

Este trabalho investiga o uso e aquisição de conhecimento espacial na identificação de espaços arquitetônicos conhecidos, através de fotografias, em preto e branco, tiradas com as objetivas grande-angular (35 mm, 75°), normal (50 mm, 46°) e teleobjetiva (135 mm, 18°). Adultos e crianças (7 a 16 anos), de ambos os sexos, foram solicitados a mostrar numa planta baixa da escola o local exato e a direção em que deveriam se posicionar para ter a visão correspondente à imagem de cada fotografia. Verificou-se que os sujeitos identificaram o local da fotografia e sua direção, sendo que as distâncias julgadas relacionam-se aos ângulos visuais das fotografias e às características espaciais (gestálticas) das cenas.

In this research the acquisition and use of spatial knowledge for the identification of familiar architectural spaces was studied employing black and white photographs taken with a wide angle lens (35 mm, 75°), normal lens (50 mm, 46°) and a telephoto lens (135 mm, 18°). Adults and children between 7 and 16 years, from both sexes, were requested to point on a base drawing of the school where the investigation was held, the exact place and the direction from where somebody has to look in order to have the same view displayed on each picture. It was verified that all subjects in general, identified the places and directions, but the judged distances varied largely with the visual angle of the photographs and with the space (Gestalt) characteristics of each scene.

#### INTRODUÇÃO

Hoje, em toda a parte está presente a preocupação com a qualidade do ambiente habitado pelo homem.

O interesse crescente de várias áreas do conhecimento pelos "fatores humanos", tem levado ao estudo de variáveis que influenciam o relacionamento do homem com o ambiente construído, e de metodologias que permitam a identificação destas variáveis.

O comportamento humano está, de muitas formas, relacionado funcionalmente com os atributos do meio físico.

Um aspecto essencial à adaptação do homem ao ambiente em que vive, é a habilidade de conhecer suas qualidades espaciais, o que envolve a percepção de sua posição e as posições de diferentes objetos, especificadas a partir de outras características espaciais de localização conhecida.

Dentre os trabalhos a abordar essa questão, destaca-se o de Kevin Lynch (1982), que, através de descrições verbais e de mapas esboçados por indivíduos adultos de três cidades americanas (Boston, Jersey City e Los Angeles), observou que representações mentais orientadas com relação ao meio ajudam o indivíduo a estabelecer um relacionamento emocionalmente seguro com o ambiente total, e servem como organizadoras da atividade e conhecimento.

Lynch (1982) demonstrou que a dificuldade ou facilidade de orientação numa cidade depende de seu padrão físico e da capacidade individual para apreender certos traços estruturais de uma cidade (definidos por ele

como passagens, orlas, distritos, pontos nodais e marcos). Ele descreveu igualmente a desorientação dos habitantes para os quais o padrão visual urbano se mantém desarticulado.

A importância desse tipo de abordagem também pode ser vista em outros trabalhos, como Francescato & Mebane, 1973; Milgram, 1972; Caldeira et al., 1978; Hart & Berzoc, 1982; Pick ir & Rieser, 1982; Nasar et al., 1985, e outros, que através do emprego de métodos similares ao de Lynch ou de técnicas mais estruturadas que incluem estimativas de distância em mapas locais e ambientes simulados, e o uso de transparências e fotografias, procuraram descrever e analisar os fatores envolvidos na percepção de configurações espaciais e sua representação por adultos e crianças.

No entanto, pouco ainda se sabe sobre o desenvolvimento de habilidades espaciais e estratégias de orientação em ambientes construídos, particularmente aqueles referentes à arquitetura e ao entorno de edifícios individuais.

Este trabalho procurou investigar o uso e a aquisição de conhecimento espacial na identificação de espaços arquitetônicos, através de julgamentos de distância e orientação de adultos e crianças de locais externos de uma escola.

Como a apreensão de um espaço arquitetônico implica na integração da imagem de uma configuração global associada a uma seqüência de vistas, outro objetivo deste trabalho foi verificar como indivíduos de várias idades operam com a informação espacial para o reconhecimento de locais apresentados em

pontos de vista diferentes: "visão lateral" (fotografias) e "visão de cima" (planta baixa da escola).

Considerando o caráter interdisciplinar do tema, os resultados da pesquisa incluem dois desdobramentos: um deles, relacionado à descrição e análise de fatores envolvidas na apreensão de configurações espaciais, e, outro destinado a fornecer subsídios para metodologias de análise de atributos físicos do ambiente construído pelo homem.

#### MÉTODO

Sujeitos: Participaram 53 sujeitos: 2 homens e 3 mulheres (de 32 à 64 anos), 23 meninos e 25 meninas (de 7 a 14 anos), todos, há pelo menos um ano, alunos ou funcionários da Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da USP, São Paulo.

Material: De sete locais externos da Escola, distintos e característicos, foram obtidas 21 fotografias, em preto e branco, utilizando-se objetivas de distância focal de 35mm, 50mm e 135mm, que compreendiam ângulos visuais de 75°, 46° e 18°, respectivamente.

Destas fotografias foram feitas cópias no formato 10 x 15cm, apresentadas aos sujeitos juntamente com uma planta baixa da Escola, colorida e simplificada, na escala 1:500. As respostas dos sujeitos foram registradas numa folha de protocolo (tamanho A4) que continha três reproduções da planta baixa da Escola na escala de 1:1500 para posterior medição.

Procedimento: Os sujeitos, abordados individualmente, foram instruídos a, diante de cada, fotografia, mostrar na planta baixa da Escola, o local exato e a direção em que se deveriam posicionar para ter a visão correspondente à imagem na fotografia. O experimenter registrou este ponto e seu respectivo vetor na folha de protocolo, bem como, os principais dados pessoais de cada sujeito. Além disto, os sujeitos deviam, para cada foto, descrever o local na Escola, para que houvesse certeza de que a fotografia tivesse sido reconhecida corretamente. As crianças menores freqüentemente necessitavam de explicações suplementares para poderem realizar a tarefa, principalmente no que diz respeito ao significado da planta baixa.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

De cada ponto e vetor anotados, foram feitas as seguintes medidas e transformações de variável: a)  $D'$  = distância do ponto julgado até o plano de projeção do elemento principal da imagem da fotografia, relativa à distância do ponto real ( $D' = 0$  significa que o ponto julgado está à mesma distância do real,  $D' < 0$  significa que o ponto julgado está a uma distância menor que a real); b) ângulo  $\theta$  = ângulo definido pela paralela ao plano de projeção da fotografia e o ponto julgado, tendo como vértice o ponto real ( $\theta = 90^\circ$  significa que o ponto julgado está sobre o vetor real); c) ângulo  $\phi$  = ângulo formado pelo vetor julgado e a perpendicular ao plano de projeção óptica (por definição  $\phi = 90^\circ$  para o vetor real). A Figura 1 mostra as três variáveis de medida

que, sendo assim definidas, independem do particular local da fotografia, de modo que, para cada sujeito foram obtidas as médias para os sete pontos (cenas) e seus vetores.

Os resultados sugeriram reunir os sujeitos em quatro grupos de idade: crianças de 7 a 9 anos, de 10 a 12 anos, de 13 e 14 anos e adultos.

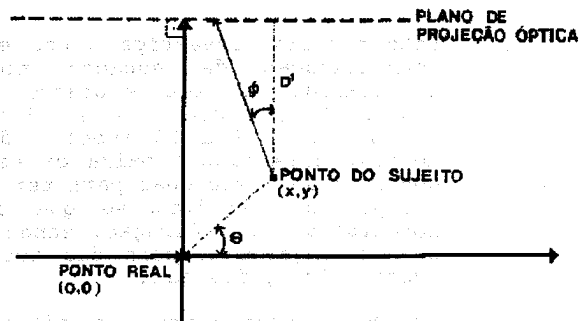


FIGURA 1 - Variáveis utilizadas na tabulação dos dados

De modo geral, os sujeitos identificaram os locais das fotografias, bem como sua direção, com boa acurácia. No entanto, houve considerável variabilidade individual, principalmente entre crianças menores de 10 anos. Neste caso, houve respostas que posicionaram o local de observação atrás do plano da fotografia, e respostas com o vetor de direção a 180 graus do vetor real.

Estas inversões ocorreram apenas para alguns sujeitos em algumas fotografias, mostrando que não se tratava de um erro de compreensão, mas possivelmente de coordenação das representações nos dois pontos de vista em que os locais foram observados. Os resultados sugerem que os julgamentos de localização de crianças menores de 10 anos se basearam principalmente em relações topológicas ("próximo a", "atrás de", em "volta de").

Observou-se também que o reconhecimento do padrão global do espaço (planta baixa) ocorreu através da identificação seqüencial de elementos, sendo que alguns, deles (como a rampa na entrada e o "cirquinho" - área pavimentada circular de um dos espaços abertos da escola), -dada sua singularidade na visão aérea, serviram como elementos referenciais fixos para a localização das cenas por crianças menores de 12 anos. Crianças maiores de 13 anos e adultos efetuaram seus julgamentos através de elementos circundantes às cenas, que se alteravam durante o percurso estabelecido pela série (aleatória) de fotos. A Tabela 1 apresenta os valores médios de  $D'$ ,  $\theta$  e  $\phi$  nos três ângulos visuais em que os espaços foram retratados, para os quatro grupos etários.

A figura 2 mostra a relação entre  $D'$  e os três valores de ângulos visuais para os quatro grupos etários.

Observa-se nitidamente que a redução do campo de visão das cenas, produzida pelas lentes de diferentes distâncias focais, ocasionou uma aproximação progressiva das distâncias dos

sujeitos para com o objeto fotografado, isto é, os valores de  $D'$  foram significativamente diferentes (ANOVA,  $p < 0,001$ ) para os três ângulos visuais, sendo maiores para a grande-angular e menores para a teleobjetiva. As impressões perceptuais dos sujeitos quanto à distância são análogas à experiência de um indivíduo que se aproxima de um edifício, por exemplo. A diminuição da distância restringe sua visão concentricamente; a imagem retiniana do objeto aumenta progressivamente de tamanho, ao mesmo tempo que o alcance visual do edifício se reduz

TABELA 1 - Valores médios de  $D'$ ,  $\theta$  e  $\phi$  nos três ângulos visuais para os quatro grupos etários.

A. Visual	Idade	$D'$	$\theta$	$\phi$
75° (grande-angular)	G1	-.577	53.833	60.473
	G2	-.159	49.532	78.062
	G3	-.206	55.153	77.805
	G4	.105	51.119	67.696
46° (normal)	G1	-.260	56.062	60.846
	G2	-.337	64.635	77.198
	G3	-.334	66.295	80.601
	G4	-.212	58.566	71.574
18° (tele-objetiva)	G1	-.935	60.781	62.958
	G2	-.651	75.408	79.473
	G3	-.658	79.648	81.353
	G4	-.606	67.891	75.956

\*  $\theta$  e  $\phi$  em graus decimais

Legenda G1 = crianças de 7 a 9 anos  
G2 = crianças de 10 a 12 anos  
G3 = crianças de 13 e 14 anos  
G4 = adultos.

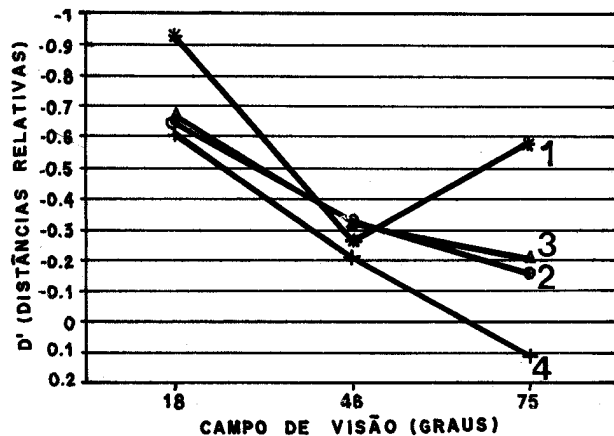


FIGURA 2 -  $D'$  em função dos três ângulos visuais para os quatro grupos etários (1: 7-9 anos, 2: 10 a 12 anos, 3: 13 a 14 anos, 4: adultos).  $D'=0$  corresponde ao ponto de tomada da fotografia;  $D'=-1$  corresponde ao plano de projeção óptica. Médias dos 7 pontos (cenas).

Verifica-se que, com exceção do valor médio de distância do grupo 4 para a grande-angular,  $D'$  é menor que 0, ou seja, houve subestimação da distância. Para o primeiro grupo, o valor assumido por  $D'$  para a grande-angular (-.577) é menor que  $D'$  para a objetiva normal (-.260). Esta inversão sugere que houve pouca discriminação entre as cenas apresentadas por meio destas objetivas, e que a informação adicional contida nas fotos tiradas com a grande-angular não foi relevante para o posicionamento dos locais da Escola pelas crianças menores de 10 anos.

As distorções nas distâncias julgadas em cada condição visual podem ser explicadas, de acordo com Lumsden (1980), pela diferença de orientação de profundidade e forma de objetos em três dimensões numa representação bidimensional sob condições de ampliação ou redução.

Baseado na teoria da correspondência psicofísica na percepção espacial de Gibson (1950), Lumsden afirma que as distorções podem ser explicadas a partir da relação que o sistema visual estabelece entre o ângulo visual projetado e a distância de observação de um objeto, constituindo-se o primeiro numa função decrescente e negativamente acelerada da distância. Quando um indivíduo observa um objeto ampliado, ou seja, um objeto cujos ângulos visuais sofreram uma ampliação multiplicativa simples em função de uma redução do campo de visão, a uma distância menor do que aquela em que o objeto normalmente seria visto, (como no caso das cenas fotografadas com a teleobjetiva), a distância aparente entre o observador e o objeto diminui.

Segundo este autor, as alterações na percepção de espaço decorrem do fato de que a ampliação "específica" sobre o plano de projeção (e retina) uma razão menor de mudança de densidade de textura e uma inclinação reduzida da perspectiva linear por unidade de área, embora as relações determinadas pela distância real em que o objeto foi fotografado não tenham sido alteradas pois a "ordem óptica" foi ampliada uniformemente; o primeiro plano, que normalmente fornece informações ao observador de sua distância em relação aos objetos, não é mantido num campo visual ampliado. Frente a tais transformações, o observador percebe o objeto numa posição mais frontal, e, uma vez que a ampliação do objeto não altera a percepção de tamanho do mesmo, ele faz um julgamento subestimado de sua distância.

O mesmo estaria ocorrendo, mas em ordem inversa, quando um indivíduo observa um objeto em condições de redução (como no caso das cenas fotografadas com a objetiva grande-angular).

As transformações de ampliação ou redução não alteram a percepção espacial da cena como um todo, mas alguns efeitos visuais podem ser previstos, conforme Lumsden, quando a cena é observada por meio de fotografias obtidas com objetivas cujas distâncias focais são maiores ou menores que as chamadas "normais" (que produzem um ângulo de aproximadamente 45°).

Observa-se que os valores de  $D'$  para as cenas

retratadas no ângulo de visão considerado "normal" (vide Tabela 1) mostram que mesmo nesta condição as distâncias julgadas foram subestimadas.

Através de uma interpolação linear dos resultados de cada grupo etário, estimou-se o campo visual necessário na fotografia para que a imagem fosse percebida à mesma distância que a real. Este campo visual para os grupos descritos seria: G1 = 72,33° ( $r^2 = 0,5214$ ), G2 = 89,46° ( $r^2 = 0,9859$ ), G3 = 93,60° ( $r^2 = 0,9676$ ), G4 = 65,30° ( $r^2 = 0,9974$ ). Estes resultados demonstram que as objetivas fotográficas consideradas como "normais" devido a seu ângulo visual de 45°, na verdade não o são. Os locais deveriam ser retratados com objetivas de ângulo visual de pelo menos 65\* para os adultos, para que a percepção de distância através da fotografia correspondesse ao do espaço real. Para crianças, o ângulo visual para a representação pictórica deveria ser ainda maior, de quase 90°.

Poder-se-ia argumentar que o ângulo visual de aproximadamente 45° é considerado como normal devido ao fato de propiciar ao observador certa distinção dos objetos situados nesta região. Por outro lado, sabe-se também que a maior parte do ângulo visual de 180° corresponde ao chamado campo de visão periférica, para o qual a atenção se volta apenas em casos particulares. Ou seja, se a própria visão negligencia grande parte da projeção, numa representação pictórica (bidimensional) a mesma também pode ser eliminada.

Os resultados descritos se contrapõem ao verificado por Lumsden (1980), que, com base na inclinação projetada equivalente na cena real e na fotografia com campo visual de aproximadamente 45\*, conclui que esta realmente corresponde à objetiva "normal".

Outra interpretação viável destes resultados segue a linha proposta por Roscoe (1984), a partir da qual se supõe que as distorções na percepção de distância estejam relacionadas com as respostas de acomodação do olho à moldura formada pelo tamanho das cópias fotográficas, e com a porção visível dos espaços, retratados dentro dessa moldura. Assim, mesmo que a inclinação projetada dos objetos na fotografia com campo visual de aproximadamente 45° seja similar à observada na cena real, a acomodação visual à moldura dada pela dimensão da foto, altera a profundidade de campo percebida. Na Figura 3 estão representados os ângulos  $\theta$  para os três ângulos visuais estudados, podendo ser verificado que o deslocamento angular diminui em relação direta com a redução do campo de visão das cenas. Ocorre que, sendo o ângulo visual estreito, como na teleobjetiva, o centro visual da imagem fica melhor definido, dando menor possibilidade a um deslocamento angular. Por outro lado, sendo o ângulo visual grande (75°), o centro da imagem fica menos definido, de modo que, um ponto julgado pelo sujeito, mesmo com deslocamento angular considerável, iria gerar uma imagem deslocada de forma imperceptível. Se o ângulo visual da fotografia fosse ainda mais ampliado, os sujeitos poderiam julgar corretamente a distância ( $D'$ ) mas, ao mesmo

tempo, dariam julgamentos com deslocamentos angulares ainda maiores, já que nas representações mais amplas, se perderia a informação de direção.

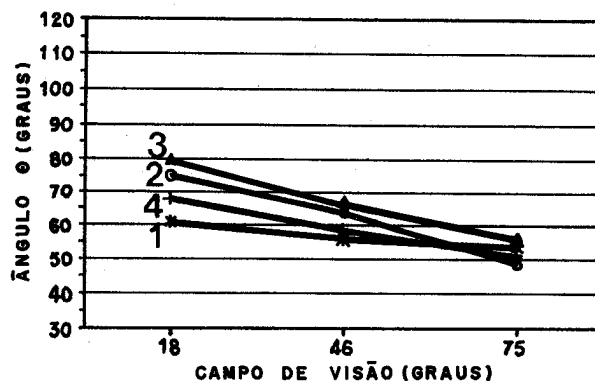


FIGURA 3 - Relação entre o ângulo  $\theta$  e os três valores de ângulos visuais para os quatro grupos etários (1: 7-9 anos, 2: 10 a 12 anos, 3: 13 a 14 anos, 4: adultos). Médias dos 7 pontos (cenas).

Na Figura 4 estão representadas as médias dos ângulos  $\phi$ , ou seja, do vetor indicado pelo sujeito, independente da localização do ponto julgado. observa-se que o ângulo  $\phi$  independe do ângulo visual da fotografia e pouco se desvia do valor teórico de 90°. Em outras palavras, os sujeitos foram perfeitamente capazes de indicar a direção da tomada da fotografia.

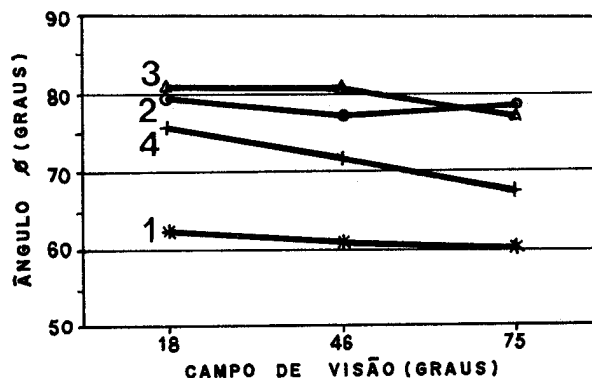


FIGURA 4 - Relação entre  $\phi$  e os três valores de ângulos visuais para os quatro grupos etários (1: 7-9 anos, 2: 10 a 12 anos, 3: 13 a 14 anos, 4: adultos). Médias dos 7 pontos (cenas).

Fazendo-se uma comparação entre os resultados aparentemente contraditórios para os ângulos  $\theta$  e  $\phi$  (já que estes representam o mesmo aspecto do julgamento, medido de forma diversa, ou seja, uma vez de maneira indireta através do ponto julgado e na outra, diretamente pelo vetor julgado), conclui-se que os sujeitos reconheceram a direção da fotografia (isto é, identificaram corretamente seu plano de projeção, mas erraram seu centro geométrico).

O deslocamento do centro geométrico das representações pode ser devido a um efeito de campo, isto é, elementos particulares da imagem (uma região mais escura, um elemento

que chama atenção, etc. ) podem ter provocado uma assimetria, conforme mostra a figura 5. Quando os sujeitos julgaram a posição do ponto de observação da representação, deram a este ponto um deslocamento correspondente a esta assimetria, mas ao indicar o vetor, o fizeram corretamente em ângulo próximo a 90° em relação ao plano de projeção da imagem.

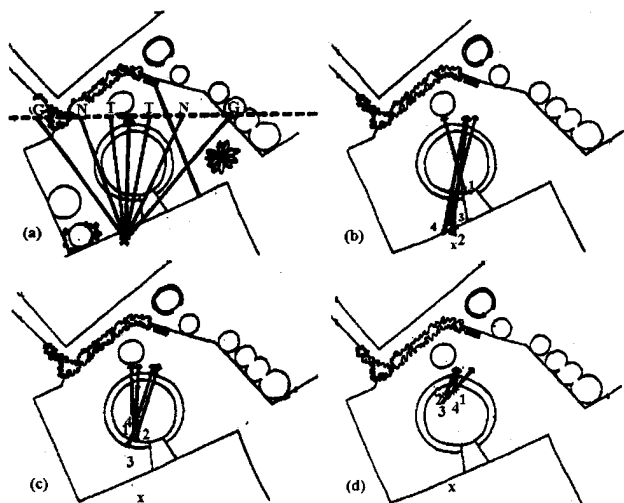


FIGURA 5 - (a) Representação esquemática do campo visual e da extensão das fotografias sobre o plano principal da cena para a objetiva grande-angular (75°) normal (46°) e teleobjetiva (18° no exemplo para a cena 4. (b) Julgamentos de distância e orientação para os 4 grupos etários (1-4) para a cena 4, objetiva grande-angular. (c) Julgamentos de distância e orientação para os 4 grupos etários (1-4) para a cena 4, objetiva normal. (d) Julgamentos de distância e orientação para os 4 grupos etários (1-4) para a cena 4, teleobjetiva.

Estes resultados indicam que a experiência visual não está somente relacionada à extensão do campo, mas também às relações de pregnância existentes entre os elementos de cada cena. A assimetria gerada por elementos particulares da imagem sugere que as partes do todo que constitui a cena podem ser coordenadas ou subordinadas segundo uma hierarquia criada a partir destes elementos, o que poderia também ajudar o observador a avaliar o tamanho, e consequentemente a profundidade de campo da cena observada.

A Tabela 2 apresenta os valores médios de D' do grupo total de sujeitos para os sete espaços (pontos de observação) estudados.

Verifica-se que as distâncias julgadas variaram de acordo com as cenas observadas, sendo significativamente diferentes (ANOVA, P<0,001).

Dos resultados descritos na Tabela 2, vale a pena destacar os referentes às cenas 1 e 2 que, embora retratem a mesma região da Escola sob pontos de vista diferentes, produziram julgamentos de distância significativamente diferentes. Já os julgamentos de distância dos pontos 4 e 5 são muito próximos e estes pontos constituem vistas de regiões distintas.

TABELA 2 - Valores médios de D' para os sete pontos de observação.

Pontos	D'
1	-.364
2	-.851
3	-.286
4	-.451
5	-.484
6	-.580
7	-.260

A Tabela 3 mostra os valores médios de D' do grupo total de sujeitos para os sete pontos de observação, nos três ângulos visuais.

TABELA 3 - Valores médios de D' aos sete pontos de observação para os três ângulos visuais.

Ponto	D'A	D'N	D'T
1	-.225	-.235	-.649
2	-.659	-.885	-1.002
3	-.071	-.082	-.694
4	-.161	-.441	-.763
5	-.308	-.367	-.785
6	-.382	-.590	-.771
7	-.126	-.198	-.468

**Legenda:** D'A = valores de D' para objetiva grande-angular (75°)  
D'N = valores de D' para objetiva normal (46°)  
D'T = valores de D' para teleobjetiva (18°)

Verifica-se que os resultados da Tabela 3 apresentam a mesma tendência que os descritos na tabela anterior. Os valores de D' das cenas em cada ângulo visual são significativamente diferentes (ANOVA, p<0,001).

Neste caso, é possível agrupar, devido à pequena variação de D', os pontos 4, 5 e 6 para a objetiva normal e teleobjetiva, e os pontos 5 e 6 para a grande-angular. As cenas 5 e 6 são vistas diferentes de uma mesma região da Escola.

Observa-se também que a diferença nos julgamentos de distância dos pontos 1 e 2 se mantém ao longo das três condições visuais. Estes resultados indicam que as qualidades formais dos elementos de cada cena e sua inter-relação, influenciaram também na profundidade de campo percebida pelos sujeitos.

A profundidade percebida parece também estar relacionada à qualidade de "aberto" ou "fechado" transmitida pela representação pictórica através do número de planos focais representados. Cada ponto de observação define relações espaciais diferentes entre os elementos da cena, como concavidade, continuidade, dominância, sobreposição, singularidade, e outros.

Conforme se pode observar pela Figura 6, uma análise da configuração (Gestalt) das cenas 1 e 2 indica que, na cena 1 (foto grande angular), a concavidade gerada pela sobreposição da massa de vegetação e pelos elementos que estabelecem os limites da Escola, fazem com que este espaço seja experienciado como aberto, aonde o caminho de circulação até o banco situado ao fundo (na foto) parece maior do que na verdade é. Já na cena 2, a menor porção de solo visível e a sobreposição da massa de vegetação mais densa com o edifício, que se estende atrás e a sua volta, obstruem a "entrada" do observador, dando a este espaço a aparência de um largo fechado. Estas impressões de maior ou menor profundidade são atenuadas\* à medida que o campo de visão das cenas diminui, (como se pode notar nas fotos e ilustrações destas cenas para as objetivas normal e teleobjetiva).

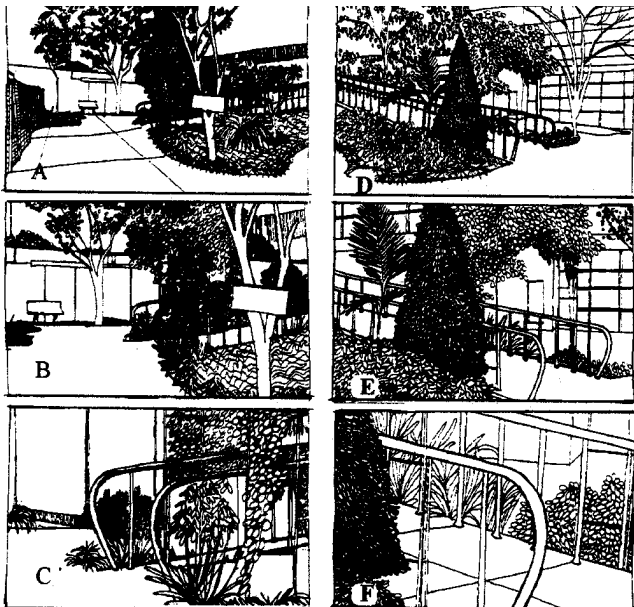


FIGURA 6 - (A-C) Cena 1 tomada respectivamente com objetiva grande-angular, normal e teleobjetiva. (D-F) Cena 2 tomada respectivamente com objetiva, grande-angular, normal e teleobjetiva. observar que nas fotografias de maior ângulo visual existe mais que um plano de fixação (atenção) o que proporciona indícios de profundidade, ausentes nas fotografias tomadas com teleobjetiva, onde resta apenas um plano focal. Apesar de que as cenas 1 e 2 retratarem basicamente o mesmo local da Escola, mas com o vetor direcional da tomada fotográfica a 180°, sua estrutura ou "Gestalt" é bastante diferente, o que se reflete nos resultados de D' e 0, que são muito diferentes para estas duas cenas. As cenas estão aqui representadas por desenho em traço das fotografias originais utilizadas no experimento.

Na Figura 7, com a diminuição do ângulo visual das cenas 5 e 6 (fotos e ilustrações para a objetiva normal e teleobjetiva), o alcance visual dado pela obliquidade e continuidade após parcial sobreposição do edifício mais alto (salas de 'aula) com o mais baixo (auditório), reduz-se à transparência das fachadas internas "permitida" pelos pilares dos dois edifícios (objetiva normal). Por fim, apenas com a simetria e a geometria simples destas fachadas à vista (teleobjetiva), a tridimensionalidade destas cenas fica ainda mais atenuada.

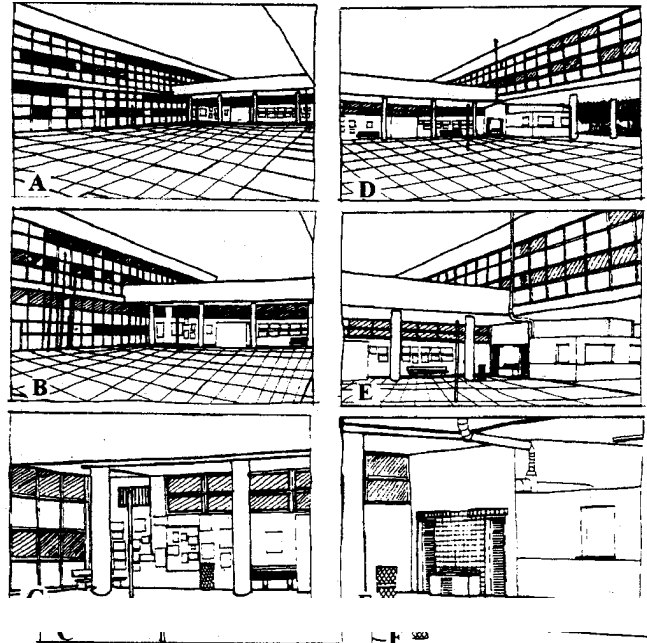


FIGURA 7 - (A-D) Cena 5 representada respectivamente pela tomada com objetiva grande-angular, normal e teleobjetiva. (D-F) Cena 6 representada respectivamente pela tomada com objetiva grande-angular, normal e teleobjetiva. Nestas duas cenas a maior profundidade nas fotografias de ângulo visual maior é produzida pela continuidade das linhas dos prédios (perspectiva linear) e pela sobreposição de elementos gestalticos. Nas fotografias tiradas com teleobjetiva existe uma predominância de relações de simetria entre formas geométricas simples (representadas por portas, janelas, etc.) dando um aspecto plano a estas representações pictóricas. Observar também como a alteração do ângulo visual altera a "Gestalt" da cena, modificando, por exemplo, seu centro de atenção. As representações são desenhos em traço das fotografias utilizadas originalmente no experimento

Conclui-se que, mesmo que as condições de visão utilizadas neste estudo tenham produzido distorções no aspecto projetivo das imagens observadas, há de se considerar também a influência das configurações espaciais dadas pelos pontos de vista adotados no reconhecimento e localização dos espaços fotografados na planta baixa da Escola. A experiência visual dada pela sucessão de pontos de vista resulta da interação de aspectos projetivos da imagem (e mecanismos básicos de visão a ela associados) com efeitos espaciais derivados da posição do observador.

Os resultados obtidos sugerem também que medidas associadas à percepção de distância (profundidade) e orientação constituem-se em indícios úteis para o estudo topológico do ambiente construído pelo homem.

#### BIBLIOGRAFIA

- ARNHEIM, R. - A Dinâmica da Forma Arquitetônica. Editorial Presença, Lisboa, 1988.
- CALDEIRA, E., CORDEIRO, D.G.F., SARMENTO, H.M & ORTOPASSI, M.L.O - Percepção do Espaço Urbano. UNESCO, Programa "Man and Biosphere", Projeto 13. Universidade Federal do Paraná e Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, Curitiba, 1978.
- FRANCESCATO, D. & MEBANE, W. - How Citizens View Two Great Cities: Milan and Rome. In: DOWNS, R.M. & STEA, D. - Image and Environment. Aldine Publishing Company, Chicago, 1973.
- HART, R. & BERZOC, M. - Children's Strategies for Mapping the Geographic-Scale Environment. In: POTE GAL, M. (Ed.) - Spatial Abilities. Development and Physiological Foundations. Academic Press, New York, 1982.
- LUMSDEN, E.A. - Problems of Magnification and Minification: An Explanation of the Distortions of Distance, slant, Shape and Velocity. In: HAGEN, M.A. (Ed.) - The Perception of Pictures. Academic Press, New York, 1980.
- LYNCH, K. - A Imagem da Cidade. (tradução: Maria C. T. Afonso). Coleção Artes & Comunicação, Edições 70, Lisboa, 1982.
- MILGRAM, S. - A Psychological mal) of the New York City. American Scientist, 60(2), 1972.
- NASAR, J.L.; VALENCIA, H.; OMAR, Z.A.; CHUEH, S. & HWANG, J. - Out of Sight, Further from Mind. Destination Visibility and Distance of Perception. Environment and Behavior, 17(5), 1985
- PICK Jr., H.L. & RIESER, J.J. - Children's Cognitive Mapping. In: POTE GAL, M. (Ed.) - Spatial Abilities. Development and Physiological Foundations. Academic Press, New York, 1982.
- ROSCOE, S.N. - Judgments of Size and Distance with Imaging Displays. Human Factors, 26(6), 1984.