



Avaliação de praças na cidade de Quixadá-CE: um estudo sob a ótica da ergonomia do ambiente construído

Squares evaluation in Quixadá-CE city: a study under built environment ergonomic focus

ANTONIO AURISEU NOGUEIRA PINHEIRO

Mestrando, UFC - PPGAU+D, auriseunogueira@gmail.com

ALANA ARAGÃO VASCONCELOS

Mestranda, UFC - PPGAU+D, alanaavasconcelos@gmail.com

ZILSA MARIA PINTO SANTIAGO

Doutora, UFC -PPGAU+D, zilsa@arquitetura.ufc.br

VILMA VILLAROUCO

Doutora em Engenharia, UFPE - PPGDESIGN/PPERGO, UFC -PPGAU+D, vvillarouco@gmail.com

RESUMO

Dada a relevância da praça enquanto espaço público de encontro, convivência e socialização, busca-se, com este trabalho, realizar a avaliação de duas praças na cidade de Quixadá-CE. Este estudo faz parte da pesquisa de mestrado em andamento, que trabalha o espaço público e as questões de urbanidade em cidades de médio porte. Para este artigo o enfoque é a ergonomia do ambiente construído, e o estudo tem como base a Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído – MEAC (VILLAROUCO, 2008). A metodologia é composta por cinco fases: análise global do ambiente; identificação da configuração ambiental; avaliação do ambiente em uso; percepção ambiental do usuário; e diagnóstico ergonômico do ambiente. Considerando tanto os aspectos físicos e ambientais, quanto comportamentais, o estudo contempla a avaliação da percepção dos usuários, bem como as suas relações com o espaço. O levantamento de dados ocorre nas duas praças e centra-se no método comparativo. Por fim, além de apontar as principais problemáticas das praças selecionadas, foram propostas recomendações para contribuir com possíveis soluções, ou ao menos, amenizar os problemas identificados.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiente construído; Ergonomia; MEAC; Praça.

ABSTRACT

The relevance of the square as a public space for meeting, socializing and socializing, it seeks to conduct an evaluation of two squares in the city of Quixadá-CE. This study is part of the ongoing master's research, which works the public space and urbanity issues in medium-sized cities. For this



article, the focus is on ergonomics of the built environment and the study is based on the Ergonomics in Built Environment - MEAC (VILLAROUCO, 2008). The method is composed by five phases: global analysis of the environment, identification of the environmental configuration, assessment of the environment in use, environmental perception of the user and ergonomic diagnosis of the environment as well their relations with space. Data collection takes place in two squares and comparative method is used. Lastly, in addition to pointing out the main problems of the selected squares, recommendations were proposed to contribute to possible solutions, or at least, relieve the problems encountered.

KEYWORDS: Built environment; Ergonomic; MEAC; Square.

1 INTRODUÇÃO

A praça, além de um espaço público característico do meio urbano, é o lugar intencional do encontro, da permanência, dos acontecimentos, de práticas sociais, de manifestações da vida urbana e comunitária (LAMAS, 1993). Seja na escala da pequena cidade, seja em uma metrópole, a praça é um espaço potencialmente propício às relações de convivência e socialização.

Tendo como o objeto central a praça, o presente artigo busca abordar a temática da qualidade do espaço público em pequenas e médias cidades. Mesmo diante da intensidade dos processos de urbanização e metropolização, a maior parte do território brasileiro, segundo dados do IBGE, é composto por pequenas e médias cidades. Apresentando dados mais precisos, 94,18% dos municípios têm uma população inferior a cem mil habitantes, número significativo para que esses territórios mereçam visibilidade.

Como delimitação da área de estudo, foram analisadas praças da cidade de Quixadá. O município está situado na Região de planejamento do Sertão Central cearense, localizado a uma distância de 168 km de Fortaleza, capital do Estado. Atualmente possui uma população estimada de 87.728 habitantes. De maneira mais específica, tem-se como recorte espacial o Centro, bairro no qual atualmente existem cinco praças, dessas, para o desenvolvimento do estudo, foram escolhidas duas. Considerando a poligonal do bairro, essas duas praças estão localizadas na região mais central e correspondem também aquelas que demonstram um maior fluxo de usuários, sendo assim, esses foram os parâmetros norteadores para estabelecimento dos critérios de seleção.

O estudo de praças constitui-se como elemento de relevância no contexto de avaliação da qualidade do espaço público, considerando que o nível de urbanidade pode propiciar a condição de atrair as pessoas para o convívio social e melhoria da qualidade de vida. Niemeyer (2015) menciona que a praça, espaço público por excelência carregada de simbolismo, marca a rotina de uma cidade comprometida com a urbanidade e com sua herança cultural.

Essa qualidade espacial abordada no estudo, tem como enfoque a ergonomia do ambiente construído. Mais especificadamente, foi aplicada a Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído – MEAC (VILLAROUCO, 2008). Com essa análise, busca-se a abordagem de aspectos físicos, cognitivos, e, sobretudo, busca o entendimento da percepção dos usuários dos espaços.



2 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa de campo do tipo exploratória-descritiva, e utiliza como base a Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído – MEAC (VILLAROUCO, 2008). A abordagem avalia o ambiente em uso, tendo como foco o desempenho das atividades exercidas pelos seus usuários.

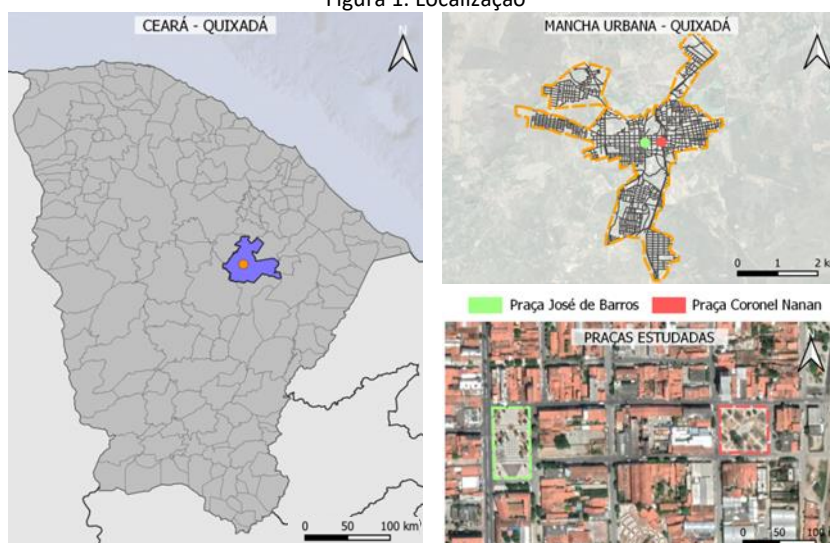
A metodologia é composta por cinco fases: a primeira etapa é a Análise Global do Ambiente, fase de reconhecimento e levantamento de dados iniciais, em que foi aplicado o método *walkthrough*. A segunda etapa é a Identificação da Configuração Ambiental e consistiu no levantamento de dados de dimensionamento, iluminação, ventilação, ruído, layout, materiais de revestimento e condições de acessibilidade. A terceira fase é a Avaliação do Ambiente em Uso, na qual é observada a efetiva realização das atividades, sendo utilizados como instrumentos: o mapeamento comportamental, anotações de fluxos, além do uso da antropometria para análise de mobiliários. A quarta etapa é a Percepção Ambiental do Usuário, nessa fase foram identificadas quantitativamente as opiniões dos usuários das praças, na qual foram adotadas as ferramentas: entrevista estruturada e formulário. E a última fase é o Diagnóstico Ergonômico do Ambiente, que além de apontar os problemas e pontos fortes, são atribuídas sugestões de melhorias e soluções.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Análise Global do Ambiente

As praças escolhidas para o desenvolvimento da pesquisa estão situadas no Centro da cidade de Quixadá-CE, são elas: a Praça José de Barros, e a Praça Coronel Nanan, conforme a localização apresentada na figura 1. Para fins de apresentação deste trabalho, a Praça José de Barros foi denominada como Praça 1, enquanto a Praça Coronel Nanan foi denominada como Praça 2.

Figura 1. Localização



Fonte: Elaborado pelos autores.

A Praça José de Barros (figura 2) foi construída na década de 1920 e é popularmente conhecida como Praça do Leão. Sendo uma das mais antigas da cidade, é tida por muitos como um ponto de referência e resgate de memórias. Hoje, além de ser um espaço de lazer e convivência, é também palco de alguns dos principais eventos e shows da cidade.

A Praça Coronel Nanan (figura 3) também possui representatividade na história da cidade e teve sua construção na década de 1930. Possui várias denominações, tais como: Praça dos Crentes, Praça da Biblioteca e Praça do Sindicato. No ano de 2017 foi instalado o letreiro “Eu amo Quixadá”, tornando-a um espaço simbólico e procurado por moradores e turistas para fotografias.

Figura 2. Praça José de Barros



Fonte: Arquivo pesquisa.

Figura 3. Praça Coronel Nanan



Fonte: Arquivo pesquisa.

A partir do método *Walkthrough* foram realizadas visitas nas duas praças, objetivando assim, uma percepção mais abrangente acerca do objeto. Pinto e Dorneles (2018) citam que o *Walkthrough* deve ser um dos primeiros instrumentos de pesquisa a ser realizado, por identificar de maneira mais rápida e prática os principais problemas de um ambiente construído.

Na Praça 1, a primeira impressão obtida é de um espaço amplo. Essa amplitude proporciona a sensação de vazio, devido à existência de poucos equipamentos e mobiliários. Já na Praça 2, mesmo possuindo poucos equipamentos, não é tão evidente essa percepção de ociosidade, possivelmente devido à existência de um desenho mais orgânico, com incidência de muitos passeios e canteiros. Em ambas as praças a arborização aparenta ser insuficiente, tanto do ponto de vista estético, como funcional, isso em virtude da necessidade de áreas sombreadas. Além disso, a ausência da grama nos canteiros reforça ainda mais a carência do verde para trazer mais vitalidade ao espaço. Outro problema recorrente, percebido em ambas as praças nessa primeira visita, é a falta de acessibilidade.

3.2 Avaliação da configuração ambiental

3.2.1 Layout e Mobiliário

A Praça José de Barros possui uma área total de 5.594 m², sendo que 695 m² é de área permeável e o restante é revestida com pedra portuguesa. As áreas permeáveis estão sem cobertura vegetal de grama. Os equipamentos existentes são: um palco elevado, um quiosque, uma banca de jornal, e uma estátua em concreto de um leão, em referência à denominação do espaço.

A praça Coronel Nanan possui uma área de 4.473 m². Desse total, 1.893 m² é de solo exposto em terra batida, e o percentual restante é pavimentado com pedra portuguesa. Comparando as taxas de

permeabilidade das duas praças, obtêm-se índices bem discrepantes. Na primeira, apenas 12,42% de áreas permeáveis, contra 42,32% da segunda. O programa de necessidades da Praça 2 é composto por um palco elevado, um monumento em mármore e um letreiro: “Eu amo Quixadá”. As figuras 4 e 5 contêm as plantas baixas das praças, bem como as indicações dos equipamentos e mobiliários. Esses desenhos foram elaborados com base em imagens de satélite do Google Maps e complementados com levantamentos realizados *in loco*.

Figura 4. Planta baixa da Praça José de Barros

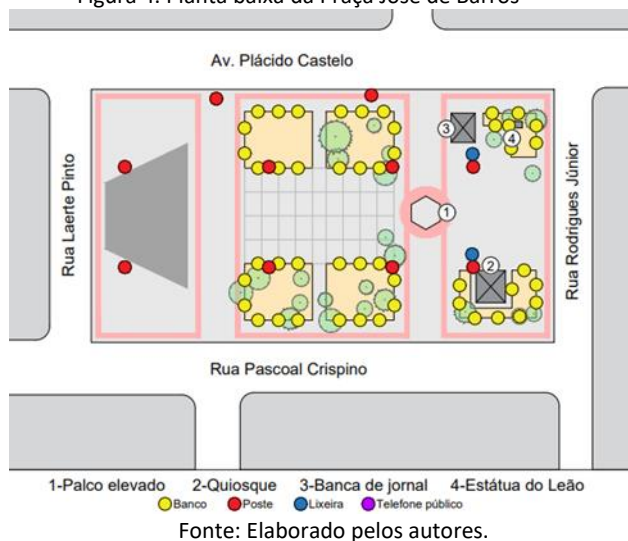
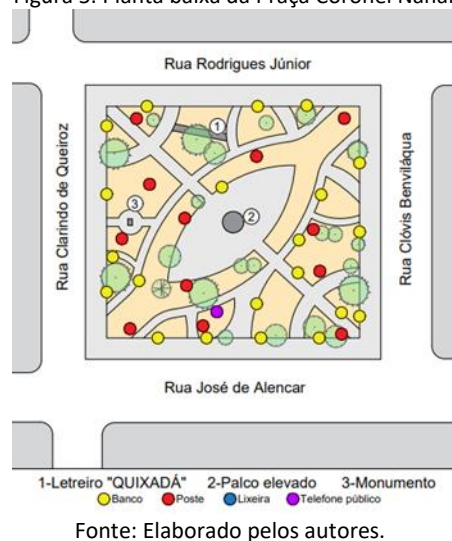


Figura 5. Planta baixa da Praça Coronel Nanan



São poucos os tipos de mobiliários existentes nas duas praças, ficando evidente a necessidade de uma diversidade de equipamentos que contribuam para uma maior atratividade desses ambientes. Além de não haver uma diversificação de tipologias, alguns dos mobiliários têm um quantitativo insuficiente para a demanda do local, como é o caso das lixeiras, em que na Praça 1 existem apenas duas lixeiras, e na Praça 2 não foi identificada nenhuma.

Comparando-se o *layout* das duas praças, verifica-se de imediato que a concepção do projeto de cada uma atende a objetivos distintos: na Praça 1, a existência de um palco elevado requer um espaço mais vazio para realização de eventos, como já citado, é o local onde acontecem os principais eventos e shows da cidade. Nos períodos em que não estão se realizando esses eventos, o espaço amplo, ocioso, provoca sensação de vazio. Enquanto na Praça 2, o *layout* mais orgânico, simétrico, com vários espaços caminháveis e mais arborização, nos parece um local mais aconchegante e propício ao encontro e convívio de pessoas.

3.2.2 Acessibilidade

A acessibilidade é um aspecto de relevância notória para a garantia de um acesso livre e adequado ao espaço público, podendo ser definida como a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida (NBR 9050/2015).



Para a avaliação da acessibilidade nas duas praças, foi utilizado como parâmetro o modelo de *checklist*, proposto por Santiago et al (2016). A ficha é direcionada à avaliação de praças e contempla o estudo da acessibilidade, analisando as categorias: passeios, travessias e guias rebaixadas, estacionamentos na via pública junto às praças, vegetação e piso tátil de alerta e direcional. Para adequação ao presente estudo foram realizados pequenos ajustes ao modelo. Os dados coletados através da observação *in loco* foram averiguados conformes às especificações da *NBR 9050/2015* e do *Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações* do Governo do Estado do Ceará (2009). Os resultados obtidos estão representados no Quadro 1.

Quadro 1. *Checklist* de acessibilidade

Critérios	Praça 1	Praça 2
Quanto ao passeio:		
Existência de revestimento de piso	Adequado	Adequado
Tipo de pavimentação dos passeios;	Inadequado	Inadequado
Estado de conservação;	Inadequado	Inadequado
Existência de pelo menos uma rota acessível;	Inadequado	Inadequado
Largura mínima em passagens de circulação.	Adequado	Inadequado
Total	Adequado: 40% Inadequado: 60%	Adequado: 20% Inadequado: 80%
Quanto às travessias e guias rebaixadas:		
Largura mínima de 1,20m;	Inadequado	Inadequado
Inclinação máxima de 8,33%;	Inadequado	Inadequado
Abas laterais da rampa com largura mínima de 50 cm	Inadequado	Inadequado
Abas laterais com inclinação recomendada de 10 %	Inadequado	Inadequado
Desnível entre o término da rampa e o leito carroçável;	Inadequado	Adequado
Localização da guia rebaixada junto à faixa de pedestre;	Inadequado	Inadequado
Rampas alinhadas entre si dos lados opostos da via	Inadequado	Inadequado
Corte no canteiro central;	Inadequado	Não se aplica
Piso tátil de alerta;	Inadequado	Inadequado
Piso tátil direcional conectando a rampa de travessia	Inadequado	Inadequado
Total	Adequado: 0% Inadequado: 100%	Adequado: 11% Inadequado: 89%
Sobre estacionamentos na via pública junto às praças		
Vagas reservadas para pessoas com deficiência (PcD);	Inadequado	Inadequado
Vagas reservadas para idosos;	Inadequado	Inadequado
Nas vagas reservadas para PcD existência de espaço lateral de 1,20m	Inadequado	Inadequado
Sinalização visual horizontal e vertical para os dois tipos de vagas reservadas	Inadequado	Inadequado
Localização das vagas reservadas próximas aos polos de atração.	Inadequado	Inadequado
Total	Adequado: 0% Inadequado: 100%	Adequado: 0% Inadequado: 100%
Sobre a vegetação:		
Existência de raízes que danificam o passeio;	Adequado	Adequado
Existência de espécies espinhosas;	Inadequado	Adequado
Existência de espécies venenosas;	Adequado	Adequado
Espécies que liberam frutos ou resina sobre o piso;	Adequado	Adequado
Existência de galhos podados deixando livre 2,10m.	Adequado	Adequado
Total	Adequado: 80% Inadequado: 20%	Adequado: 100% Inadequado: 0%
Sobre a sinalização de alerta:		
Em torno dos obstáculos suspensos com altura entre 0,60m e 2,10m;	Inadequado	Inadequado

Nos rebaixamentos de calçadas;	Inadequado	Inadequado
No início e término de escadas;	Inadequado	Inadequado
No início e término de rampas;	Inadequado	Inadequado
Junto a desníveis e paradas de ônibus.	Inadequado	Inadequado
Sobre a Sinalização direcional:		
Em áreas de circulação na ausência de guia de balizamento;	Inadequado	Inadequado
Em espaços amplos;	Inadequado	Inadequado
De forma transversal às guias rebaixadas;	Inadequado	Inadequado
Na divisa da calçada com o lote, quando não houver muro.	Inadequado	Inadequado
Total	Adequado: 0% Inadequado: 100%	Adequado: 0% Inadequado: 100%

Fonte: Modelo de SANTIAGO et al (2016) com dados levantados pelos autores.

De modo geral, as praças apresentaram um desempenho insatisfatório na maioria das categorias analisadas. Quanto aos passeios, que são em pedra portuguesa, existe uma má aplicação do piso, de modo que a irregularidade das superfícies pode comprometer a locomoção de cadeirantes ou pessoas com mobilidade reduzida. Além disso, não existe nenhuma rota acessível, seja através de piso tátil ou guia de balizamento.

Na Praça 1, a quantidade de rampas é suficiente, no entanto, nenhuma delas segue os parâmetros prescritos pelas normas. Já na Praça 2, além de possuir rampas em apenas dois pontos da praça, as existentes também não seguem as recomendações das legislações. A inclinação, que deveria ser de 8,33%, na Praça José de Barros chega a ser de até 25% (figura 6) e atinge os 28% na Praça Coronel Nanán. Nenhuma das abas laterais das rampas, quando existentes, atingiu o perfil de dimensionamento e inclinação. Além disso, destacam-se outros pontos observados: inexistência de piso tátil de alerta e direcional, mobiliários inadequados (telefone público alocado em área sem pavimentação além de não haver nenhum aparelho acessível, figura 7), existência de áreas elevadas sem a presença de rampa (figura 8), dentre outros problemas.

Figura 6. Rampa



Fonte: Arquivo pesquisa.

Figura 7. Telefone Público



Fonte: Arquivo pesquisa.

Figura 8. Palco elevado



Fonte: Arquivo pesquisa.

3.2.3 Avaliação do conforto ambiental

Para avaliação do conforto lumínico foi utilizado o aplicativo *Luxímetro*. A NHO-11 é a norma indicada na NR17 (norma de ergonomia) para avaliação dos parâmetros de iluminação, entretanto, não foi utilizada nesse estudo, por tratar apenas dos níveis de iluminamento em ambientes internos de trabalho. Com isso, os resultados obtidos foram comparados à NBR 9050 de 2015, na qual estabelece que toda rota acessível deve ser provida de iluminação natural ou artificial, com nível mínimo de

iluminância de 150 lux medidos a 1,00 m do chão. Foram definidos cinco pontos de coleta de dados em cada uma das praças. A localização desses pontos está especificada na figura 9 e os respectivos valores descritos na tabela 1. As medições foram realizadas nos turnos da manhã, tarde e noite.

Figura 9. Pontos para análise do conforto lumínico.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 1. Conforto ambiental

Norma		Iluminação					Acústica	Temperatura
Valor referência		NBR 9050					NBR 10152	NR 17
Ponto de medição		150 (lux)					60 dia - 55 noite (dB)	20 - 23 (°C)
		P1	P2	P3	P4	P5	Central	Central
Praça 1	8:00	23.700	11.760	11.568	31.400	24.200	60	26
	16:00	618	895	425	790	441	58	28
	19:00	11	16	10	25	29	58	25
Praça 2	8:00	35.000	34.440	42.530	24.750	34.440	62	26
	16:00	449	1.140	1137	385	463	54	29
	19:00	25	16	67	18	55	60	25

Fonte: Elaborado pelos autores.

Todos os valores de lux coletados no período da manhã e tarde estão acima do indicado pela NBR 9050 para rotas acessíveis, fato que não acontece no turno da noite, quando foram observados índices muito abaixo do valor de referência de 150 lux. De modo geral, a Praça 2 apresentou um resultado melhor entre as duas.

Na avaliação do conforto acústico das praças, foi utilizando o aplicativo *Sound Meter* para medições dos níveis de decibéis. Teve-se como parâmetro os intervalos para o nível de ruído indicados pela NBR 10.151/2000 (Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento). Pelo fato de não haver uma variação considerável do nível de decibéis entre pontos distintos de uma mesma praça, foram analisadas as medições do ruído em um ponto central em cada um dos turnos.

Estabelecendo uma comparação entre os dados levantados e os valores prescritos pela norma, verifica-se que o turno da tarde foi o que apresentou o melhor desempenho, com os valores estando abaixo do recomendado. Já no período noturno, em ambas as praças foram obtidos níveis de decibéis acima dos desejáveis.

A análise da temperatura, assim como as demais medições, ocorreu em três horários distintos e foi realizada através do aplicativo *Thermometer*. A NR 17 trata de parâmetros de ambientes de trabalho e recomenda um índice de temperatura ideal entre 20°C e 23°C. Entretanto, é necessário ponderar que o objeto de estudo trata de praças localizadas no Nordeste brasileiro, sendo conveniente considerar que uma praça nessa região não tenha 23°C. Nesta direção, considera-se o trabalho de Freitas (2008), quando afirma que:

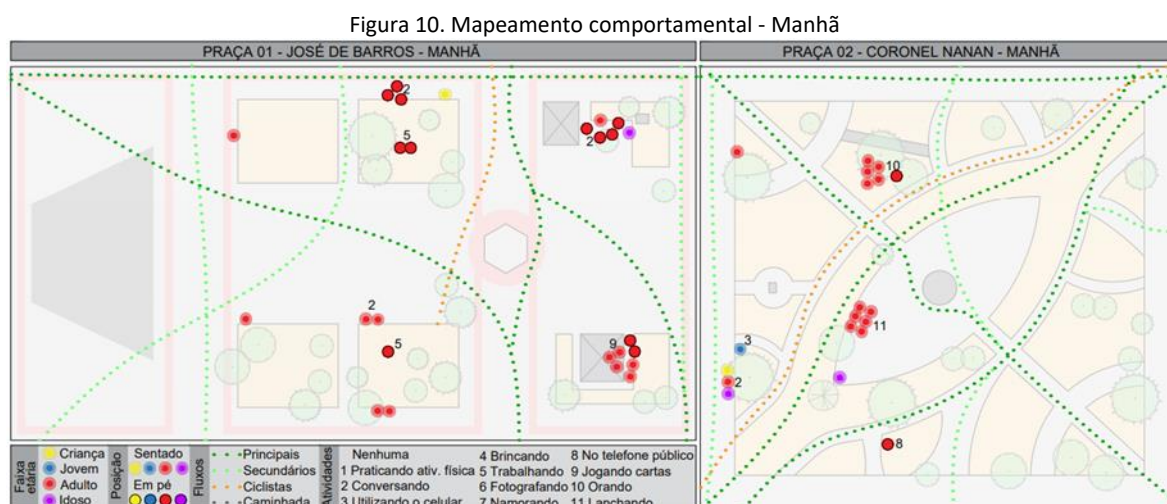
"Um indivíduo em um clima temperado ou frio pode sentir-se confortável entre 14 e 18°C. Enquanto isso, um habitante de um clima quente e úmido, como em Recife – PE, só vai sentir a mesma sensação de bem-estar em temperaturas próximas a 25°C, para desenvolver suas atividades sem maiores esforços de adequação ambiental "(FREITAS, 2008, p.47).

3.3 Avaliação do ambiente em uso

A avaliação do ambiente em uso centrou-se na observação dos usuários desempenhando as atividades, bem como os principais fluxos realizados. A técnica para anotação dos dados foi o mapeamento comportamental. Pinheiro, Elali e Fernandes (2008) definem esse instrumento como um documento empírico correspondente à representação gráfica das localizações e comportamentos das pessoas no espaço, possibilitando assim, uma análise crítica dessas atividades desempenhadas.

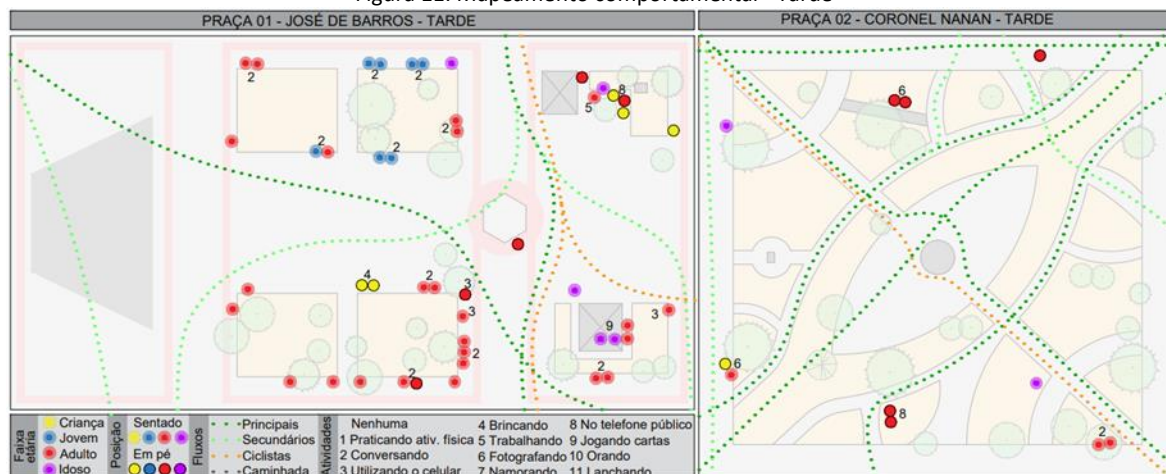
As observações ocorreram nos três turnos distintos, visto que os usos do espaço apresentam uma maleabilidade a depender do horário do dia. O levantamento desses dados para a elaboração dos mapeamentos comportamentais ocorreu às 8h00, 16h00 e 19h00, sendo que cada sessão de observação durava cerca de 40 minutos em cada praça.

Foram classificados como critério de análise: a faixa etária, por classificação mediante aparência de idade (criança, jovem, adulto ou idoso), a posição (sentado ou em pé), a atividade que estava sendo desempenhada pelo usuário e os principais fluxos das pessoas. As figuras 10, 11 e 12 apresentam esses mapeamentos comportamentais.



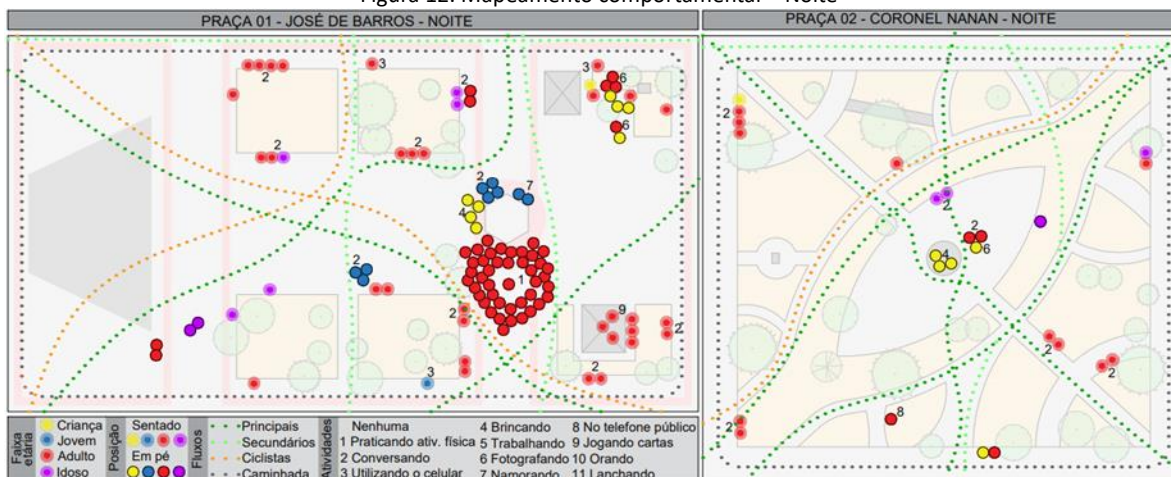
Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 11. Mapeamento comportamental - Tarde



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 12. Mapeamento comportamental – Noite



Fonte: Elaborado pelos autores.

Estabelecendo uma comparação entre os turnos analisados, verifica-se que em ambas as praças o período noturno é o mais utilizado pelos usuários. Percebe-se também a predominância de adultos em relação às outras faixas etárias, sobretudo no turno da manhã.

A Praça 1 apresentou uma maior quantidade de usuários em todos os horários. Dentre as atividades mais recorrentes observadas nesta praça, destacam-se: pessoas conversando, jogando cartas, utilizando o celular e praticando atividade física. Segundo relato dos usuários, duas vezes por semana um grupo de pessoas se reúne na praça para a prática de atividades físicas. No dia da observação, o agrupamento era composto por cerca de 50 membros, essa aglomeração pode ser observada nas figuras 12 (planta) e 13 (fotografia).

Na Praça 2 observa-se uma menor variação quanto à faixa etária de usuários, ressaltando que praticamente não foram identificados jovens na praça. As atividades mais recorrentes foram: pessoas conversando, fotografando e utilizando o telefone público. Percebe-se que o telefone público é um mobiliário muito utilizado, visto que nos três turnos distintos havia pessoas utilizando-o. Ainda em



relação ao quesito mobiliário, percebe-se a carência de uma maior diversidade, como é demonstrado na figura 14: uma criança brincando, fazendo escalada no palco elevado da Praça Coronel Nanán, dada a ausência de um *playground*.

Figura 13. Prática de ativ. física



Fonte: Arquivo pesquisa.

Figura 14. Criança brincando



Fonte: Arquivo pesquisa.

Figura 15. Pessoas caminhando



Fonte: Arquivo pesquisa.

Pelo próprio desenho dos espaços, a Praça 1 apresenta grandes áreas de circulação através de espaços amplos. Já na Praça 2 existem muitos percursos, porém, com dimensões mais reduzidas. Dada essas informações e analisando os fluxos anotados nos mapas comportamentais, verifica-se que mesmo não possuindo caminhos delimitados, a Praça 1 apresenta um sistema de fluxo mais lógico, sem tantas variações. Já na Praça 2, devido haver muitos passeios, os usuários desempenham uma maior variedade de percursos.

Em ambas as praças foram observados deslocamentos por parte de ciclistas. Outra questão relevante, analisada através das anotações de fluxo, foi o uso de ambas as praças para a prática de caminhada no período noturno (Figura 15). Sendo que, inversamente a quantidade de usuários, a Praça 2 foi mais utilizada para caminhada que a praça 1. Na Praça José de Barros havia 28 pessoas caminhando, enquanto na Praça Coronel Nanán havia 47, isso em horário noturno.

Ainda na etapa de avaliação do ambiente em uso, foram analisadas as dimensões dos bancos de ambas as praças. A finalidade foi verificar se estes estavam adequados sob o ponto de vista da ergonomia. O banco foi o mobiliário escolhido para análise, por ser o tipo mais recorrente nos espaços e também por ter uma maior influência em relação ao conforto proporcionado. Em cada uma das praças existe apenas um tipo de banco, esses modelos estão representados nas figuras 16, 17 e 18.

Os dois modelos foram analisados tendo por referência as dimensões adequadas de bancos proposta por Panero e Zelnik (2008). Em relação à altura do assento, a dimensão adequada é entre 40,6 a 43,2 cm, desse modo, o banco da Praça 1 atingiu o perfil desejado, enquanto o banco da Praça 2 apresentou um valor muito inferior. Quanto ao encosto, o ideal é entre 45,7 a 61,0 cm, nesse caso, apenas o banco da Praça 2 apresentou a dimensão correta. Em relação à profundidade do assento, nenhum dos bancos se enquadram na medida adequada, que é entre 39,4 a 40,6 cm. A angulação sugerida de 105° fica mais próxima de ser atingida no banco da Praça 1, enquanto no outro apresenta um valor consideravelmente inadequado. Em síntese, os dois bancos apresentam muitas dimensões diferentes das almejadas, sendo que o banco da Praça 2 ainda demonstrou um desempenho pior.

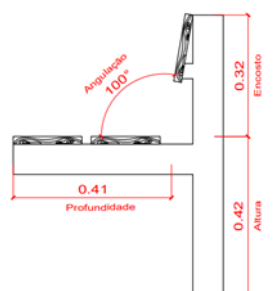
Cabe aqui o esclarecimento que não foi objetivo do trabalho realizar o levantamento antropométrico dos usuários das praças com fins de verificação da adequação dos bancos, mesmo considerando que

tal obtenção de medidas estabelecesse perfis diferenciados apenas para adultos e crianças, sem diferenciação para idosos. Primeiramente, considera-se que só há um tipo de banco em cada praça, não havendo mobiliário específico para o público infantil, tornando desnecessária a tomada de medidas da população de crianças, no contexto da presente análise.

Particularizando para as medidas de adultos, considera-se aqui a recomendação da literatura especializada, de que não se deve fazer levantamentos antropométricos muito específicos para populações particularizadas, ademais, no caso de tratar-se de espaços públicos e abertos, com grande diversidade de usuários.

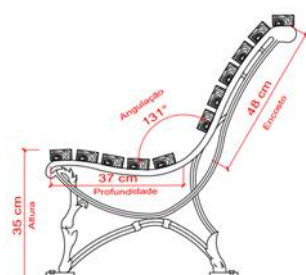
Definiu-se assim usar as medidas trazidas por Panero e Zelnik (2008).

Figura 16. Banco da Praça 1



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 17. Banco da Praça 2



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 18. Fotos dos bancos



Fonte: Arquivo pesquisa.

3.4 Percepção do ambiente

Foram utilizadas duas ferramentas para identificar a opinião dos usuários, sendo que ambos os instrumentos foram aplicados para 40 pessoas nas praças: 20 usuários da Praça José de Barros e 20 da Praça Coronel Nanan. A primeira ferramenta de percepção escolhida foi uma entrevista estruturada. Gerhard e Silveira (2009) citam que a entrevista estruturada segue um roteiro previamente estabelecido através de perguntas predeterminadas. O objetivo é obter diferentes respostas à mesma pergunta, possibilitando que sejam comparadas. A utilização dessa ferramenta aplicada em MEAC pode ser encontrada no trabalho de Paiva e Villarouco (2008).

A primeira pergunta realizada foi em relação à frequência de uso da praça. Na Praça 1, a maioria dos entrevistados respondeu que dificilmente frequentam o espaço (9 pessoas), enquanto um número menor de usuários frequenta todos os dias ou ao menos três vezes por semana (6 pessoas), os demais frequentam com uma periodicidade mediana. Já na Praça 2, os usuários demonstraram um uso mais frequente do espaço, sendo que 10, dos 20 entrevistados, vão todos os dias à praça.

Na segunda pergunta os usuários foram interrogados em relação ao motivo pelo qual frequentavam o espaço. Na Praça 1 as repostas mais recorrentes foram: conversar, tirar o estresse, praticar atividade física e lazer. Na Praça 2, os usuários responderam com maior frequência: conversar, namorar, tirar o estresse e caminhar. Comparando os dois resultados, não se percebem muitas diferenças de uso.

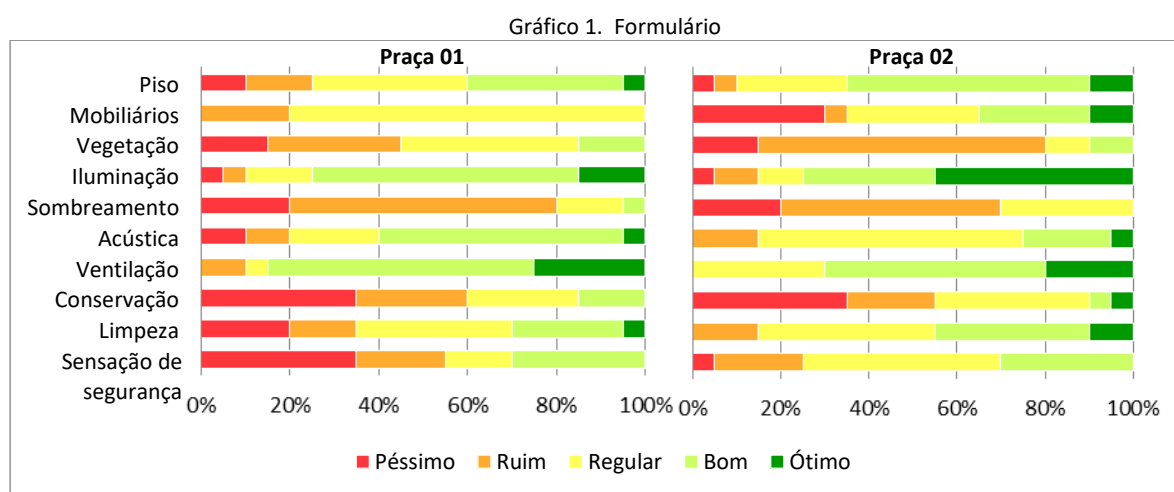
Na terceira pergunta foi questionado qual era o elemento mais atrativo da praça. Na Praça José de Barros, a localização foi o fator mais citado, seguido do valor patrimonial e com menor frequência foram mencionados: amplitude do espaço, aconchego, eventos, tranquilidade e o canto das aves.



Destaca-se também que um número considerável de pessoas (6) disse não achar nenhum elemento atrativo. Na praça 2, o aspecto da localização também foi mencionado como o mais atrativo, seguido da tranquilidade e paisagem circundante, com menor frequência responderam: letreiro, árvores, bancos, iluminação, amplitude e Wi-Fi.

Na quarta pergunta foi interrogado se havia algum elemento na praça que não era agradável aos usuários. Na Praça 1, os aspectos mais citados foram: falta de mobiliário, falta de limpeza, sensação de insegurança, barulho, falta de vegetação, uso inadequado (brinquedos infantis privados em alguns dias da semana) e falta de local para lanches. Na Praça 2, os itens mais mencionados foram: falta de vegetação, falta de manutenção e falta de mobiliários. Em síntese, foram identificados mais problemas pelos usuários na Praça 1 que na 2.

A segunda ferramenta aplicada teve por objetivo identificar quantitativamente as opiniões dos usuários das praças. Através de um formulário, os entrevistados opinavam o grau de satisfação em relação a alguns aspectos, classificando-os como: péssimo, ruim, regular, bom ou ótimo. Esse modelo de categorização foi embasado no trabalho de Cabral et al (2012) em que foi aplicada a MEAC na avaliação de calçadas públicas. Gerhard e Silveira (2009) definem o formulário como uma coleção de questões que são formuladas e anotadas por um entrevistador, numa situação face a face com o entrevistado. O gráfico 1 apresenta os resultados obtidos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os aspectos que obtiveram uma melhor classificação na Praça 1 foram: iluminação, acústica e ventilação, enquanto na Praça 2 foram: piso, iluminação, ventilação e limpeza. Em relação aos aspectos mais críticos, na Praça 1 destacam-se: mobiliários, vegetação, sombreamento, conservação, limpeza e sensação de segurança. Já na Praça 2: mobiliários, vegetação, sombreamento, acústica e conservação. Com isso, analisando um panorama geral do resultado do formulário, a Praça 1 apresentou mais problemáticas na percepção dos usuários.



3.5 Diagnóstico e recomendações

Diante dos resultados obtidos nas fases anteriores da MEAC, foram diagnosticadas as principais problemáticas das praças analisadas e também os pontos positivos, bem como realizada a proposição de recomendações visando solucionar ou amenizar esses problemas. O quadro 1 expõe esses dados.

Quadro 1 – Diagnóstico e recomendações

	Diagnóstico	Recomendações
Gerais (Praça 1 e Praça 2)	Falta de diversificação de equipamentos	Implantação de novos mobiliários ou equipamentos. Ex: academia, playground, mesa de jogos, etc.
	Vegetação insuficiente	Plantação de árvores nativas com copas que permitam sombreamento, arbustos e forrações.
	Falta de lixeiras	Implantação de lixeiras com coleta seletiva
	Piso com áreas irregulares	Substituição ou regularização do piso existente
	Inexistência de rotas acessíveis	Implantação de sinalização tátil ou guias de balizamento
	Rampas com inclinações inadequadas	Adequação da inclinação da rampa, bem como o correto dimensionamento das abas laterais
	Rampas com revestimento escorregadio	Substituição do revestimento
	Ausência de sinalização tátil de alerta e direcional	Implantação de um sistema de sinalização tátil (de alerta e direcional)
	Ausência de vagas para pessoa com deficiência e idosos	Destinação de vagas reservadas para pessoa com deficiência e idosos
	Existência de áreas elevadas com acesso exclusivo por degraus	Implantação de rampas de acesso
	Índice elevado de decibéis	Implantação de vegetações contribuindo para a absorção de ruídos
	Temperatura elevada	Implantação de mais espécies vegetais e áreas sombreadas (pergolados) para amenizar a incidência solar
	Bancos com dimensionamento inadequado	Substituição dos bancos para modelos com dimensionamento correto
	Falta de manutenção	Periodicidade no processo de manutenção das praças
	Falta de áreas sombreadas	Implantação pergolados, caramanchões, quiosques e mais espécies vegetais
Praça 1	Existência de espécies espinhosas	Substituição por outras espécies
	Falta de limpeza	Manutenção periódica de limpeza
	Falta de área para lanches	Implantação de quiosques
Praça 2	Passeios estreitos (com menos de 1,20m)	Adequação para largura superior ao mínimo indicado

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre os pontos positivos identificados na avaliação das praças, a localização é um dos aspectos a serem destacados, visto que essa conexão com o entorno promove a atração de pessoas. Além disso, foi observado que ao menos em um turno do dia, as praças apresentaram uma quantidade considerável de usuários, indicando que independente das problemáticas existentes, esses espaços ainda são procurados, seja para prática de atividade física, seja como ponto de encontro e conversa.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No desenvolvimento deste trabalho averiguou-se, com a elaboração dos mapeamentos comportamentais, que a Praça José de Barros é mais utilizada e possui maior número de usuários, no entanto, pela aplicação das ferramentas de pesquisa de opinião dos usuários, a Praça Coronel Nanan demonstrou um maior índice de satisfação. Inúmeros são os fatores relacionados à preferência de uso do espaço público, entretanto, mesmo ambas as praças possuindo problemáticas, ainda assim, possuem potencialidades que devem ser aproveitadas e utilizadas como parâmetro norteador para possíveis intervenções.

O olhar da ergonomia do ambiente construído possibilitou uma ampla compreensão das praças em estudo. A conciliação entre o olhar técnico do pesquisador e a percepção dos usuários dos espaços, permitiu que fossem estabelecidas considerações pertinentes e condizentes com a área analisada. Essa identificação de problemáticas e indicação de recomendações pode ser um primeiro passo na busca pela melhoria do espaço público, e que esse seja de acesso livre e igualitário.

5 AGRADECIMENTOS

Por fim, finalize-se com o agradecimento à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP pelo apoio à realização dessa pesquisa.

6 REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.050: *Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências e edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: *Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento*. Rio de Janeiro, 2000.
- CABRAL, A. K. P.; FIGUEIREDO, L. S.; MONTEIRO, P. de S.; VILLAROUÇO, V. *Avaliação de calçadas públicas em Instituição de Ensino Superior sob a ótica da ergonomia do ambiente construído*. In: Anais do VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído / VII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. São Paulo: Blucher, 2012.
- CEARÁ. *Guia de Acessibilidade: espaços públicos e edificações*. Elaboração: Nadja G.S. D. Montenegro; Zilsa M. P. Santiago; Valdemice C. de Sousa. Fortaleza: SEINFRA-CE, 2009.
- FREITAS, R. M. *Entre mitos e limites: as possibilidades do adensamento construtivo face à qualidade de vida no ambiente urbano*. 2005. Tese (Doutorado) Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.
- GERHARD, T. E. SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- LAMAS, J.M.R.G. *Morfologia urbana e desenho da cidade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian/Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, 1993
- NHO, Norma de Higiene Ocupacional do Ministério. NHO-11: *Avaliação dos níveis de iluminação em ambientes internos de trabalho*. São Paulo, 2018.
- NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-17: *Ergonomia*. 2018.
- NIEMEYER, C. A. da C. *Percepção e desempenho ambiental em praças públicas na cidade de Caraguatatuba - SP*. 2015. Tese (Doutorado). Faculdade de engenharia civil, arquitetura e urbanismo da Universidade Estadual de Campinas. Campinas 2015.
- PAIVA, M. M. B. VILLAROUÇO, V. *Ergonomia no ambiente construído em moradia coletiva para idosos: estudo de caso em*



Portugal. Revista Ação Ergonômica. v. 7, n. 3 p. 56-75. 2012.

PANERO, J.; ZELNIK, M. *Dimensionamento Humano para Espaços Interiores*. 8ª Ed. México, D.F., Gustavo Gili, 2008.

PINHEIRO, J. Q.; ELALI, G. A.; FERNANDES, O. S. Observando a interação pessoa-ambiente: vestígios ambientais e mapeamento comportamental. In: PINHEIRO, J. Q.; GÜNTHER, H. *Métodos de pesquisa nos estudos pessoa ambiente*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008. p. 75 –104.

PINTO, C. F. M. DORNELES, V. G. *O walkthrough na avaliação da acessibilidade espacial em um centro de saúde em Florianópolis*. In: Anais do VII Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído / VIII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. São Paulo: Blucher, 2018.

SANTIAGO, Z. M. P.; SANTIAGO, C. Q. de; SOARES, T. S. Acessibilidade no espaço público: o caso das praças de Fortaleza. *Revista Ergodesign HCI*, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 32-39, 2016.

VILLAROUÇO, V. *Construindo uma metodologia de avaliação ergonômica do ambiente*. In: Anais do XV Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO, Bahia, 2008.