identificar a qualidade dos espaços construídos e a percepção dos usuários. O modelo do questionário foi elaborado com base em modelos utilizados em pesquisas de Avaliação Pós-Ocupação (APO).

A análise dos dados das avaliações apresentadas não incluiu a participação de psicólogos, especialistas em mapas cognitivo e comportamental. Os resultados desta pesquisa foram analisados apenas sob a ótica do projetista (arquiteto), com o objetivo principal de aferir métodos que acrescentam a percepção do usuário à prática da Avaliação Pós-Ocupação (APO) em edificações.

3. ESTUDO DE CASO: ESCOLA PRODECAD

O edifício da escola PRODECAD apresenta um projeto arquitetônico racionalizado, organizado espacialmente em setores. O sistema construtivo é o de blocos de cimento estruturais sem reboco, conferindo ao projeto ritmo e modulação para pilares, salas, esquadrias e circulação. A cobertura é feita por telhas cerâmicas sobre laje pré-fabricada, inclinada, pintada internamente na cor branca e sem reboco. As instalações elétricas são aparentes; as luminárias de lâmpadas fluorescentes seguem a inclinação da laje de forro e as esquadrias são metálicas de correr com 2 folhas, sendo uma fixa. No setor destinado a educação estão implantadas as salas de aula com dimensões padronizadas de 7,00 x 7,30m, dois conjuntos de banheiros, masculino e feminino, configurando ambientes justapostos e distribuídos em três blocos lineares e paralelos. Contam com 09 salas de aulas, cozinha e refeitório, interligados por corredores e pelo pátio da árvore (Figura 1).



Figura 1 – Planta da escola □/ escala.

No bloco destinado ao setor da administração e a direção, os ambientes estão distribuídos em dois pavimentos ligados por uma escada de 0,90m de largura e as salas foram distribuídas ao longo da extensão do corredor interno de acesso de 1,00m de largura. Nos espaços externos estão implantadas: a área de convívio - na frente da escola, a quadra - na lateral da escola, e o parque - na parte dos fundos da escola. A interligação destes blocos é feita por corredores de 1,20m de largura (da face de pilar a pilar), cobertos com policarbonato.

O funcionamento da escola está distribuído em 03 turnos de alunos. Algumas turmas permanecem somente no período das 7h às 13h, outras, das 13h às 19h e outras turmas em período integral das 8:30h às 17:30h.

□ RESULTADOS

□1 Mapa Comportamental do Prédio

Nesta técnica de observação e elaboração de croquis pelo pesquisador, no âmbito global da construção, foram registrados os fluxos de alunos, professores e funcionários desde a entrada da escola até o ambiente de suas atividades. O mapa comportamental revelou alta concentração de fluxo nos corredores, que através do único acesso da entrada, distribui os fluxos aos ambientes (Figura 1). O edifício apresenta um sistema de circulação precária, acentuado pela característica do sistema estrutural, pilares salientes nos corredores, que produz uma percepção espacial distorcida - a largura do corredor de 1,20m representa ser menor (Figura 2); além disso a presença de pilares salientes dificultam a visualização dos acessos das salas (Figura 3).



Figura 2- Corredor interno com pilares salientes □ percepção de ser mais estreito.

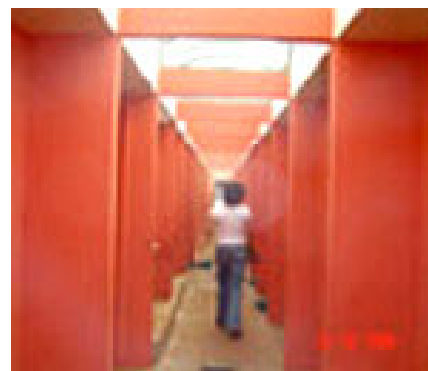


Figura 3 – Corredor com pilares salientes escondem acessos.

Esta circulação é coberta por policarbonato translúcido, para facilitar os acessos em dias de chuva, porém nota-se que o sistema de drenagem da água pluvial foi instalado no centro do piso desses corredores, causando na estação chuvosa transtornos e riscos de acidentes (Figura 2 e 3). Nos dias quentes, é sensível o calor sob a cobertura e o abafamento produzido nos corredores e nas salas de aulas, principalmente as do bloco mediano, que possuem as duas paredes com aberturas voltadas para estes corredores.

A iluminação natural é feita por várias janelas em paredes opostas das salas, distribuídas entre os pilares e voltadas para a circulação interna, porém esta iluminação não satisfaz os usuários que fazem uso da iluminação artificial conjuntamente. Nas primeiras e últimas salas dos blocos há a presença de iluminação zenital, oriunda do oitão. O fechamento é feito por vidros fixos, que permitem a entrada de luz natural, mas impedem a ventilação (Figura 4).



Figura 4 – Salas de aula com iluminação zenital.



Figura 5 – Corredor usado pelas crianças brincando de esconde-esconde.

No que se refere à interferência de ruídos externos as salas de aulas, verificou-se que as interferências provêm dos corredores, pela circulação de pessoas conversando, crianças correndo ou brincando de esconde-esconde nos pilares salientes (Figura 5).

A escada é o único acesso entre os dois pavimentos do prédio da administração, liga a secretaria no térreo à sala dos professores no pavimento superior (Figura 6). Possui 0,90m de largura, considerada inadequada para tal uso, devendo ser de 1,20m no mínimo, segundo a legislação estadual. A circulação também é estreita, visto que dá acesso à secretaria, sala dos professores e salas da direção e administração (Figura 7).



Figura 6 – Escada de acesso à Direção e Administração.



Figura 7 – Circulação da Direção e Administração.

2.2 Mapa Comportamental da Sala de Aula

A escolha da sala de aula seguiu critérios de disponibilidade da escola – turma do turno das 13h às 19h, faixa etária de 5 à 6 anos, sob orientação da professora e de uma auxiliar (Figura 1). O mapa

comportamental contribuiu para realizar a observação do comportamento das crianças no ambiente escolar, como no momento de entrada na sala de aula, fluxos, ocupação, etc.

O fluxo acontece em função das atividades desenvolvidas desde o momento de entrada em sala de aula. Ocorrem atividades de interação social, atividades pedagógicas e de contato visual no momento de formação em roda. (Figuras 8 e 9). Após este momento, ocorrem atividades individuais de desenhos, modelagem de massa, etc. (Figuras 10 e 11). Em fila, facilitando a circulação, saem para banheiro, refeitório e parque. Ao final do período, seguem para o refeitório para o jantar e espera da chegada dos pais.

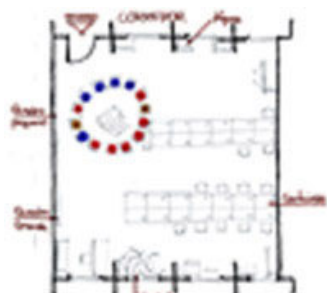


Figura 8- Mapa comportamental de ocupação 1: momento das crianças na roda.



Figura 9 – Sala de aula com lay-out e crianças na roda apresenta-se apertada e janelas voltadas para o corredor.

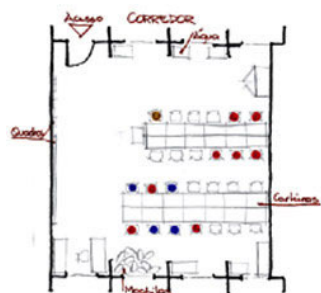


Figura 10 – Mapa comportamental de ocupação 2: atividades individuais.



Figura 11 – Sala de aula com mobiliário inadequado.

3 Registro Oral

O Registro Oral foi realizado com as crianças da sala de aula escolhida e nesta efetuou-se o registro da cognição sobre o ambiente escolar, caracterizado como uma conversa informal, da qual foram anotadas as frases e comentários das crianças. Durante a conversa, as crianças comentavam sobre as atividades realizadas no período em que permanecem na escola, bem como caracterizavam as atividades e os locais preferidos, e conseqüentemente, expressavam seus sentimentos e percepções sobre os espaços, como por exemplo:

O Parque é “grande”;

A Quadra é “gigante”;

A Sala é grande para a maioria e a sala “é média” para uma aluna de 5 anos que justificou que o espaço fica apertado com as carteiras colocadas desse jeito”;

O Espaço de Entrada (área de convívio) é “grande”;

Corredor é “pequeno” para alguns e outros dizem que é “muito pequeno” (querendo referir-se a sua largura que é muito estreita).

Mapa Cognitivo

O mapa cognitivo (desenho) foi aplicado junto as crianças da sala selecionada, após elencar uma lista de atividades desenvolvidas por elas na escola, por meio de verbos como: entrar (na escola e na sala de aula), desenhar, pintar, brincar, lanchar, jogar, etc. A escolha foi feita pelos alunos das atividades que eles gostariam de desenhar. Portanto, cada aluno representou as atividades que despertam seu maior interesse, desse modo indicando, também as pessoas com quem tem mais afinidade, e destacando elementos arquitetônicos que lhes chamam a atenção, sendo que o fizeram espontaneamente. Entre os desenhos produzidos alguns se destacam pela riqueza de detalhes arquitetônicos e/ou pelas sensações transmitidas.

O mapa cognitivo (desenho) foi aplicado pela professora, previamente orientada pelos pesquisadores e acompanhado pelos mesmos. Cada aluno representou uma atividade de seu interesse, e ao término dos desenhos puderam comentar sobre o que escolheram para representar graficamente, ressaltando detalhes do seu cotidiano escolar. Algumas das atividades e percepções são descritas a seguir:

Fazer a roda – (Figura 12) representa a sala de aula, com detalhes dos elementos arquitetônicos e de técnicas de construção, tais como: o oitão, as janelas com esquadrias quadriculadas, os interruptores e tomadas, o piso em azul, a *presença da professora e colega, retratando uma situação - a roda*, e os livros apoiados na carteira atrás da roda indicando que o espaço é pequeno, (desenhado por aluno de 5 anos). Destacou ainda que desenhou a chuva de dias atrás, este dia estava ensolarado.

Brincar – (Figura 13) representa o parque, com elementos da natureza e os pneus usados para brincar. Mostra também uma *situação que consideram de perigo, o uso de pneus empilhados, que já causou acidentes*, (desenhado por aluno de 6 anos).



Figura 12 – Detalhes arquitetônicos: forro inclinado, a instalação elétrica aparente e geometria do piso.



Figura 13 – Brincadeiras com de pneus empilhados no parque. Condições meteorológicas do período a que se refere.

□5 Registro Fotográfico

Todas as etapas da pesquisa desenvolvidas com as crianças (mapa comportamental, mapa cognitivo, registro oral) foram fotografadas para registrar o comportamento das mesmas e contribuir para a análise do mapa comportamental, elucidando inclusive os resultados apresentados neste trabalho.

□6 Questionário

Os questionários abrangem uma série de perguntas com relação ao conforto do ambiente construído e a percepção ambiental dos usuários. Dividido em dois grupos de questões, um formado por um conjunto de perguntas que se referem ao grau de satisfação dos usuários em relação a ambientes específicos e outro para avaliação do edifício como um todo.

O dados obtidos foram tabulados conforme os resultados e alguns de importância relevante encontram-se apresentados a seguir:

Quanto à avaliação da interferência do ruído externo, observou que para a maioria dos funcionários e professores a interferência é prejudicial para o desempenho das atividades (Gráfico 1). As aberturas dos ambientes voltados para a área de circulação prejudica a concentração dos funcionários e professores, requerendo um maior esforço destes para desempenharem suas atividades.

Quanto à avaliação da largura do corredor, observou-se que para os funcionários esta questão é unânime, a circulação é precária. Já para os professores há uma discreta concordância entre as escalas, tendendo para uma circulação péssima. Vale ressaltar que apesar da direção relatar acidentes nos pilares envolvendo as crianças, alguns professores consideram uma circulação de caráter bom (Gráfico 2).

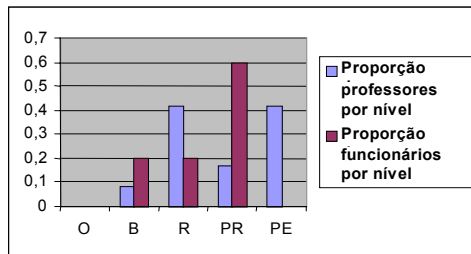


Gráfico 1 – Avaliação do ruído

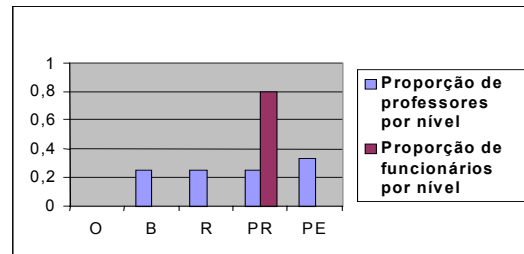


Gráfico 2 – Avaliação da largura do corredor

5. ANÁLISE DOS DADOS

Os mapas cognitivos (desenhos), feitos pelas crianças, em confronto com o registro oral delas expressaram os lugares que mais gostam, os mais perigosos, os mais amplos e os mais apertados, bem como a percepção e os aspectos comportamentais, também identificados pelos questionários aplicados juntos aos funcionários. Essas duas técnicas associadas ao mapa comportamental contribuíram para diagnosticar os aspectos positivos e negativos do ambiente construído, e o grau de satisfação dos usuários. A partir da conclusão dos questionários e dos dados tabulados, foi feito o diagnóstico dos mesmos e confrontado com os dados obtidos por meio do mapa comportamental e mapa cognitivo.

Esta análise comprovou a viabilidade da aplicação das três metodologias de coleta de dados, e possibilitou avaliar a confiabilidade dos resultados obtidos pelos instrumentos de coletas. Foi possível checar alguns itens com ocorrência em ambas as técnicas, tais como: *Ambientes que trazem desconforto aos usuários*: corredores e salas (de aula e trabalho); *Ambientes confortáveis*: parque, pátio da árvore e quadra; *Percepção ambiental*: sala de aula representada com maior riqueza de detalhes e delineando a noção de espaço; enquanto que o parque e quadra delineando espaços mais amplos. Os corredores aparentam ser mais estreitos do que os são, devido a saliência dos pilares.

O mapa comportamental representa os ambientes que configuram o edifício e os fluxos que ocorrem no interior dele, desde a entrada até a sala de trabalho ou estudo. Alunos, professores e funcionários acessam o edifício da escola pelo único portão de entrada que conduz a área de convívio, a partir desta o acesso a todos os outros ambientes da escola ocorrem através dos corredores. Estes corredores apresentam-se estreitos para a quantidade de pessoas que por aí circulam, principalmente nos horários de entrada e saída das crianças do ensino infantil acompanhadas pelos pais. A saída das salas para os banheiros, para o refeitório, para a quadra e o parque necessariamente passam pelos corredores e pelo fato de serem estreitos obrigam a formar filas.

Os pilares salientes podem propiciar acidentes, conforme foi relatado, acabam escondendo as portas e, além disso, quando usados para recreação geram problemas acústicos que interferem nas salas. A funcionalidade dos corredores é prejudicada pelo sistema construtivo que representa diminuir a largura destes, e sofre interferência da cobertura que diminui a circulação do ar. Uma observação, feita pela equipe de pesquisadores quanto à sinalização interna, constata-se que é deficiente para a escola, causando desconforto ao circular pelos corredores, aparentemente idênticos e sem referências dos acessos.

A sala analisada é ocupada por crianças de idades diferentes em turnos variados, pela manhã é utilizada por crianças maiores por isso o mobiliário é adaptado a elas, tornando-se inadequado para as crianças de 5 e 6 anos, que utilizam-na no período da tarde, causando desconforto. Além disso, o arranjo das carteiras foi definido de modo a facilitar a limpeza, porém reduz o espaço para algumas atividades, como a roda, por exemplo. Essa mobília além de gerar um lay-out que compromete a dinâmica das aulas, proporciona a sensação de aperto e desconforto.

A escada é o elemento arquitetônico de ligação entre os dois pavimentos do prédio da administração, possui 0,90m de largura, considerada estreita para uso de edifício público, que neste caso deveria ser

de 1,20m no mínimo, segundo especificações do Código de Obras. Outro ponto importante de ser destacado refere-se ao fato de que sendo este o único meio de atingir o andar superior a escada torna-se uma barreira arquitetônica, dificultando a acessibilidade para pessoas com algum tipo de dificuldade de coordenação motora ou de locomoção.

□ quanto ao conforto térmico observa-se que as salas são quentes no verão, a causa mais provável para gerar o desconforto térmico está relacionada a cobertura de material translúcido sobre os corredores, estes além do já mencionado acesso às salas é, também a fonte de entrada de luz e ar para o interior dessas, através das aberturas nas paredes, portanto apresentando-se cobertos com material translúcido bloqueiam em partes a ventilação natural, apesar de existirem várias janelas em paredes opostas em cada sala, motivo este que obriga a manter os ventiladores ligados constantemente, acarretando um maior consumo de energia.

Além disso, o material utilizado na cobertura do corredor deixa passar a radiação solar provocando aquecimento nas superfícies das paredes e piso aumentando o calor transmitido para o interior dos ambientes, ao passo que torna-se opaco para as radiações de onda longa gerando o efeito estufa, para amenizar isto os corredores são abertos nas extremidades para permitir a ventilação cruzada, e o principal motivo para cobri-lo se justifica pelo fato de facilitar o acesso dos alunos e professores aos banheiros e ao refeitório em dias de chuva, além de reduzir as poças d'água que aí se formavam pela ineficiência da rede de drenagem.

Com relação a iluminação natural, observa-se que existem várias janelas em duas paredes opostas de cada sala, porém estão voltadas para o corredor estreito e coberto, e nas paredes adjacentes a estas foram fixadas abertura na altura do forro, numa espécie de "oitão" formado por vidros fixos, por isso permitem a entrada de luz natural, mas impede a ventilação, e mesmo assim as salas permanecem com as lâmpadas acesas no período da tarde, talvez por costume mais do que por necessidade, como pode-se comprovar "*in loco*".

No que se refere ao ruído, verificou-se que os problemas maiores ocorrem próximos as salas de aula, mais precisamente no espaço do corredor, pois sendo este o principal elemento de circulação e ligação entre as salas e outros espaços da escola, transforma-se em ambiente de transição das pessoas que passam conversando, ou as crianças passam correndo ou ainda escolhem este lugar para brincar ou fazer atividades extra-sala, interferindo nas atividades desenvolvidas no interior das outras salas. Portanto, as salas de aula com as janelas voltadas para a circulação são prejudicadas pelo ruído gerado neste espaço, desencadeando desatenção e desconforto por parte dos alunos e um maior esforço e desconforto para professores.

Os banheiros são ventilados por duto e sem iluminação natural, são ambientes bastante criticados pelos usuários e que a maioria indicam como precários, devido a estes fatos .

6. CONSIDERAÇÕES

Aplicando a metodologia das três técnicas foi possível avaliar o conforto ambiental através da percepção do ambiente construído desta escola. As técnicas identificaram dados em comuns como descrevem a análise dos dados. A importância desta pesquisa ressalta considerações projetuais que se revelam inadequadas no cotidiano dos usuários, refletindo no conforto ambiental e na percepção do ambiente construído.

Ressalta-se a importância do conhecimento dos conceitos de percepção ambiental para realizar a avaliação do ambiente construído, e a partir destes rever o método de concepção dos projetos arquitetônicos.

A pesquisa serviu para identificar os aspectos positivos e negativos, seja no ambiente interno como nas áreas livres. Tais aspectos podem contribuir para subsidiar futuras intervenções no local, seja no que se refere ao espaço físico, troca de mobiliário, entre outros. Verificou-se ainda que os espaços livres como pátio da árvore e parque, constituem a parte preferida pelas crianças, pois estão em uma grande área sombreada por vegetação natural. Portanto, o local é considerado o preferido por elas, conforme mostram os mapas cognitivos e os resultados do registro oral.

□ quanto aos espaços internos das salas observou-se que a área total é insuficiente para comportar todo o mobiliário, e a maneira como estes estão distribuídos na sala estudada, compromete o espaço de circulação das crianças e das professoras. Além deste comprometimento na parte funcional das

mesmas, faltam as condições para um conforto ambiental adequado, como ventilação cruzada, acarretando um maior consumo energético. Outro aspecto observado, diz respeito à falta de acessibilidade a alguns locais, pois foram identificadas várias barreiras arquitetônicas, que dificultam o acesso para deficientes físicos.

A análise dos dados comprovou a viabilidade da aplicação das três metodologias de coleta de dados, e possibilitou avaliar a confiabilidade dos resultados obtidos pelos instrumentos de coletas, além de permitir confrontar esses resultados. O mapa comportamental facilitou a realização da vistoria técnica para detectar falhas de projeto, avaliar os aspectos funcionais e técnico-construtivo e elencar os pontos de maior conflito. Os mapas cognitivos produzidos pelas crianças trazem os mais variados elementos e traduzem não só a imagem da escola como também as sensações que ela traz: alegria, amizade, perigo, etc. E os questionários permitiram avaliar o grau de (in)satisfação dos usuários com cada ambiente e a percepção ambiental que possuem sobre estes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, G. et al. O Espaço da Escola como o “Lugar” do Conhecimento: Um Estudo de Avaliação de Desempenho com Abordagem Interacionista. In: **NUTAU/200** □ São Paulo – SP, 2004.

BERNARDI, N. **Avaliação da Interferência Comportamental do Usuário para a Melhoria do Conforto Ambiental em Espaços escolares: Estudo de Caso em Campinas-SP**. Campinas, 2001. Dissertação de mestrado. Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, 2001.

CAMPOS-DE-CARVALHO, Mara. Psicologia Ambiental e do Desenvolvimento: O Espaço em Instituições Infantis. In: **Psicologia Ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente**. Campinas, SP: editora Alínea, 2004.

ELALI, Gleice Virgínia M. A. **Ambientes para educação infantil: um quebra-cabeça? Contribuição metodológica na avaliação pós-ocupação de edificações e na elaboração de diretrizes para projetos arquitetônicos na área**. São Paulo, 2002, 2 v. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade de São Paulo.

KOWALTOWSKI, C.C.K.K. et al. Ambiente Construído e Comportamento Humano: Necessidade de uma Metodologia. In: **ENTAC 2000**, Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído, 26-28 de abril, Salvador, 2000.

KOWALTOWSKI, C.C.K.K. et al. **Melhoria do conforto ambiental em edificações escolares estaduais de Campinas-SP**. Relatório científico processo FAPESP. Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, 2001.

ORNSTEIN, S. W. e ROMÉRO, M. A. **Avaliação Pós-Ocupação do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel: EDUSP, 1992.

SANOFF, Henry. **School design**. New York: Ed. Van Nostrand Reinhold Company, 1994.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr Israel, diretor da escola, às professoras Edwirges e Helena pela colaboração e apoio. Às crianças, professores e funcionários que participaram da pesquisa, desenvolvendo os mapas cognitivos e respondendo os questionários.

À Profa Dra Nair Cristina Margarido Brondino da UNESP/Bauru que auxiliou na tabulação dos dados e análise estatística.