

ORGANIZAÇÃO

Claudia Mont'Alvão
e Vilma Villarouco

um **novo olhar** para o **projeto**

2

a ergonomia no ambiente construído



Editora  UFPE

ORGANIZAÇÃO

Claudia Mont'Alvão
e Vilma Villarouco

um **novo olhar** para o **projeto**

2

a ergonomia no ambiente construído

Recife | 2014



Editora
Universitária



Projeto da capa
Carlos Eduardo Ribeiro

Projeto Miolo e editoração eletrônica
Robson Luiz da Silva

Primeira edição/ Novembro 2014
© *Claudia Mont'Alvão e Vilma Villarouco*

proibida a reprodução total ou parcial sem autorização

Editora associada à



Catálogo na fonte:
Bibliotecária Joselly de Barros Gonçalves, CRB4-1748

N945 Um novo olhar para o projeto, 2 : a ergonomia no ambiente
construído / organização : Claudia Mont'Alvão e Vilma
Villarouco. – Recife : Editora UFPE, 2014.
247 p. : il.

Inclui referências bibliográficas.
ISBN 978-85-415-0557-4 (broch.)

1. Ergonomia. 2. Arquitetura – Fatores humanos. 3. Desenho
(projetos) – Aspectos sociais. I. Mont'Alvão, Cláudia (Org.). II.
Villarouca, Vilma (Org.).

620.82

CDD (23.ed.)

UFPE (BC2014-173)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
PARTE 1	9
O ENFOQUE DA TEORIA DAS FACETAS NA AVALIAÇÃO DE LUGARES.	11
QUE METODOLOGIA USAR? UM ESTUDO COMPARATIVO DE TRÊS AVALIAÇÕES ERGONÔMICAS EM AMBIENTES CONSTRUÍDOS	27
MÉTODO E METODOLOGIA PROJETUAL: O QUE DIZEM OS PROFISSIONAIS DE DESIGN DE INTERIORES E ARQUITETOS SOBRE O PROCESSO?	49
IDOSOS VERSUS AMBIENTES REDUZIDOS: DISCUSSÕES E PROJETO PARA UMA COZINHA DE DIMENSÕES MÍNIMAS	67
MOBILIÁRIO DE SALA DE AULA UNIVERSITÁRIA: PREJUÍZO OU COLABORAÇÃO AO PROCESSO DE APRENDIZAGEM.	87
PROJETO CROMÁTICO PARA SISTEMAS INFORMACIONAIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO DE EAS	107
RECOMENDAÇÕES PROJETUAIS PARA UNIDADES DE CUIDADO INTERMEDIÁRIO NEONATAL — MÉTODO CANGURU— BASEADAS NO ESTUDO DA RELAÇÃO ATIVIDADES X USUÁRIOS X AMBIENTE	125

PARTE 2.....	145
ENSINO DE DESENHO UNIVERSAL EM CURSOS DE ARQUITETURA E URBANISMO NO BRASIL	147
TRÊS NÍVEIS DE ENGAJAMENTO DOS PESQUISADORES NOS PROJETOS DE ROTAS ACESSÍVEIS	163
CONSTRUÇÃO DO TRECHO PILOTO DE ROTA ACESSÍVEL NA UFPB: A EXPERIÊNCIA DE UMA OBRA DE ACESSIBILIDADE	181
ESTUDO DE ALCANCE SUPERIOR PARA O IDOSO DA AMAZÔNIA	197
A INCORPORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE ACESSIBILIDADE PELO MERCADO EXECUTOR DE OBRAS: ESTUDO DE CASO NO ESTÁDIO ARENA DAS DUNAS, EM NATAL/RN	213
AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM PARQUES: O PASSEIO ACOMPANHADO COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO	229

APRESENTAÇÃO

É com imensa alegria que compartilhamos com a comunidade científica os capítulos desse livro!

Eles são os melhores artigos submetido ao ENEAC 2014 – V Encontro Nacional de Ergonomia no Ambiente Construído e VI Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral.

Proposto durante o Congresso da ABERGO em 2006 em Curitiba, o evento foi gestado e em 2007 teve sua primeira edição realizada em Recife, cidade escolhida para receber também o II ENEAC que foi realizado em 2009. Ali, uma votação definiu a próxima sede do evento. João Pessoa acolheu o III ENEAC em 2011, quando passou a contar com duas sessões técnicas em paralelo ao longo do evento, uma dos artigos que tratam mais fortemente da acessibilidade e a outra com aqueles que cuidam do ambiente construído com o enfoque da ergonomia. Também no evento de 2011 foi lançado o primeiro volume deste livro que contém os trabalhos melhor avaliados no congresso de 2009, o II ENEAC.

Saindo da região Nordeste o ENEAC vai para o Sul do país e Florianópolis foi a cidade sede da quarta edição do evento em 2013. Ali foi decidido mudar o congresso para anos pares, bem como a cidade que sediaria a quinta edição do evento. O grupo da PUC-Rio, liderado pela professora Claudia Mont'Alvão aceitou o desafio, lançando a proposta de durante o evento lançar este livro que contempla os melhores artigos deste V ENEAC.

Assim como no primeiro volume, ele apresenta artigos teóricos e de aplicação prática, desta vez divididos nos dois grandes temas: Ambiente construído e Acessibilidade.

Os artigos tratam não somente da discussão sobre as normas vigentes, mas das questões metodológicas, da atividade profissional, e principalmente, da preocupação com o usuário, foco ultimo e específico da pesquisa em Ergonomia.

Essa é mais uma demonstração concreta de como as áreas de Arquitetura e Design tem pesquisado e refletido sobre a aplicação da Ergonomia em seus projetos, permitindo um novo olhar.

Questões importantes e complexas têm emergido desses estudos, como a definição dos espaços necessários e suficientes para que as atividades sejam desempenhadas com conforto e satisfação pelos humanos que as realizam. Também a percepção do ambiente pelos usuários quando da realização de suas atividades tem ocupado pesquisadores. A acessibilidade requerida efetivamente por pessoas com deficiência, em contraponto às recomendações das normas vigentes no país são também tratadas.

É esse o contexto que envolve esta publicação que vem somar-se à ainda pequena produção na área registrada através de livros, esperando contribuir com o desenvolvimento da pesquisa e do ensino nos grupos de pesquisas envolvidos com os temas.

O ENEAC segue crescendo e agregando aqueles que tem colocado seu trabalho, sua energia, seu esforço e seus sonhos, na busca de ambientes acessíveis e adequados aos seus usuários e às atividades a que se destinam. O próximo evento, em 2016, comemorará 10 anos em que um grupo de profissionais concordou com a necessidade de um tempo especial para discutir a Ergonomia do Ambiente Construído e a Acessibilidade neste país.

Agradecemos sinceramente à CAPES e EdUFPE pelo financiamento e pelo apoio para a concretização dessa publicação.

Claudia Mont'Alvão e Vilma Villarouco

PARTE 1

O ENFOQUE DA TEORIA DAS FACETAS NA AVALIAÇÃO DE LUGARES

COSTA FILHO, Lourival Lopes

UFPE | Núcleo de Design | CAA | Doutor em Desenvolvimento Urbano
lourivalcosta@yahoo.com

RESUMO

Este artigo apresenta a Teoria das Facetas como uma meta-teoria que auxilia a conceituar o objeto de avaliação, desenhar instrumentos de pesquisa e analisar os dados de modo integrado. Advoga que a discussão metodológica não deve prescindir de uma boa teoria, e apresenta considerações sobre modelos vigentes de avaliação. São exemplificados processos de identificação de facetas, construção de sentença estruturadora e sua utilização na formulação de alguns métodos de coleta de dados como os questionários e o sistema de classificações múltiplas. O método de análise de dados multidimensional conhecido como SSA é introduzido, ressaltando-se seu princípio estatístico.

ABSTRACT

This paper presents the Facet Theory as a meta-theory to the conceptualization and definition of evaluation problems, and to design research instruments and data analysis. There is a plea that the methodological discussion cannot be atheoretical and some current models of evaluation are discussed. The process to establish the facets under investigation as well as the relationship between them in a mapping sentence are presented, as well as examples of instruments of data collection such as questionnaires and multiple sorting procedure. Multidimensional data analysis technique known as SSA is presented, stressing the basic statistical procedures of it.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo visa apresentar a Teoria das Facetas como uma perspectiva de pesquisa que vem sendo aplicada na área da avaliação de lugares na <Omitido> (COSTA FILHO, 2012; LOPES, 2009; MONTEIRO e ROAZZI, 2009; FIGUEIREDO, 2002; MONTEIRO, 1989), dentro da qual poderia ser inserida a ergonomia do ambiente construído.

O enfoque que aqui será discutido tem sido aplicado em estudos de avaliação atrelados ao desenvolvimento de um modelo teórico denominado “avaliação objetivada” e na formulação de uma Teoria do Lugar, propostos por Canter (1996), psicólogo que se dedicou desde o início de sua carreira ao estudo da interação entre pessoas e ambientes.

Investigações empíricas desenvolvidas nessa linha têm explorado aspectos relacionados com a percepção, satisfação, interações sociais, conceituações e a noção de efetividade de variados lugares. Tais estudos têm produzido resultados cumulativos que vêm ajudando, paulatinamente, a reforçar ou refutar aspectos dos modelos teóricos de avaliação e do lugar.

No estudo de um fenômeno, todavia, por razões heurísticas ou didáticas, é comum separar o processo do conteúdo, e várias disciplinas utilizam tal distinção. Embora as razões apresentadas sejam válidas e aceitas, o foco em um desses aspectos limita a compreensão global do fenômeno pesquisado. Os estudos da ergonomia não escapam desse problema.

Uma das perspectivas de pesquisa que procura responder tanto às preocupações teóricas como metodológicas acima mencionadas é a Teoria das Facetas (Facet Theory), que visa controlar a correspondência entre os níveis teórico e empírico de uma pesquisa. Postula que uma boa teoria, ou um bom modelo teórico, deve se refletir na estrutura dos dados empíricos. Trata-se de verificar se a estrutura teórica construída pelo pesquisador é encontrada na estrutura dos dados empíricos que são graficamente apresentados. Em outras palavras, o objetivo é verificar se a representação gráfica dos dados empíricos possui uma estrutura que corresponde aquela do modelo teórico proposto pelo pesquisador.

A análise e avaliação de ambientes envolve uma multiplicidade de informações e dados de natureza diversa que frequentemente são problemáticos na

ocasião da análise. Muitas vezes há excesso de informações que acabam sendo desconsideradas, relações entre elementos que acabam sendo prejudicadas pela definição inadequada de variáveis, além de outros entraves de natureza estatística.

O enfoque da Teoria das Facetas, aplicado na avaliação ambiental, tem demonstrado grande validade por proporcionar uma clara descrição dos múltiplos componentes do ambiente e a forma como eles são experienciados pelos usuários. Por partir de uma teoria sobre o objeto a ser analisado, é útil tecer breves considerações sobre os modelos de avaliação vigentes.

2. MODELOS DE AVALIAÇÃO

Apoiando-se em Donald, Monteiro e Loureiro (1994) apresentam dois modelos básicos de avaliação: o modelo processual focado no pesquisador e o modelo descritivo nos usuários. No primeiro, estão os estudos sobre o processo da pesquisa de avaliação, estabelecendo as fases e estratégias, ou seja, os procedimentos do pesquisador. As quatro fases da avaliação estabelecida são: 1| entrada no sistema; 2| avaliação de necessidades e planejamento da pesquisa; 3| coleta e análise de dados; 4| realimentação de informações. Estabelece ainda diretrizes úteis para o pesquisador, mas não representa um modelo de avaliação. No segundo, estão os estudos que descrevem as categorias e a estrutura cognitiva que os indivíduos elaboram sobre o ambiente avaliado, em outras palavras, o que as pessoas pensam sobre o ambiente que usam. Esse modelo parte do reconhecimento da necessidade de descrever a avaliação dos usuários.

Um importante enfoque no modelo descritivo refere-se a “avaliação objetivada” (CANTER, 1983), que visa responder adequadamente à concepção de um modelo teórico de avaliação. Para tanto, sua premissa básica considera que para se avaliar um ambiente é necessário, antes de qualquer coisa, definir os critérios da avaliação, que devem ser fundamentalmente os objetivos que norteiam as ações dos usuários. Por isso, na avaliação se define uma medida sobre a extensão em que os atributos ou partes constituintes de um ambiente facilitam ou dificultam as atividades das pessoas, para alcançar determinados objetivos.

Esse modelo de “avaliação objetivada” defendida por Canter, de acordo com Monteiro (1989), difere na relevância atribuída ao objetivo e às intenções das pessoas em relação ao lugar. Nessa perspectiva, o relacionamento entre as pessoas e o ambiente é interativo e recíproco. Sua principal preocupação é compreender o processo estrutural de conexão da experiência, satisfação e avaliação das pessoas, enquanto o ambiente é considerado como um facilitador de intenções, objetivos e ações, indo além da ideia determinista espacial do comportamento.

É no bojo das premissas da “avaliação objetivada” que a Teoria das Facetas vem definir o conteúdo de uma Teoria de Avaliação de Lugares.

3. TEORIA DAS FACETAS

A Teoria das Facetas é um procedimento de pesquisa criado e desenvolvido por Louis Guttman, durante os anos cinquenta do século passado, na tentativa de suprir a falta de clareza na definição dos problemas de pesquisa, bem como a fragilidade dos procedimentos estatísticos empregados no campo das Ciências Sociais. Sua difusão foi retardada pela dificuldade com a terminologia utilizada, estranha para não iniciados, bem como a obtenção de programas para realização das análises estatísticas recomendadas. O acesso aos *softwares*, todavia, deixou de ser um problema nos dias atuais, favorecendo sua difusão.

Aplicada em várias áreas do conhecimento, a Teoria das Facetas permite integrar conceitos e dados para facilitar sua legitimação em sistemas multidimensionais, bem como permitir medições com base nas teorias. Para tal, propõe procedimentos para a identificação dos componentes conceituais do projeto de pesquisa e a descrição de suas relações.

Cabe destacar, contudo, que a abordagem das facetas fornece apenas uma base estrutural de pesquisa, sem representar uma teoria exploratória no sentido usual do termo. Assim, de acordo com Canter (1996), a Teoria das Facetas pode ser definida como uma meta-teoria. Como tal, especifica, com certo grau de rigor, os componentes das teorias e o modo como as hipóteses formuladas e derivadas desses componentes teóricos podem ser testadas.

3.1 Definição de hipóteses

A partir do exposto, o uso da Teoria das Facetas envolve inicialmente a identificação dos diferentes conceitos ou dimensões que delineiam a pesquisa. Tal conhecimento prévio pode advir da literatura sobre o assunto, onde relações são apontadas, ou de explorações *in loco*.

Em seguida, parte-se para o estabelecimento das hipóteses, representadas pelo conjunto de categorias conceituais que são inicialmente julgadas pertinentes ao estudo (facetas) e suas relações com outras categorias (outras facetas) também relevantes. Essas especificações, segundo Canter (1996), devem considerar as seguintes limitações:

- a) as facetas devem abranger todo o fenômeno estudado, ou seja, cada uma abarca uma subcategoria do modelo teórico, por exemplo, uma faceta sobre estilos arquitetônicos do século XX tem de incluir subcategorias dos estilos moderno e pós-moderno;
- b) cada subcategoria (elemento interno) é mutuamente exclusiva de uma só faceta, isto é, cada edifício teria que encontrar um lugar em apenas uma subcategoria de estilos;
- c) todo o fenômeno estudado pode ter quantas categorias ou facetas o pesquisador desejar, por exemplo, os edifícios poderiam ser classificados pelas funções, tais como: habitações, escritórios, lojas, bem como pelos seus estilos.

De modo geral, de acordo com Bilsky (2003), há três tipos de facetas: o primeiro se refere à população de sujeitos da pesquisa (*background*). O segundo abrange o conteúdo das variáveis pesquisadas (conteúdo). As facetas de população e conteúdo juntas determinam o campo de interesse (domínio). O terceiro descreve as respostas admissíveis, normalmente apresentadas como uma escala ordenada de aceitação (racional comum).

Depois de identificadas, todas as facetas devem ser relacionadas entre si para formar um quadro conectivo sob a forma de sentença estruturadora, que estabelece as relações entre todas as facetas através de seus diferentes elementos internos. Ela também especifica os componentes da pesquisa e a relação entre eles ou a representação do universo empírico.

Tendo-se prestado os esclarecimentos preliminares sobre a Teoria das Facetas como teoria de pesquisa em sentido amplo, cabe agora descrever a perspectiva de sua aplicação no âmbito dos estudos da avaliação de lugares.

3.2 A sentença estruturadora de avaliação de lugares

Pesquisas desenvolvidas anteriormente, segundo Monteiro e Loureiro (1994), demonstram que existem três facetas básicas de avaliação de lugares, cada uma representando um componente do lugar: o foco, o referente e o nível. A primeira faceta é produto de uma constatação psicológica empírica que as pessoas respondem de modo diverso a questões de cunho geral, das específicas. Determina, no caso da avaliação de lugares, que existem elementos que são centrais ou essenciais na experiência de um lugar, e outros que são periféricos ou específicos. Assim, por exemplo, uma atividade pode ser executada em qualquer ambiente da casa (foco geral), enquanto outras ocorrem num determinado cômodo (foco específico). A segunda faceta apresenta o referente de experiência, que define os diferentes aspectos considerados pelas pessoas nas suas avaliações. Um escritório, por exemplo, pode ser avaliado pelo referente físico ou pelo referente organizacional. A faceta do nível considera a escala ambiental, que influi na avaliação de uso dos espaços. Há, por exemplo, situações em que o bairro exerce influência sobre a satisfação residencial, mas o contrário também é verdadeiro.

A pessoa (X) avalia em que extensão estar no lugar (L) facilita

FOCO - F

- F1. essencialmente
- F2. de modo geral seus objetivos
- F3. aspectos específicos de cunho

REFERENTE - R

- R1. social
- R2. espacial em um nível de interação
- R3. serviço

NÍVEL - N

- N1. local
- N2. intermediário ao afirmar que
- N3. maior

RACIONAL COMUM

- facilita enormemente
 - a nos seus objetivos
 - interfere enormemente
-

Donald, referenciado em Monteiro e Loureiro (1994), estabelece os contornos de um modelo de avaliação do ambiente através da seguinte sentença estruturadora:

3.3 O universo do conteúdo a ser investigado

A partir da sentença estruturadora, podem-se desenvolver os instrumentos de pesquisa de maneira racional. Para tal, relacionam-se entre si os elementos de cada faceta, como numa análise combinatória, para obter o conjunto de diferentes observações a serem investigadas. Assim, a sentença de Donald gera 27 ($F3 \times R3 \times N3$) observações básicas que se referem à experiência no ambiente a ser avaliado. As combinações dos elementos das facetas de foco (F), referente (R) e nível (N) formam conjuntos de estruturadores: F1R1N1, F1R1N2, F1R1N3 etc., que devem orientar a preparação do instrumento de coleta de dados. A primeira combinação, por exemplo, deve abarcar uma situação essencialmente focada (F1), referente à dimensão social (R1), em um nível de interação local (N1). O conjunto de categoria de resposta especificado, avaliando a possibilidade de o ambiente facilitar nos objetivos da população investigada, é apresentado na faceta do racional comum.

4. ALGUNS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A construção de instrumentos de coleta de dados para a avaliação de lugares em geral é um processo longo e cuidadoso, que passa por diversos ajustes até a obtenção de sua versão final. Há, contudo, o risco de se desenvolver instrumentos mal elaborados que confundem o respondente, apresentam questões tendenciosas ou mesmo para respostas esperadas.

Os conjuntos gerados em uma sentença estruturadora de avaliação de lugares podem basear vários tipos de observações e instrumentos de coleta de dados como, por exemplo, questionários ou elementos para serem utilizados em algum procedimento de classificações múltiplas. É útil, por isso, tecer breves exemplificações como os elementos de cada faceta podem ser adaptados às linguagens de questionários e sistemas e classificações múltiplas.

4.1 O desenho de questionários

A elaboração de questões demanda grande atenção e tempo em uma pesquisa. É necessário traduzir a ideia do que se deseja numa simples frase, que nem sempre é compreendida da mesma forma por quem irá respondê-la. Além disso, a forma usual de aplicação e análise de questionários não permite diagnosticar o determinante da resposta.

A estrutura de relacionamento traduzida na sentença estruturadora permite, por outro lado, maior segurança quanto aos elementos que influenciam a avaliação, pois é possível comparar todas as questões que possuem o mesmo elemento de faceta e verificar de que maneira todos foram avaliados. Tal aporte permite observar semelhanças entre elementos, ou que outros elementos interferem na avaliação de um mesmo aspecto.

Em um estudo sobre a satisfação residencial com o bairro, Monteiro (1989) produziu uma sentença estruturadora que gerou um questionário com 27 questões. A pesquisa visava conhecer quais aspectos baseiam a formação do sentido de satisfação residencial de moradores que experienciam bairros com características diversas em Recife (Quadro 1).

Quadro 1 | Satisfação residencial – Sentença estruturadora

	A - FOCO		B - NÍVEL DE EXPERIÊNCIA	
Em que medida você está satis- feito em	1. geral	com sua	1. casa	
	2. particular		2. bairro	
	C – REFERENCIAL DE EXPERIÊNCIA		D - OBJETIVOS	
em relação a	1. dimensão		1. morar	
	2. localização	visando	2. consumir	
	3. serviços		3. trabalhar	
			4. socializar	
	RACIONAL COMUM = SATISFAÇÃO			
	1. não, definitivamente não			
	a			
	7. sim, muito mesmo			

Fonte | Monteiro (1989)

Uma combinação dos elementos das quatro facetas (A | B | C | D) forma os estruturantes que irão guiar a formulação de cada questão do questionário. Assim, por exemplo, o estruturante A2B1C1D1 deverá ser uma questão de cunho específico (A2), relacionada com a casa (B1), no que se refere a sua dimensão (C1) e visando o objetivo de morar (D1). Essa combinação, em linguagem normal, formatou a questão: sua casa tem quartos suficientes para a família? As respostas possíveis, referindo-se ao nível de satisfação com o lugar, considera 7 intervalos, apresentadas no racional comum da sentença (Quadro 1).

4.2 O sistema de classificações múltiplas

os questionários muitas vezes não são apropriados para um objeto cuja avaliação envolva noções mais sensíveis ao usuário ou métodos de investigação que proponham instrumentos com ênfase na linguagem, que podem trazer consigo uma série de problemas e a constante necessidade de análise linguística. Tais análises são, muitas vezes, criticadas por distorcer os dados originais. Uma alternativa para evitar esses percalços, é a possibilidade de utilizar as potencialidades dos vários tipos de procedimentos de classificação. Tais procedimentos ainda permitem o uso de imagens difíceis de serem acomodadas em outros instrumentos.

A técnica de coleta de dados denominada de sistema de classificações múltiplas fornece procedimentos mais sensíveis para diagnosticar o sistema de conceituações do usuário sobre sua experiência em determinado local.

As vantagens desse processo foram reconhecidas há bastante tempo, entretanto, a partir de uma abordagem mais recente, estabelecida por Canter, Brown & Groat (1985), as potencialidades do sistema de classificações múltiplas foram estendidas para explorar o conteúdo de fenômenos específicos. Na mesma direção, sua aplicabilidade também foi ampliada pelo desenvolvimento de métodos de análises que permitem examinar o domínio do conteúdo gerado, que preservam a riqueza e a diversidade dos resultados obtidos.

A tarefa de classificações múltiplas consiste em solicitar ao sujeito que separe ou agrupe os mesmos elementos diversas vezes, de acordo com sua similaridade, em função de critérios livres ou estabelecidos. O sistema de clas-

sificações tem várias vantagens, especialmente quanto à qualidade da coleta de dados, além de exigir pouco dos entrevistados. É ainda um mecanismo simples e frequentemente utilizado pelas pessoas na sua vida cotidiana.

No procedimento de classificação livre, o participante pode produzir quantas classificações quiser, dependendo do número de vezes que ele puder imaginar dividir os elementos. A partir do interesse da pesquisa, pode-se solicitar que o entrevistado classifique os elementos de acordo com critérios preestabelecidos, são as chamadas classificações dirigidas.

Vários estudos têm utilizado o método das classificações múltiplas no campo da avaliação ambiental. Canter, Brown & Groat (1985) descreve que Oakley usou etiquetas de lugares como hotel ou hospital, para examinar as visões dos moradores sobre o Albergue do Exército da Salvação, onde ele estava vivendo; Grainger solicitou que arquitetos e seus clientes classificassem as atividades que um determinado edifício deveria abrigar, buscando definir os diferentes entendimentos sobre as funções de um edifício; Groat utilizou fotografias de edifícios para testar hipóteses sobre as concepções de estilo dos arquitetos; e Bishop realizou classificações livres, utilizando fotografias de diversos prédios para testar o papel que a idade dos edifícios tem nas visões das pessoas sobre suas vizinhanças.

O sistema de classificações múltiplas também tem sido utilizado para explorar experiências ambientais, além de empregarem os mais diversos tipos de imagens. Monteiro (1989) utilizou pictogramas rotulados com diferentes ocupações, bem como um conjunto de fotos de diferentes padrões de casas para entender como moradores de diversos bairros representavam a vida e qualidade de outros bairros da cidade. Figueiredo (2001) empregou fotografias de edificações para estudar a importância da preservação de um sítio histórico, na visão de habitantes e arquitetos especialistas em patrimônio. Costa Filho (2012), utilizou fotografias de cenas reais do comércio varejista para avaliar a qualidade visual percebida da paisagem formada pelos anúncios integrados em massa da mídia exterior.

Existem evidências, portanto, de que o sistema de classificações múltiplas é um instrumento bastante confiável para a exploração empírica de avaliação de lugares.

5. INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

De modo a se desenvolver uma correspondência entre o sistema de definição conceitual proporcionado pela sentença estruturadora e as observações empíricas, classicamente a Teoria das Facetas faz uso de programas computacionais que aplicam técnicas de escalonamento multidimensional, um pacote estatístico contendo vários sistemas de análise que, em geral, objetiva sistematizar e descobrir uma estrutura oculta nos dados. Entre as técnicas multidimensionais mais associadas às análises das facetas, destacam-se a análise da estrutura de similaridades, também conhecida como análise do menor espaço (*Smallest Space Analysis* – SSA), apresentada a seguir com exemplos de sua aplicação.

5.1 Análise do menor espaço (SSA)

A SSA, de acordo com Roazzi, Monteiro e Rullo (2009), é um sistema de escalonamento multidimensional concebido para analisar a matriz de correlações entre “n” variáveis representadas graficamente como pontos num espaço euclidiano. O sistema fundamenta-se no princípio da contiguidade que, como tal, traduz as relações de similaridades entre itens (perguntas de um questionário ou imagens do sistema de classificações), configurado pelas distâncias entre os pontos. Isso significa que a proximidade das variáveis no espaço multidimensional é proporcional ao grau de correlação que apresentam. Essas relações de similaridades podem formar regiões de contiguidade que possibilitam verificar se as hipóteses iniciais são transformadas em hipóteses regionais, em relação às quais se espera evidenciar regiões que abarquem aos elementos internos de cada faceta.

De acordo com a Teoria das Facetas, a base lógica para as várias hipóteses regionais é fundamentada em consideração a ordem entre os elementos de cada faceta. Uma faceta ordenada apresenta elementos contidos em ordem hierárquica e pode ter um papel axial ou modular, dependendo da relação entre as demais facetas da sentença estruturadora. Se não tem relação com outras facetas, a faceta ordenada se apresentará de modo axial, ou seja, seus elementos se manifestam em sucessão linear, separados por linhas paralelas (Figura 1a). Quando a faceta ordenada encontra-se relacionada com uma ou mais facetas, seus elementos se manifestam de forma modular, ou seja, como

círculos concêntricos. Nesse caso, as variáveis representadas por pontos no círculo central têm um sentido mais geral que aquelas que estão localizadas próximas à borda, bem como as correlações das variáveis resultarão mais altas (Figura 1b). Além das facetas ordenadas, existem outras cujos elementos se diferenciam de modo qualitativo, mas sem qualquer ordem óbvia. Tais facetas têm um papel polar ou angular, ou seja, seus elementos geralmente constituem regiões cuneiformes com limites partindo de uma origem comum (Figura 1c).

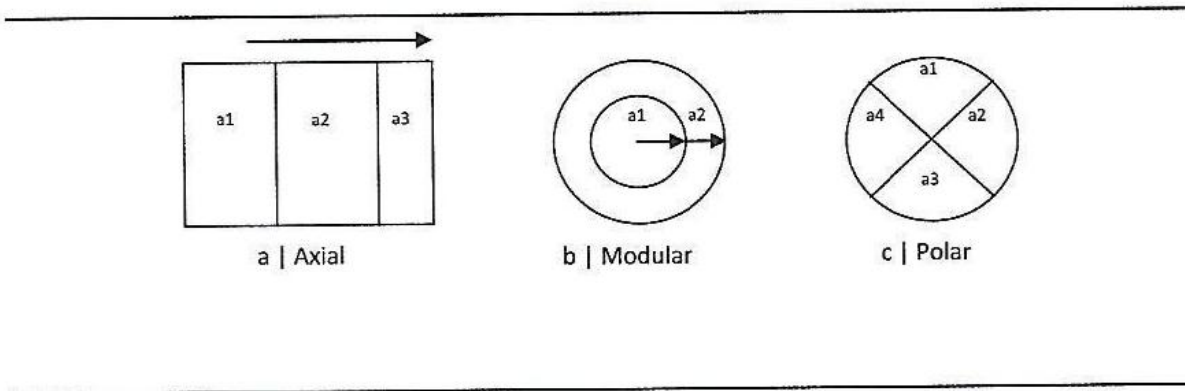


Figura 1 | Exemplos dos papéis das facetas e partições do espaço multidimensional

O reconhecimento desses padrões de divisões no espaço multidimensional de uma SSA é importante para testar as hipóteses iniciais sobre os elementos das facetas na composição interna do conceito investigado. Isso é operacionalizado verificando se os construtos conceituais de uma dada faceta são realmente apropriados à estrutura empírica do conceito, bem como se estão inter-relacionados ou ordenados tal como previsto nas hipóteses.

Parte dos dados obtidos de uma pesquisa desenvolvida por Costa Filho (2012), referentes à avaliação da qualidade visual da natureza informativa da paisagem urbana midiática, percebida por habitantes, comerciantes, arquitetos e designers, foi analisada pela SSA com o auxílio do programa informático HUDAP 7 (AMAR; TOLEDANO, 2005). O diagrama da SSA para uma das facetas inseridas na sentença estruturadora – intensidade de contraste e diversidade na cena –, revelou que os grupos captaram essa categoria e formaram hipóteses regionais coerentes com a ordem hierárquica – mínima, moderada, máxima – considerada para o seu conteúdo. A Figura 2, na próxima página, mostra duas linhas que dividem o espaço em três regiões distintas. Trata-se de uma faceta que tem um papel claramente axial, em que esse conjunto de linhas

paralelas dá origem a faixas ordenadas, indicando que seus elementos variam segundo uma escala gradativa. Além disso, o padrão de divisão regional denota a forte influência da categoria de “intensidade” na avaliação da qualidade visual da natureza informativa da paisagem urbana midiática, conforme previsto nas hipóteses iniciais desta pesquisa para esse tipo de avaliação.

Os elementos da primeira faixa à direita do diagrama da SSA foram avaliados como sugeria a hipótese, pois foram captados como as paisagens com intensidade mínima de contraste e diversidade de todo o conjunto. Conforme a soma dos escores atribuídos pelos participantes da pesquisa aos itens dessa subcategoria, essa é a faixa mais informativa. As paisagens de número 1 e 10, atribuídas como tendo intensidade mínima, foram captadas como moderada, assim como o item de número 35, captado pela população como da intensidade máxima.

Como a hipótese regional foi confirmada para essa faceta, baseando-se em Shye, Elizur e Hoffman (1994), revela a estabilidade do conceito investigado, dando-lhe legitimidade. Além disso, revela ainda a estrutura interna do conceito e atributo, tendo possibilitado a percepção de componentes empiricamente verificáveis e da forma como se inter-relacionam.

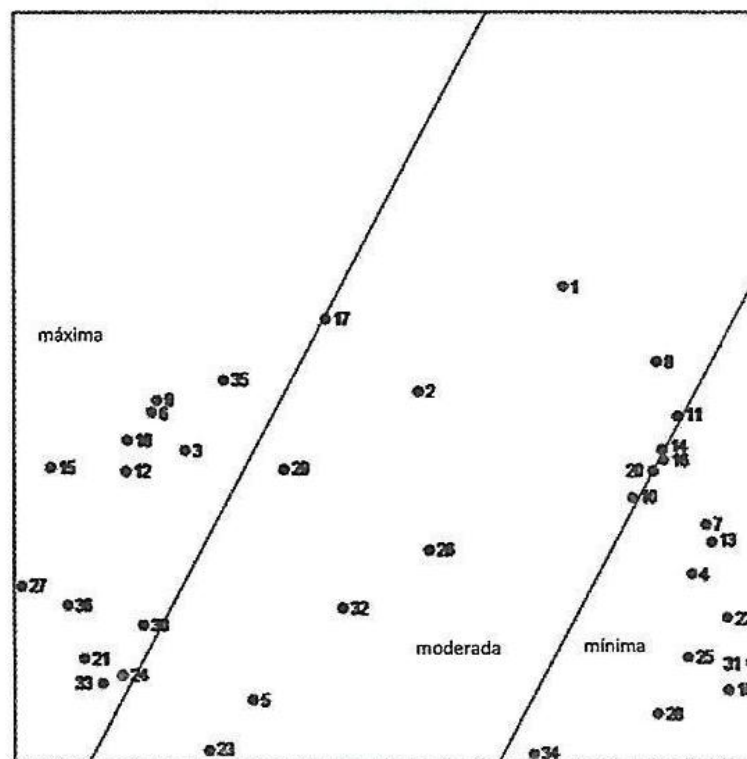


Figura 2 | Diagrama da Faceta INTENSIDADE produzida para a Natureza Informativa

Fonte | Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

As análises dos diagramas da SSA podem revelar relações e regras implícitas nos dados obtidos, imperceptíveis nas análises quantitativas usuais. Ao final, os resultados fornecem bases para a confirmação da sentença estruturadora ou para a construção de uma nova.

A SSA ainda permite testar se um determinado grupo opera da mesma maneira que outro na avaliação de lugares. Tal método, segundo Monteiro & Roazzi (2009), é considerado um grande avanço na SSA e permite a integração de subpopulações no mapa de componentes originais. Logo, em vez de analisar diversas projeções diferentes, produzidas para cada grupo considerado em uma pesquisa, é possível apreciar uma única projeção que retrata, ao mesmo tempo, a estrutura regional e os diferentes subgrupos como variáveis externas.

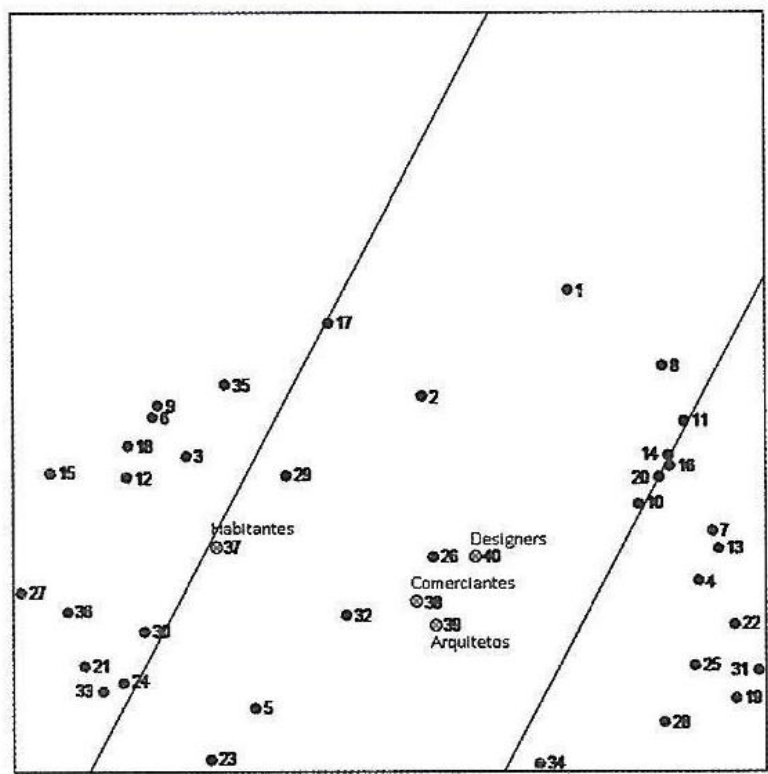


Figura 3 | *Diagrama da Faceta INTENSIDADE produzida com variáveis externas*

Fonte | Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Esse método foi utilizado por Costa Filho (2012) para comparar se a categoria “intensidade” era compartilhada pelos quatro grupos abordados. Nessa perspectiva, conforme evidencia a Figura 3 (página anterior), em relação à natureza informativa da paisagem urbana midiática, o perfil dos habitantes

é mais influenciado pela intensidade máxima de contraste e diversidade nas cenas. Esse dado foi muito significativo para a pesquisa, na medida em que a noção do ideal da paisagem urbana midiática com mínima intensidade de contraste e diversidade, desejada pelos códigos e posturas municipais, além de sua difusão pelos meios de comunicação de massa, principalmente os jornais, diverge daquela que o grupo dos habitantes abordados expressou. Os perfis dos demais grupos que compôs a pesquisa são mais influenciados pela intensidade moderada, mas também pela intensidade mínima.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMAR, Reuven; TOLEDANO, Shlomo. HUDAP Manual. Jerusalém: The Hebrew University of Jerusalem Computing Center, 2005.
- BILSKY, Wolfgang. A Teoria das Facetas: noções básicas. In *Estudos de Psicologia*, v.8, n.3, 2003. p. 357-365
- CANTER, David. The purposive evaluation of places: A facet approach. In *Environments and Behavior*, v. 15, n. 6, November 1983, p. 659-698.
- _____. The facet of place. In *Psychology in Action*. Dartmouth Benchmark Series. Dartmouth Publishing Company, Hantshire, UK, pp. 107-138, 1996.
- CANTER, David; BROWN, Jannifer; GROAT, Linda. Multiple Sorting Procedure for study conceptual systems. In CANTER, David; BROWN, Jannifer; BRENNER, M. (Org.). *Research Interview: use and approaches*. London: John Wiley, 1985.
- COSTA FILHO, Lourival Lopes. *MIDIÁPOLIS: comunicação, persuasão e sedução da paisagem urbana midiática*. 2012. 271f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano.
- FIGUEIREDO, Diva Maria Freire. *O monumento habitado: a preservação do patrimônio de sítios históricos na visão dos habitantes e dos arquitetos especialistas em patrimônio*. 159f. O caso de Parnaíba. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2001.
- LOPES, Andiara Valentina de Freitas e. *Condomínios residenciais: novas faces da sociabilidade e da vivência de transgressões sociais*. 2008. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano.
- MONTEIRO, Circe Maria Gama. *The experience of place: the comparative study of a favela, a public housing estate and a middle class neighborhood in Recife – Brazil*. 1989. 343f. Thesis (doctor of philosophy) - University of Oxford, Oxford, 1989.

MONTEIRO, Circe Maria Gama; LOUREIRO, Cláudia. Avaliação de lugares: o enfoque da Teoria das Facetas. In Workshop Avaliação Pós-Ocupação, 1994. São Paulo. *Anais...* São Paulo: FAU-USP ANTAC | NUTAU, 1994.

MONTEIRO, Circe Maria Gama; ROAZZI, Antonio. Polemic images: Dwellers' concepts of life in historic areas. In COHEN, Arie (Ed.). *Facet Theory and Scaling: In search of structure in behavioral and social sciences*. Israel: Rubin R. I. D, 2009.

ROAZZI, Antonio; MONTEIRO, Circe Maria Gama; RULLO, Giuseppina. Residencial satisfaction and place attachment: A cross-cultural investigation. In COHEN, Arie (Ed.). *Facet Theory and Scaling: In search of structure in behavioral and social sciences*. Israel: Rubin R. I. D, 2009.

SHYE, Samuel; ELIZUR, Dov; HOFFMAN, Michel. *Introduction to Facet Theory: Content design and intrinsic data analysis in behavioral research*. London: Sage, 1994.

QUE METODOLOGIA USAR? UM ESTUDO COMPARATIVO DE TRÊS AVALIAÇÕES ERGONÔMICAS EM AMBIENTES CONSTRUÍDOS

COSTA, Ana Paula Lima⁽¹⁾;
VILLAROUCO, Vilma⁽²⁾

(1) UFPE, Mestre Design

e-mail: aplimacosta@gmail.com

(2) UFPE, Doutora Eng. Produção, UFPE

e-mail: villarouco@hotmail.com

RESUMO

Estudo comparativo entre três metodologias de análises ergonômicas aplicadas em ambientes construídos. As análises ergonômicas visavam verificar as condições de uso dos ambientes de atendimento ao público e fundamentar o projeto de reforma do espaço físico. As ferramentas metodológicas utilizadas como parâmetros foram a Análise Macroergonômica, a abordagem do Sistema Humano-Tarefa-Máquina e a Metodologia Ergonômica de Avaliação para o Ambiente Construído. A partir dos aspectos abordados e do produto final da avaliação, foi montado um quadro resumo com as ferramentas utilizadas de modo a identificar as características de cada metodologia.

ABSTRACT

Comparative study of three methods for ergonomic analysis applied in built environments. The ergonomic analysis aimed to verify the conditions of use of Customer Service environments and support the project of the physical space. The methodological tools used were Macroergonomics analysis, the approach of System Human-Machine Task and the Ergonomic Methodology of Evaluation

Built Space. From the issues addressed and the final product of the evaluation, a summary table was assembled with the tools used to identify the characteristics of each approach.

1. INTRODUÇÃO

As metodologias de análise ergonômicas são valiosas ferramentas utilizadas para a compreensão e identificação dos fatores envolvidos nas atividades humanas no ambiente construído. Contudo, muitas são as variáveis envolvidas na identificação do desempenho adequado de um ambiente construído, o que torna complexa a tarefa de aferir tal adequação, notadamente quando a encaramos sob o enfoque da ergonomia (VILLAROUCO, 2008).

A partir de análises ergonômicas realizadas em ambientes construídos com características semelhantes (COSTA, 2008; COSTA e VILLAROUCO, 2010; COSTA e VILLAROUCO, 2014) verificou-se que os métodos de análise abordam de maneira distintas os diversos aspectos que englobam a relação entre o indivíduo e seu ambiente. Qual dentre as metodologias teria o enfoque mais adequado para analisar um ambiente físico?

No intuito de auxiliar nesta escolha, foi realizado um estudo comparativo entre as três metodologias utilizadas nas análises ergonômicas:

- a) Análise Macroergonômica- AMT (GUIMARÃES, 2006),
- b) A abordagem do Sistema Humano-Tarefa-Máquina – SHTM (MORAES e MONT’ALVÃO, 2003),
- c) A Metodologia Ergonômica de Avaliação para o Ambiente Construído – MEAC (VILLAROUCO, 2009).

Os ambientes analisados possuíam as seguintes características em comum:

- a) O tipo de utilização do espaço: local de atendimento ao público;
- b) Tipo de empresa na qual o ambiente está inserido: empresa pública federal;

- c) A finalidade da avaliação: fornecer elementos para fundamentar intervenções a serem realizadas no local.

A partir das análises realizadas, foi feita uma comparação entre os aspectos abordados e o produto final de cada avaliação, de modo a auxiliar aos indivíduos interessados neste campo de pesquisa na identificação da abordagem mais adequada aos seus propósitos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A ergonomia é comumente definida como o estudo científico da relação entre o homem e seu ambiente de trabalho. O termo ambiente abrange não apenas o meio em que o homem trabalha, mas também os instrumentos, as matérias primas, os métodos e a organização deste trabalho. Segundo a definição da International Ergonomics Association (IEA, 2014), a ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica relacionada com o entendimento das interações entre seres humanos e outros elementos de sistema, fornecendo princípios teóricos, dados e métodos para projetar e otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema.

A abordagem ergonômica visa aperfeiçoar as interações com os sistemas humanos, a fim de fazer atividades humanas mais eficientes, seguras, confortáveis e satisfatórias. Utilizar uma abordagem ergonômica para focar as interações entre o ambiente e o usuário requer o exame dos efeitos do ambiente sobre a pessoa que o utiliza (ATTAIANESE e DUCA, 2012).

Ao realizar uma análise ergonômica da tarefa em um determinado ambiente de trabalho, o ergonomista revela alguns fatores que determinam a atividade, e que o trabalhador não seria capaz de descrevê-los; ao mesmo tempo, revela aspectos que são desconhecidos para os dirigentes da empresa e projetistas, tais como algumas estratégias específicas, adotadas a fim de antecipar e gerir incidentes e competências, que são colocados em ação para lidar com eventos inesperados (MONTEIRO e LIMA, 2009).

As metodologias em ergonomia são de caráter científico, atuando de forma sistemática e tendo como foco o homem em situação real de trabalho, objetivando melhorias no processo, no nível de conforto, na segurança e na eficácia. A intervenção ergonômica utiliza-se de instrumentos provenientes da ciência e da tecnologia, utilizados de acordo como os fatos são observados pelo pesquisador.

Segundo Moraes e Mont’alvão (2003), as metodologias ergonômicas decorrem de uma abordagem tecnológica (Sistema Humano-Tarefa-Máquina - SHTM) ou humana (Análise Ergonômica da Tarefa - AET), refletindo no enfoque adotado por cada metodologia, na seqüência de cada etapa, no método de pesquisa, no tempo gasto para a intervenção, na classificação e hierarquização dos problemas, na ênfase no diagnóstico da situação e no direcionamento para a fase do projeto.

Moraes e Mont’alvão (2003) construíram o Sistema Humano-Tarefa-Máquina - SHTM, modelo sistêmico expansionista, comportamental e informacional cujo enfoque é centrado na pessoa. A conceituação de sistema adotado pelas autoras enfatiza o desempenho humano definido em termos do todo organizado, observando o enfoque centrado na pessoa, que controla o sistema. Desta forma, para que o sistema seja efetivo, ele deve ser projetado a partir do ponto de vista do operador. No SHTM, o processamento da informação é baseado em habilidades; as atividades da tarefa agem como expressão da interação entre os dispositivos de informação; o expansionismo do modelo sofre as influências do ambiente físico e organizacional, e a eficiência ergonômica privilegia a economia do homem através da minimização dos custos humanos do trabalho.

Segundo Iida, (2005), a macroergonomia pode ser definida como o desenvolvimento e aplicação da tecnologia da interface homem-máquina no nível macro, ou seja, em toda organização que abriga a atividade, no qual a ergonomia passa a participar do projeto e gerenciamento de ações, atuando na direção da empresa, refletindo no nível de emprego, qualificação, organização da produção e realização de investimentos, podendo resultar em melhorias de maior alcance do que em abordagem micro, ou seja, no posto de trabalho. Na Macroergonomia, são considerados os subsistemas de sistema sociotécnico: o subsistema social (humano), o técnico (tecnológico), o do projeto do traba-

lho (organização do trabalho) e o relacionado ao ambiente externo (GUIMARÃES, 1990).

Desta forma, a Macroergonomia enfatiza a interação entre os contextos organizacional e psicossocial de um sistema, com vistas à melhor adequação de processos e concepção de novos sistemas. Dentre os métodos adaptados para implantação da ergonomia, o processo participativo é um dos mais importantes, no qual o envolvimento dos indivíduos reduz a margem de erros de concepção e garante que o novo sistema implantado tenha melhor aceitação por parte dos trabalhadores (GUIMARÃES, 2004).

Santos e Fialho (1997) afirmam que uma situação de trabalho é simultaneamente um local onde ocorrem fenômenos sociais e tecnológicos, exigindo que a ergonomia se comporte como ciência social, biológica e exata. Desta forma, segundo os autores, a análise ergonômica deve considerar estas três áreas de conhecimento científico como etapas da análise ergonômica, adotando os procedimentos de pesquisa de definição de um quadro teórico de referência, na análise ergonômica da situação de trabalho e na síntese ergonômica da situação de trabalho.

Tendo como foco principal o usuário do espaço, Villarouco (2008) pressupõe que os aspectos envolvidos na adequação do ambiente devem advir do sentimento dos usuários na interação cotidiana com o ambiente. Tomando como ponto de partida o modelo encontrado em Santos e Fialho (1997) da Análise Ergonômica do Trabalho- AET, a Metodologia Ergonômica de Avaliação para o Ambiente Construído – MEAC proposta por Villarouco (2009) procura estabelecer uma analogia entre as fases da análise tradicional e aquelas necessárias à avaliação do espaço com foco no trabalho nele realizado, verificando possíveis interações prejudiciais à produtividade ou que pudessem proporcionar uma melhoria das condições de trabalho. Na MEAC, a AET é utilizada como suporte à análise dos aspectos físicos do ambiente construído, e a Constelação de Atributos (SCHMIDT, 1974) é utilizada na identificação de variáveis da percepção ambiental dos usuários. Os dados obtidos pelas duas ferramentas são cruzados, de modo a obter o diagnóstico ergonômico do ambiente.

Quatro fases analíticas compõem a MEAC, sendo as três primeiras focadas nas variáveis de ordem física e a quarta voltada para a aplicação de ferramentas da percepção ambiental, quando os aspectos cognitivos são abordados.

Com o cruzamento dos dados obtidos pelas duas abordagens, os diagnósticos são conduzidos para verificar as relações entre as variáveis do espaço de trabalho, gerando recomendações a partir da observação detalhada dessas análises.

3. ESTUDO DE CASO

Este estudo comparativo entre três metodologias de análises ergonômicas tem como finalidade explicar o emprego de três ferramentas de avaliação em ambientes construídos e comparar os resultados obtidos. Como estudos de caso, foram utilizados três ambientes físicos que pretendiam realizar intervenções físicas no ambiente físico, possuíam características semelhantes e desenvolviam as mesmas atividades. Os ambientes foram designados de ambiente A, B e C, e em cada ambiente foi aplicada uma metodologia.

O ponto de partida para a realização das análises ergonômicas foi a solicitação dos dirigentes das empresas públicas para realizar adequações nos ambientes físicos nos quais se realizavam o serviço de atendimento ao público. As análises ergonômicas foram realizadas no intuito de verificar as condições de uso do ambiente e, a partir das recomendações, fundamentar o projeto de reforma do ambiente físico, para gerar intervenções que adequassem o ambiente de trabalho aos usuários do espaço.

Três abordagens sistêmicas foram utilizadas para avaliação dos fatores envolvidos nas atividades humanas: a metodologia Análise Macro Ergonômica - AMT (GUIMARÃES, 2006), a abordagem do Sistema Humano - Tarefa - Máquina - SHTM (MORAES e MONT'ALVÃO, 2003) e a Metodologia Ergonômica de Avaliação para o Ambiente Construído - MEAC (VILLAROUÇO, 2009).

3.1. Análise Macroergonômica – Ambiente A

O centro de atendimento A tem como tarefa verificar e receber documentação do público, orientá-lo tributariamente, consultar e alterar seus dados

on-line. No local estão lotados 54 servidores que atendem diariamente cerca de 660 pessoas, ocupando uma área de 645,25m² e distribuído em sala de espera, salas de atendimento e salas de apoio administrativo (Figuras 01 e 02).



Figura 01– Sala de atendimento



Figura 02– Sala de espera

A metodologia de análise ergonômica aplicada no centro de atendimento A foi a Análise Macroergonômica - AMT (GUIMARÃES, 2006). A AMT é um método de ação ergonômica com abordagem participativa que focaliza o ser humano, o processo de trabalho, a organização, o ambiente e a máquina como um todo de um sistema mais amplo. Neste método, os trabalhadores são envolvidos nas decisões sobre seus trabalhos e atividades e são encorajados a tomar decisões em nível organizacional, se envolvendo na organização.

A metodologia do design macroergonômico propõe o uso de ferramentas, tais como entrevistas e questionários para identificação dos itens de demanda ergonômica, envolvendo as necessidades no ambiente de trabalho, bem como análises estatísticas e instrumentos de decisão na priorização dos itens apresentados nas entrevistas e nos questionários.

A AMT é implementada em seis etapas: lançamento do projeto, levantamento das condições de ambiente físico, do posto de trabalho, dos fatores organizacionais e de conteúdo do trabalho. Com base na discussão dos dados levantados na fase de apreciação, são priorizados os problemas a serem aprofundados e é definido o cronograma de intervenção. Procede-se, então, à fase de diagnóstico, onde as questões priorizadas são analisadas em mais detalhe e

são elaboradas proposição de soluções. A última fase de intervenção é a validação, quando são verificadas as modificações propostas. Quando as proposições são aprovadas pelo Comitê de Ergonomia e trabalhadores, é emitido um relatório final de detalhamento de projeto (GUIMARÃES, 1999).

Neste estudo de caso, a metodologia foi aplicada até a fase de implantação de projeto no ambiente de trabalho “A”.

3.1.1. Etapa 1- Levantamento inicial das necessidades

Na fase de levantamento inicial das necessidades foram realizadas observação indireta com registros fotográficos das atividades de trabalho, entrevistas desestruturadas com os funcionários, nos quais eles falavam livremente sobre seu trabalho.

As entrevistas realizadas individualmente com os servidores foram aplicadas de forma a obter respostas abertas por meio do método dedutivo, solicitando-se que os entrevistados se manifestassem sobre o seu trabalho, relatando em ordem de prioridade os aspectos funcionais relacionadas aos fatores ambientais, organizacionais, interpessoais e dos equipamentos. As respostas foram tabuladas de forma que os itens que foram citados primeiramente e com mais frequência pelos trabalhadores receberam maior pontuação e foram considerados como demandas ergonômicas prioritárias.

As demandas foram categorizadas em Ambiente (44% das respostas), Biomecânica (19% das respostas), Empresa (18% das respostas), Organização do trabalho (9% das respostas), Risco do trabalho (5% das respostas), e clientes (5% das respostas).

Em relação à categoria Ambiente, as demandas consideradas prioritárias foram: mobiliário sem espaço suficiente para acomodar os equipamentos e os materiais de trabalho, solicitação de melhoria no layout do ambiente, reclamação de ruído excessivo do ambiente produzido pelos outros atendentes e por máquinas de refrigeração e reclamação de iluminação deficiente.

Em relação à categoria Biomecânica, os itens de demanda ergonômica que receberam maior pontuação foram: reclamação de lesões causadas pelas posturas do corpo em mobiliário inadequado e estresse devido ao serviço desgastante.

Em relação à categoria Empresa, os atendentes demonstraram que reconheceriam que seu trabalho era importante para a empresa, mas que suas reivindicações não eram atendidas pela administração.

Em relação à categoria Organização do Trabalho, os itens de demanda ergonômica que receberam maior pontuação foram que deveria haver uma descentralização do serviço e que o número de atendentes era insuficiente para realizar o serviço.

Em relação à categoria de Risco de Trabalho, o item de demanda ergonômica que recebeu a maior pontuação foi a agressividade do público.

Em relação à categoria Clientes, os itens de demanda ergonômica que receberam maior pontuação foram os poucos cuidados dispensados ao público, tais como poucas informações sobre o funcionamento da repartição.

3.1.2. Etapa 2- Fase de projeto da estrutura organizacional e intervenção

Tendo em vista que a finalidade da avaliação ergonômica seria elaborar um projeto arquitetônico para o ambiente construído, as informações coletadas foram traduzidas em ações ergonômicas direcionadas ao espaço arquitetônico. As demais demandas foram apresentadas aos dirigentes de modo a gerar um conjunto de ações que fortaleceriam as mudanças no ambiente físico de trabalho.

Dentre as ações ergonômicas consideradas, as seguintes diretrizes nortearam o projeto arquitetônico que foi elaborado: padronização dos ambientes de trabalho, agrupamento dos postos de trabalho em grupos de atendimento, dimensionamento das estações de trabalho de maneira a acomodar confortavelmente o atendente, seu material de trabalho e o público. Foi projetado um novo sistema de sinalização interna, de modo a orientar o deslocamento do público externo dentro do ambiente. Os sistemas de refrigeração e iluminação foram requalificados de modo a serem mais eficientes. As estações de trabalho foram dotadas de septos verticais que restringiriam a passagem de ruído de um posto de atendimento para outro. Foi projetado um tratamento acústico no ambiente para minimizar os incômodos causados pelos ruídos.

3.1.3. Etapa 3- Fase de implantação do processo

O projeto arquitetônico foi debatido com os dirigentes da instituição, e algumas ações foram parcialmente aplicadas. A implantação total do projeto entrou na programação de ações da empresa, aguardando recursos financeiros para a sua execução.

3.2. Análise SHTM – Ambiente B

O centro de atendimento B atende diariamente cerca de 80 cidadãos, ocupa uma área de 72,00m² e possui em seu quadro funcional seis funcionários, que tem como competências executar as atividades de protocolar, arquivar e encaminhar a documentação e correspondência recebida e expedida pela Unidade Administrativa para o público.

O ambiente construído do centro de atendimento B foi analisado utilizando a abordagem do Sistema Humano – Tarefa - Máquina – SHTM (MORAES & MONT'ALVÃO, 2003). A SHTM enfoca a interação do ser humano com equipamentos, máquinas, e ambientes. Através da abordagem se reconhece o problema e entende-se o sistema, chegando-se à diagnose ergonômica com as recomendações.

A intervenção se divide em cinco etapas: apreciação, diagnose, projeção, validação e detalhamento ergonômico. Neste estudo, a metodologia foi aplicada até a fase de projeção.

3.2.1 Etapa 1- Apreciação ergonômica

A apreciação ergonômica é a fase exploratória que mapeia os problemas ergonômicos da empresa. A partir de observações no local e entrevistas estruturadas com os usuários foram delimitados os problemas ergonômicos, categorizados em físico-ambientais, movimentacionais e informacionais.

Problemas físico-ambientais: as condições acústicas eram comprometidas pela disposição espacial, inadequação dos materiais de acabamento e pelo ruído gerado pelo sistema de refrigeração.

Problemas arquiteturais de interiores: As bancadas não ofereciam acomodações confortáveis ao público em atendimento, a superfície de trabalho era insuficiente para acomodar adequadamente os equipamentos utilizados e as tarefas a serem desempenhadas. A falta de local adequado e seguro para a permanência da documentação que aguarda a tramitação facilitava o extravio. (Figura 03)

Problemas informacionais: Dificuldades de entendimento do funcionamento do processo de atendimento e deslocamentos por parte dos contribuintes. (Figura 04)



Figura 03– *Posto de trabalho*



Figura 04– *Sala de espera*

Problemas Cognitivos: a tomada de decisões era prejudicada pela superposição de tarefas distintas, tais como entrega de fichas de chamada e prestação de informações generalistas, verificando-se uma influência direta na perda da qualidade do atendimento.

Problemas de acessibilidade: Despreocupação com a acessibilidade universal, ambiente com algumas restrições de acesso e falta de facilitadores para promover acesso integral.

3.2.2. Etapa 2- Diagnose ergonômica

Na diagnose ergonômica foram realizadas observações sistemáticas das atividades da tarefa em situação real de trabalho para aprofundar os problemas. Os resultados encontrados foram:

A análise físico-ambiental apontou que os níveis de ruído estavam acima do aceitável e a iluminância média estava abaixo da recomendada pelas normas reguladoras.

O layout de distribuição de serviços e de mobiliário não seguia o fluxograma do serviço. Não havia sinalização que orientasse a sequência dos procedimentos a serem adotados no atendimento, tais como pegar a ficha com a ordem de atendimento e esperar o chamado para ser atendido.

3.2.3. Etapa 3- Projetação ergonômica

Na projeção ergonômica se procurou ajustar o espaço às necessidades dos usuários e de funcionamento adequado dos serviços através de um projeto de reforma do espaço.

A proposta de projeto da sala de atendimento teve como referencial a distinção de situações de atendimento, isolando com septos de vidro as sala de espera e sala de atendimento.

O layout dos ambientes teve como balizador o fluxograma do público em atendimento, de acordo com as diversas etapas de procedimentos no local: recepção com prestação de informações sobre os serviços prestados e procedimentos de atendimento, entrega de fichas de atendimento, local de espera e sala de atendimento. Também foi ordenado o fluxo interno de circulação, destinando acessos diferentes para entrada e saída ao encerramento do atendimento, evitando, assim, o cruzamento de fluxos antagônicos.

O isolamento entre a sala de espera e sala de atendimento por divisórias restringiria o ruído ambiente de cada sala. Na sala de atendimento os postos de trabalho possuiriam septos entre si com o intuito de oferecer isolamento físico e acústico. Bancadas de apoio foram projetadas próximas das mesas de trabalho para colocação de material de uso pessoal e documentação em tramitação.

Em complementação ao projeto de reforma física foi indicado um projeto de sinalização interna de modo a atender as necessidades de informação e orientação do ambiente.

3.3. Análise MEAC – Ambiente C

O centro de atendimento C possui lotação de 15 servidores e ocupa uma área de 164,00m². Tem como competência prestar informações ao público, receber e processar documentos e formalizar processos administrativos.

A Metodologia Ergonômica de Avaliação para o Ambiente Construído – MEAC (VILLAROUÇO, 2009) analisa o espaço físico conjugando avaliações físico-espaciais a ferramentas de identificação da percepção ambiental. Pautada em uma abordagem sistêmica, abrange variáveis das áreas envolvidas no espaço edificado, tem o usuário e suas percepções ambientais como elementos primordiais deste espaço, por ser o usuário o elemento que absorve os impactos que o ambiente transmite.

A MEAC é compreendida em quatro etapas analíticas: Análise Global do Ambiente, Identificação da Configuração Ambiental, Avaliação do Ambiente em Uso no Desempenho das Atividades e Percepção Ambiental. Após as análises, chega-se ao Diagnóstico Ergonômico do Ambiente e finaliza-se com as Proposições.

3.3.1. Etapa 1- Análise Global do Ambiente

Na fase de análise global do ambiente são colhidas informações sobre o ambiente e as atividades.

O local se mostra adequado para realizar o serviço de atendimento a público. A temperatura ambiente é irregular. A sinalização interna é deficiente. O serviço parece se desenrolar de forma ordeira e calma. Há fiação elétrica próxima aos postos de trabalho, causando aos usuários temor de choques elétricos. Não se consegue distinguir que existem diferentes tipos de atendimento a público que necessitam de procedimentos distintos.

3.3.2. Etapa 2- Identificação da Configuração Ambiental

Na fase de Identificação da Configuração Ambiental verificam-se os condicionantes físico-ambientais, através do levantamento dos dados do ambiente, tais como: dimensionamento, iluminação, ventilação, ruído, temperatura, fluxos,

leiaut e condições de acessibilidade, levantando-se as primeiras hipóteses sobre a questão das influências do espaço na execução das atividades do trabalho.

A área do posto de atendimento estava dividida em sala de recepção e espera, sala de atendimento e espera, área de chefia e área interna de uso exclusivo dos trabalhadores (Figuras 05 e 06).

A falta de portas isolando as áreas não permitia o controle de acesso do público ao atendimento. As condições de iluminação, temperatura e nível de ruído encontravam-se em desacordo com os valores recomendados pelas normas brasileiras que regulam o conforto ambiental (normas NBR 5413 (1992), NR-17(1978) e NBR 10152 (2000), respectivamente). Os postos de trabalho eram agrupados sem septos divisórios, que prejudicava o atendimento, pela interferência sonora e pela perda de privacidade. As superfícies de trabalho não possuíam profundidade suficiente para acomodar o atendente e o público. A pouca profundidade das superfícies de trabalho dos atendentes possibilitava a proximidade excessiva entre o atendente e o público, sendo este um motivo de queixa entre os funcionários, pela possibilidade de contágio de doenças infectocontagiosas e pelo constrangimento causado pela invasão do espaço pessoal (HALL, 1982).



Figura 05 – *Postos de atendimento*



Figura 06 – *Sala de recepção e espera*

3.3.3. Etapa 3- Avaliação do Ambiente em uso no Desempenho das Atividades

A etapa da avaliação do ambiente em uso no desempenho das atividades visa identificar o quanto facilitador ou inibidor o ambiente representa ao desenvolvimento das atividades que abriga.

Existiam no local três locais de espera, para três tipos de serviços: atendimento ao contribuintes, serviço de protocolo e consulta com a chefia do serviço. Para um destes tipo de atendimento, se fazia necessário pegar senhas; para outro tipo de atendimento, não precisa pegar senhas, e para falar com o chefe, era preciso consultar a recepcionista. Contudo, a falta de sinalização indicando estes procedimentos fazia com que o publico não soubesse como proceder, e entrasse na sala de atendimento sem ser autorizado, prejudicando os atendimentos que estavam sendo realizados.

3.3.4. Etapa 4- Percepção Ambiental do Usuário

Na fase de Percepção Ambiental se identifica as variáveis de caráter mais cognitivo através de uma ferramenta de percepção ambiental, neste caso a Costelação de Atributos (SCHMIDT, 1974). É verificada a percepção que o usuário tem do ambiente em duas etapas: primeiramente se questiona a sua idealização de um ambiente de trabalho ideal e depois se questiona as suas impressões sobre o ambiente que ele utiliza. As respostas em relação ao ambiente ideal mostram os anseios dos usuários, e as respostas em relação ao ambiente real mostram os fatores que eles percebem no ambiente. A conjunção das respostas revelam os fatores que os usuários percebem no seu ambiente de trabalho.

Nesta análise, as respostas dos usuários em relação ao ambiente ideal remeteram a um ambiente confortável, agradável, espaçoso, com uma boa distribuição interna, com boas condições térmicas e de iluminação, e com mobiliário que se adequasse ao atendimento ao publico. As respostas em relação ao ambiente que os usuários ocupavam revelaram que eles consideraram o ambiente inadequado, com refrigeração deficiente, ruidoso, mal distribuído internamente, com falta de controle de entrada e de privacidade. A conjunção das respostas dos usuários para as duas diferentes situações revelaram que eles percebiam que o ambiente em que trabalhavam não estava adequado às realizações das suas atividades, e indicaram quais as demandas que eram prioritárias para eles: melhoria na distribuição interna para melhor controle do fluxo de atendimento, intervenções nas condições ambientais e adequação no mobiliário.

3.3.5. Etapa 5- Diagnóstico Ergonômico do Ambiente.

No diagnóstico ergonômico se obtém o entendimento geral da situação, gerando dados para a fase de proposições de intervenções e soluções das questões que interferem negativamente no desempenho do sistema. A partir da identificação da configuração ambiental, da avaliação do ambiente em uso no desempenho das atividades e da percepção ambiental dos usuários obtém-se o diagnóstico.

As demandas identificadas neste estudo foram: distribuição dos ambientes inadequada, fluxos de circulação de pessoas e serviços conflitantes, falta de sinalização interna, postos de trabalho com dimensões e configurações inadequadas e falta de atendimento às normas regulatórias das condições físicas do ambiente.

3.3.6. Etapa 6- Proposições Ergonômicas

O produto final da análise ergonômica são as proposições, expressas em uma lista de recomendações para o projeto para resolver os problemas identificados.

Neste ambiente os sistemas de refrigeração e iluminação deveriam proporcionar condições ambientais adequadas. As estações de trabalhos deveriam ter dimensões adequadas para acomodar o atendente, o público e seus materiais de trabalho, devendo ter septos verticais de vidro entre as superfícies de trabalho, de modo a isolar fisicamente e acusticamente cada atendimento. A sala de atendimento deveria ser isolada da sala de espera. A distribuição dos postos de trabalho deveriam ter como balizador os tipos de atendimento a serem realizados, devendo agrupar os serviços semelhantes de modo a não haver cruzamento de fluxos. A sinalização interna deveria orientar as normas de funcionamento do estabelecimento e os serviços prestados no local.

4. RESULTADOS

A partir dos aspectos abordados em cada análise e do produto final da avaliação, foi montado um quadro resumo com as ferramentas utilizadas em cada análise, o que auxiliou identificar as características de cada metodologia.

Tabela 1 - Aspectos abordados nas Análises Ergonômicas

Metodologia Ferramenta utilizada nas análises	Macroergonômica	SHTM	MEAC
Propósito da metodologia	Trata dos níveis gerenciais hierárquicos, da comunicação e da organização do trabalho.	Aborda o estudo pormenorizado das atividades realizadas em situação real de trabalho.	Aprofunda os dados físicos e funcionais do ambiente, visando entendimento e ação sobre o sistema homem-atividade-ambiente.
Expressão do usuário sobre o ambiente	Entrevistas livres com usuários sobre as suas impressões do ambiente de trabalho em geral.	Questionários estruturados.	Passeio guiado pelos usuários no ambiente e entrevista sobre as impressões do ambiente.
Abordagem dos aspectos físicos do ambiente	Os aspectos físicos foram relacionados de acordo com as impressões dos usuários.	Análise através de instrumentos de medição.	Levantamento dos dados através de instrumentos de medição e representação em desenho.
Abordagem dos aspectos funcionais do ambiente	Os aspectos funcionais foram relacionados de acordo com as impressões dos usuários.	Observações sistemáticas das atividades da tarefa em situação real de trabalho.	Verificaram-se os condicionantes fluxos, leiaut e influência na execução das atividades do trabalho através de observações sistemáticas.
Levantamento das demandas	A partir de dados coletados nas entrevistas desestruturadas.	Observações no local, entrevistas e registros fotográficos.	Conjugação dos levantamentos realizados com instrumentos, observações sistemáticas e as percepções dos usuários.
Categorização das demandas	Ambiente, Biomecânica, Empresa, Organização do trabalho, Risco do trabalho e clientes.	Demandas físico-ambientais, movimentacionais e informacionais.	Configuração ambiental, ambiente em uso e percepção ambiental do usuário.

Metodologia Ferramenta utilizada nas análises	Macroergonômica	SHTM	MEAC
Priorização de demandas	As respostas mais citadas nas entrevistas indicaram os fatores que mais atingiam os usuários.	Sistema participativo de usuário e técnicos para quantificar e objetivar a avaliação de alternativas.	Conjugação entre as análises do ambiente físico e as percepções dos usuários.
Elementos gerados para elaboração de projeto do ambiente construído	As informações coletadas foram traduzidas em ações ergonômicas direcionadas ao espaço arquitetônico.	Os requisitos para realização da tarefa determinados na diagnose ergonômica conceituaram o projeto, considerando a alocação de funções entre o homem e o ambiente.	O entendimento geral da situação gerou dados para as proposições de intervenções, para adequação do ambiente ao tipo de atividade nele realizada.

O que conclui-se a partir dos resultados das intervenções é que o foco de cada metodologia direcionou o tipo de análise a ser realizada no ambiente. A análise Macroergonomica se propões a tratar dos níveis gerenciais hierárquicos, da comunicação e da organização do trabalho. A análise SHTM abordou o estudo pormenorizado das atividades realizadas em situação real de trabalho. A MEAC se aprofundou nos dados físicos e funcionais do ambiente.

Todas as metodologias utilizaram entrevistas com os usuários, de modo a colherem informações sobre os trabalhadores, seus anseios e impressões sobre o ambiente.

A abordagem dos aspectos físicos do ambiente foi realizada de acordo com as impressões dos usuários na metodologia macroergonomica e através de instrumentos de medição nas metodologias SHTM e MEAC.

Os aspectos funcionais do ambiente foram relacionados de acordo com as impressões dos usuários na metodologia Macroergonomica; na metodologia SHTM foi realizado através de observações sistemáticas das atividades da tare-

fa em situação real de trabalho; na metodologia MEAC verificaram-se os condicionantes fluxos, leiaut e influência na execução das atividades do trabalho.

O levantamento das demandas foi realizado a partir de dados coletados nas entrevistas desestruturadas na análise Macroergonomica; na análise SHTM foi realizado através de observações no local, entrevistas e registros fotográficos; na análise MEAC foram feitos levantamento dos dados do ambiente, tais como: dimensionamento, iluminação, ventilação, ruído, temperatura, fluxos, leiaut.

A priorização de demandas foi realizada a partir das respostas mais citadas nas entrevistas indicam os fatores que mais atingiam os usuários na análise Macroergonomica. Na análise SHTM foi utilizado o sistema participativo de usuário e técnicos para quantificar e objetivar a avaliação de alternativas. Na análise MEAC as respostas das entrevistas com os usuários mostraram a percepção e os anseios, que conjugadas com as análises do ambiente evidenciaram as demandas mais influentes.

Os elementos gerados para elaboração de projeto do ambiente construído na análise Macroergonomica originaram das informações coletadas que foram traduzidas em ações ergonômicas direcionadas ao espaço arquitetônico. Na análise SHTM, os requisitos para realização da tarefa determinados na diagnose ergonômica conceituaram o projeto, considerando a alocação de funções entre o homem e o ambiente. Na análise MEAC o entendimento geral da situação obtido a partir da conjugação dos elementos coletados nas análises e das impressões dos usuários geraram dados para as proposições de intervenções no ambiente físico.

5. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

As três ferramentas metodológicas utilizadas neste estudo para a compreensão e identificação dos fatores envolvidos nas atividades humanas no ambiente construído apresentaram aspectos relevantes para a compreensão global da relação entre o usuário e seu ambiente.

O foco de cada metodologia utilizada se mostrou um indicador do método a ser empregado em uma análise ergonômica, direcionando os resultados que se espera obter do estudo, e também dos instrumentos que serão utilizados. Contudo, observa-se que alguns elementos se complementam nas análises, a partir dos aspectos que elas desvendam no decorrer dos estudos.

Desta forma, deve-se ter em mente que a forma de abordagem do objeto de estudo é determinada pelas intenções do pesquisador: se a análise se destina a intervenções a níveis gerenciais e da organização do trabalho, a análise a ser empregada poderia ser a análise Macroergonomica; se a análise se destina a verificar atividades realizadas em situação real de trabalho, a análise a ser empregada poderia ser a SHTM; ou se a análise se destina a focar nos dados físicos e funcionais do ambiente, avaliados em situações reais de trabalho, a análise a ser empregada poderia ser a MEAC.

Dentre as metodologias, qual utilizar em uma futura análise ergonômica? A resposta poderia ser a ferramenta que desvendasse os aspectos mais relevantes para a análise, ou a que mais se adequasse às particularidades de que se quer enfatizar no estudo do ambiente. Contudo, cabe a cada pesquisador eleger a metodologia que mais se adéqua aos propósitos da sua investigação.

6. REFERÊNCIAS

ATTAIANESE, Erminia; DUCA, Gabriella. **Human factors and ergonomic principles in building design for life and work activities: an applied methodology**. Theoretical Issues in Ergonomics Science, Vol. 13 Issue 2, p187-202. 2012

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 5413 - Iluminância de interiores**. Rio de Janeiro. 1992

____. **NBR 10152 (2000): Nível de ruído para conforto acústico**

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - **NR -17 - Ergonomia (117.000-7)**. 1978

COSTA, Ana Paula Lima. **Análise ergonômica do ambiente físico do setor de atendimento ao público de uma repartição pública**. In: 8º ERGODESIGN. São Luiz. 2008

____; VILLAROUCO, Vilma. **Looking at the ergonomics of the environment of customer service points in the Brazilian public sector**. Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014. Edited by T. Ahram, W. Karwowski and T. Marek. Kraków. 2014

- ____; _____. **Proposta Para Postos De Atendimento Ao Publico A Partir De Uma Abordagem Ergonômica** In: Anais do XVI Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO- Rio de Janeiro, 2010
- GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. **Introdução à ergonomia**. In: Guimarães, Lia Buarque de Macedo. *Ergonomia de Processo*, volume 1. Porto Alegre, FEENG/UFRGS. 2004
- ____; Costelha, Marcelo Fabiano. **Macroergonomia**. In: Guimarães, Lia Buarque de Macedo. *Ergonomia de Processo*, volume 2. Porto Alegre, FEENG/UFRGS. 2006
- ____; **Abordagem Ergonômica: o Método Macro**. In: Guimarães, Lia Buarque de Macedo. *Ergonomia de Processo*, volume 1. Porto Alegre: UFRGS/PPGEP. 1999
- HALL, Edward T. **The Hidden Dimension**. Anchor Books, New York. 1982
- IEA. The International Ergonomics Association. Disponível em: <http://www.iea.cc/whats/index.html>. Acessado em 03/06/2014
- IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2ª edição – São Paulo: Blucher, 2005
- MONTEIRO, Humberto Malard; LIMA, Francisco de Paula Antunes. **Forgotten users: the inadequacy of the workplace to the users activity in the buildings of Federal University of Minas Gerais, Brazil**. In: Anais do 17th World Congress on Ergonomics, Beijing, China, 2009
- MORAES & MONT'ALVÃO. **Ergonomia - Conceitos e Aplicações**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. iUsEr. 2003
- SANTOS, N. dos; FIALHO, Francisco. **Manual de Análise Ergonômica do Trabalho**. 2. ed. Curitiba, Genesis, 1997.
- SCHMIDT, J. L. **La percepción del habitat**. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1974
- VILLAROUCO, Vilma. **An ergonomic look at the work environment**. In: Proceedings of the 17th World Congress on Ergonomics, Beijing, China. 2009
- ____. **Construindo uma metodologia de avaliação ergonômica do ambiente - AVEA**. In: Anais do XV Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO- Porto Seguro, 2008

MÉTODO E METODOLOGIA PROJETUAL: O QUE DIZEM OS PROFISSIONAIS DE DESIGN DE INTERIORES E ARQUITETOS SOBRE O PROCESSO?

METHOD AND DESIGN METHODOLOGY: WHAT INTERIOR DESIGNERS AND ARCHITECTS SAY ABOUT THIS PROCESS?

OLIVEIRA, Gilberto¹
MONT'ALVÃO, Cláudia²

(1) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Mestre em Design,
e-mail: grangeldesign@gmail.com

(2) Pontifícia Universidade Católica (PUC-Rio), D.Sc. Engenharia de Transportes
e-mail: cmontalvao@puc-rio.br

RESUMO

Sabe-se da importância do uso de métodos de projeto adequados a realização de projetos de design e o uso dos conhecimentos da Ergonomia, para efetiva realização de um bom trabalho. Apontam-se neste artigo algumas considerações sobre o método científico e o método de projeto em Design e Arquitetura. Destas considerações, traçam-se algumas assertivas sobre a atividade de Design de Interiores, a partir do uso de metodologias do Design e os conhecimentos de Ergonomia no desenvolvimento das atividades de projeto. Para verificação do discurso da literatura em relação à prática profissional, fez-se uma pesquisa com profissionais da área de projeto: Arquitetos e Designers de Interiores.

ABSTRACT

It's known the importance of using appropriate methods to design projects of design and the use of knowledge of Ergonomics, for doing a good project. From this statement, in this paper some thoughts about the scientific method and design

method and their relation with Design and Architecture are presented. From these considerations, some reflections are done about the activity of interior design, under the use of design methodologies and knowledge of ergonomics in the development of project activities. To verify the literature review and its relation to the practice, a field research was carried out with design/project professionals: architects and interior designers.

1. INTRODUÇÃO

A atividade projetual pressupõe ações criativas, acúmulo de informações e conhecimentos sobre o problema e preferencialmente, de alguma experiência. Enfrenta desafios complexos, como definir com precisão as atividades dos usuários e prever suas consequências sociais e psicológicas. Considerando-se um procedimento rigoroso para projetar é possível afirmar que existam semelhanças com os mecanismos pelos quais a ciência enfrenta suas próprias questões. Não trata-se tão somente de comparar procedimentos científicos e métodos projetuais, mas antes de tudo, a nossa forma “contemporânea” de organizar e desenvolver o pensamento.

Acredita-se não ser possível pensar em princípios de procedimento racional para um projeto, se não pensarmos em método. Conforme explica Cipiniuk e Portinari no artigo Sobre Métodos de Design, Coelho (org.), 2006 a palavra método (*méthodos*) de origem grega, surgiu com Aristóteles, inicialmente com o significado de investigação ou simplesmente física. Mais tarde passou ter o significado que se conhece dos dias atuais, a partir da consolidação da ciência moderna, entendendo-se como: caminho para chegar ao fim; conjunto de ações com as quais se pretende atingir um objetivo; programa que regula previamente e controla a execução de uma série de operações que devem ser realizados de modo a evitar erros; ou simplesmente um modo de proceder ou agir.

Neste artigo pretende-se traçar algumas considerações sobre a utilização ou não de metodologia projetual por parte de profissionais de projeto (arquitetos, designers), no que tange o processo de desenvolvimento de seus tra-

balhos. Sabe-se que métodos de projeto, utilizados por essas duas áreas de criação, muito próximas, como a Arquitetura e o Design - e ao mesmo tempo com especificidades própria de cada atividade, apresentam entendimentos divergentes. No intuito de compreender melhor as questões metodológicas utilizadas, faz-se uma breve abordagem sobre metodologia de projeto no Design e na Arquitetura. Em seguida, a partir de pesquisa experimental, traz-se ao leitor algumas considerações sobre a atividade de Design de Interiores, sob o uso de metodologias do design e os conhecimentos de Ergonomia no desenvolvimento das atividades de projeto.

2. O MÉTODO CIENTÍFICO E MÉTODO DE PROJETO EM DESIGN

Moreira (2012), explica que as primeiras definições do método científico implicaram um entusiasmo quanto às possibilidades do racionalismo: o pensamento é organizado de modo rigoroso para que não se desvie na busca de seu objetivo e para garantir exatidão de seu julgamento.

Descrever o princípio pelo qual o universo se organiza e, consequentemente prever todos os acontecimentos que nele se desenvolvem é um dos objetivos do pensamento humano. René Descartes (1596-1650) acreditava que esse princípio organizador era a matemática. Em sua obra *Discurso do Método*, Descartes apresentou um modo de conduzir a razão para encontrar a verdade, segundo fundamentos da matemática. Para isso formulou alguns princípios: a evidência, a análise, a síntese e a enumeração. (MOREIRA, KOWALTOWSKI (org.), 2011)

Mas afinal, para o design, existe alguma diferença sobre o entendimento do que seja método ou metodologia? Vejamos as considerações de Coêlho (2008) sobre estes dois enunciados, a partir de um olhar do campo das criações tridimensionais, diante das peculiaridades inerentes a própria atividade projetual. Conforme explica no livro *Conceitos – chave em design*:

O substantivo **método** chega-nos do latim *methodus*, que provém da locução grega *meta* (meta) + *hodos* (caminho). Seria, então, o caminho para se atingir uma finalidade. Normalmente, o termo método vem associado a

outros termos, como *processo* e *técnica*. Entendemos processo, este sim, como o caminho em si, composto de fases, por onde o método percorre. Já **metodologia** entende-se por morfologia o conjunto de métodos utilizados em determinado trabalho. Sob outro ângulo, o termo refere-se à teoria que estuda a maneira de se desenvolver tal trabalho, isto é, seu *modus faciendi*. (COELHO, 2008, p. 251-254)

Coelho (2008), vai mais além na questão e explica que algumas disciplinas devido às suas especificidades, costumam contemplar a teoria metodológica e sua aplicação em objetos específicos (metodologia aplicada). O autor cita o curso de design como exemplo, em que o chamado método projetual é ensinado. “Justifica-se esse tipo de tratamento da disciplina sobre métodos no ensino do design em FUNÇÃO de peculiaridades da profissão, que exige conhecimentos sólidos de PROJETO.” (COELHO, 2008, p. 255)

As considerações levantadas, leva-nos a refletir sobre de que forma a tomada de decisão pode ou não se basear em graus maiores de precisão. Sabe-se que para a ciência esse é um aspecto importante, uma vez que o pensamento científico se dedica à descrição dos fenômenos e, por tanto, deve escolher entre as alternativas possíveis para formular hipóteses que expliquem uma observação. No caso do projeto, a tomada de decisão é a base fundamental da atividade, já que o processo de escolha das alternativas possíveis determinam as propriedades da solução final.

Considerando-se que o projeto é uma idealização de um acontecimento é possível pensarmos em termos de formulação de hipóteses. Fazendo-se uma comparação entre os processos de tomada de decisão do pensamento científico e do designer, pode-se de forma analógica, observar que quando o designer faz uma escolha por uma alternativa ou outra solução projetual – ou seja, toma uma decisão, ele está formulando uma hipótese de como o projeto vai se resolver. “Essa idealização, que orienta a decisão para se construir uma hipótese, é a base do ato de inventar.” O projeto final não será uma resposta sobre a hipótese levantada, mas uma das alternativas possíveis dentre outras existentes. O resultado que se espera do produto criado (seja ele um objeto ou um ambiente) é originalmente idealizado, e não racionalizado como nas pesquisas. No en-

tanto, o processo para criá-lo não se sustenta apenas no campo das ideias mas sim, pelo rigor e pela sistematização racionais de todos os aspectos considerados no projeto. (MOREIRA In KOWALTOWSKI (org.), 2011)

A ideia no processo de criação ou solução de problemas, só será suficiente no desenvolvimento do projeto, através de um processo racional e sistemático, onde a experiência conta a favor. Esse processo, com fases definidas e sistemáticas, entende-se como método.

A metodologia projetual é uma ferramenta eficaz na elaboração de projetos de design, e que além de não coibir o processo criativo do autor, serve como instrumento norteador da atividade do designer. Roozenburg & Eekels (1995), no seu livro *Product Design: Fundamentals and Methods* (Design de Produto Fundamentos e Métodos) apresenta uma explicação clara e direta sobre o assunto: “Metodologia de projeto é a ciência dos métodos que são ou que podem ser aplicados no projeto”. Essas assertivas são comungadas por vários autores que estudam (e defendem) o uso do método no campo do design, como Bernd Lobach, Max Baxter, Gustavo Amarante Bonfim, Gui Bonsiepe, Nigel Cross, Schulmann, Bruno Munari, dentre muitos outros. Cada autor desenvolve seus argumentos e defende seus processos, considerando (ou elegendo) questões mais relevantes que outras, considerando-se também o cenário tempo e espaço o qual estão inseridos.

O uso de métodos de projeto, não afastam ou diminuem as possibilidades criativas de solução que o designer pode encontrar. Vejamos como essa relação entre método racional e criatividade pode ser avaliada a partir das ideias de um importante autor do campo do design.

Bruno Munari, (1981) autor do livro *Das coisas nascem coisas*, faz uma ardente defesa do uso da metodologia como ferramenta criativa no processo de criação do designer. O autor defende que “o método projetual não é mais do que uma série de operações necessárias, dispostas por ordem lógicas, ditas pela experiência. O seu objetivo é o de atingir o melhor resultado com o menor esforço.” (MUNARI, 1981, p. 20)

Contudo, o autor chama atenção para o fato que não se trata de uma “receita” fechada. A aplicação de qualquer método no desenvolvimento de um projeto de design deve possibilitar intervenções em sua estrutura que auxiliem o profissional na busca de melhores resultados. Nesse sentido Munari (1981), explica que:

O método projetual para o designer não é nada de absoluto nem definitivo, é algo que se pode modificar se se encontrarem outros valores objetivos que melhorem o processo. E isto liga-se á criatividade do projetista que ao aplicar o método, pode descobrir algo para o melhorar. Portanto, as regras do método não bloqueiam a personalidade do projetista, mas, pelo contrário, estimulam-no a descobrir coisas que, eventualmente, poderão ser úteis também aos outros. (MUNARI, 1981, p. 22)

A proposta de uma metodologia aplicada ao processo de criação do designer, sem desconsiderar a criatividade, defendida por Munari (1981), baseia-se na estratégia de quanto mais se detalhar o problema, mais estaremos próximos de entendê-lo e buscar as possíveis soluções. Esse pensamento apresenta interessante análise quanto ao ponto de partida para uma possível solução projetual, já que considera desde o início do processo questões materiais, econômicas, ergonômicas, psicológicas e formais.

3. MÉTODO DE PROJETO EM ARQUITETURA

O projeto arquitetônico tem como objetivo encontrar uma solução que atenda às metas e objetivos apontados pelos clientes, através de uma equação equilibrada de custo aceitável, usabilidade, durabilidade, beleza e que minimize ou elimine as possibilidades de colapso estrutural ou ainda insatisfação sobre sua funcionalidade. Assim como o designer, enquanto desenvolvedor de produtos, o arquiteto busca novas soluções através de seu trabalho, num exercício constante de antecipação, imaginação e conjeturas. Os métodos em projeto tem como objetivo principal minimizar as dificuldades e incertezas, no sentido de aproximar as melhores soluções de projeto, diante das metas e restrições estabelecidas para a futura edificação.

Diante da interseção entre as atividades de arquitetura e do design de interiores, faz-se aqui necessário explicitar de forma breve como ocorre o processo projetual na elaboração de soluções no campo da arquitetura. Sabe-se que o projeto¹ é resultado de várias interações sociais sendo definido não só pela atuação de cada projetista, mas também pelas influências mútuas com os clientes, usuários, legisladores e demais projetistas. Nesse sentido “a noção de processo é fundamental para compreender a materialização do projeto, que ocorre segundo etapas sucessivas de desenvolvimento, tanto do ponto de vista intelectual como em relação às trocas entre agentes envolvidos no processo de projeto”. (Fabrício e Melhardo, 2011 p. 57)

Diversos métodos e estruturas de processo de projeto foram criados e aplicados especificamente em Arquitetura. Jones (1971) *apud* Fabrício e Melhardo, (2011), p. 85, classificou-os sob três pontos de vista: o da criatividade, o da racionalidade e o do controle do processo de projeto. Mais tarde, inspirados pelo *Architectural Practice and Management Handbook* (Manual de administração e prática arquitetônica) dois acadêmicos, Tom Markus (1969b) e Tom Maver (1970), produziram mapeamentos bem mais elaborados do processo de projeto na arquitetura². Eles defendiam que o quadro completo do método de projetar exige tanto uma “sequencia de decisões” quanto um “processo de projeto” ou “morfologia”, e sugerem que precisamos passar pela sequência de *análise, síntese, avaliação e decisão* do processo de projeto (Lawson, 2011, p. 45)

Faz-se necessário observar que um dos grandes obstáculos na estruturação desses métodos de projeto é que de uma certa maneira criam-se “amarras” nos projetistas a uma sequencia de eventos, considerando que estes nem sempre

¹ Neste artigo, a palavra projeto será utilizada para tratar questões relativas ao processo. Serão consideradas questões sobre o funcionamento desse processo e como é praticado por profissionais e especialistas.

² Segundo Page (1963), há uma diferença essencial entre o *processo de projeto* e a *sequência de decisões*. No Simpósio sobre *Metodologia do Projeto Arquitetônico* (*Design Methods in Architecture Symposium Portsmouth School of Architecture*, 1967) foi estabelecido um acordo para distinguir o significado desses termos. Definiu-se *processo de projeto* como sequência íntegra de acontecimentos, que parte das primeiras concepções de um projeto e vai até a sua realização total; e *sequência de decisões* como um intervalo individual do processo de projeto, seja a captação da informação, a análise, a síntese etc. (Fabrício e Melhardo, 2011 p. 86).

ocorrem de forma sequenciada e articulada, na maioria dos casos em virtude da imprevisibilidade das ações projetuais.

Lawson (2011) defende que uma forma mais simplificada de representar o processo de projeto é a partir da sequência de decisões composta pela análise, síntese e avaliação. Essa sequência deve ser compreendida como parte de um processo de projeto que seja flexível, articulado e com ciclos iterativos, posto de forma conjunta. (Lawson, 2011 p. 47).

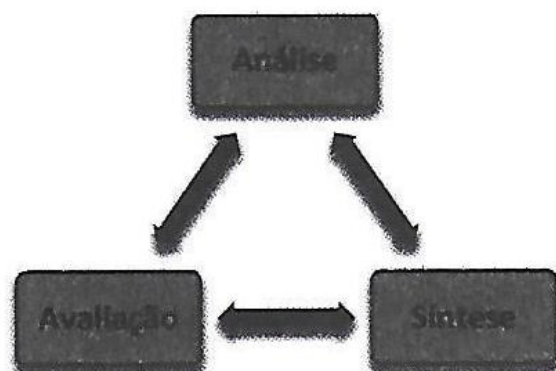


Figura 1 – Mapeamento proposto por Lawson (2011) para representar o ciclo de uma sequência de decisões de processo de projeto.

A ANÁLISE constitui a fase de identificação dos principais elementos que compõem o problema de projeto. Nela são definidos as principais metas e objetivos que o projeto deve alcançar; os principais critérios de desempenho do edifício; as principais restrições; possíveis impactos das soluções para os usuários, clientes e localidades etc.

A SÍNTESE está associada a fase criativa dos estágios de decisão. Nessa fase, os arquitetos concebem as ideias e possíveis soluções que atendam aos objetivos e satisfaçam às restrições e oportunidades observadas na etapa da análise. Para Markus (1971) *apud* Andrade, et al (2011) p. 89, a síntese compreende a criação das ideias, que podem expressar soluções parciais e combinações de relações parciais em soluções globalmente consistentes e factíveis de serem implementadas.

Não existe uma solução ótima para um problema de projeto, mas sim uma grande variedade de soluções aceitáveis, algumas mais outras menos satisfatórias em alguns aspectos e para diferentes clientes ou usuários. (LAWSON, 2011)

A fase da AVALIAÇÃO visa garantir que uma solução proposta seja o mais aceitável. Para tanto procura detectar deficiências no projeto antes da produção, venda e uso, quando as alterações tornam-se progressivamente mais demoradas e caras. Na avaliação, a solução proposta é comparada com as metas, restrições e oportunidades que o projeto deveria atender, detectadas na fase de análise do problema de projeto.

Esse modelo projetual trata das sequências essenciais do projeto (análise, síntese e avaliação). Apresenta uma característica esquemática e flexível, ou seja, adaptável a diferentes processos de projeto. As sequências de decisões conforme cada fase deverá ser contínua e articulada. A comunicação entre as fases funciona como condicionante de sucesso. O bom resultado da articulação da sequência de decisões depende da qualidade da comunicação entre cada fase do processo. “O que se vê com frequência na literatura de metodologia de projeto é que embora os processos variem muito, a maioria dos autores considera essa sequência como essencial em qualquer processo de projeto arquitetônico”. (Andrade, et al 2011 p. 88).

Lawson (2011), alerta que esses mapeamentos de método de projeto, tendem a ser, ao mesmo tempo teóricos e normativos. “Parece derivar mais do pensamento sobre o ato de projetar do que da observação experimental”. O autor afirma ainda que: “a ideia de que essas atividades ocorrem nessa ordem, ou mesmo de são eventos separados e identificáveis, parece muito questionável. O mais provável é que projetar seja um processo no qual problema e solução surgem juntos.” (Lawson, 2011 p. 55)

4. PESQUISA EXPLORATÓRIA

4.1 Definição da ferramenta a ser utilizada e perfil dos voluntários

a partir da questão central de pesquisa que deseja compreender melhor como arquitetos, designers e designers de interiores “pensam” ou melhor “desenvolvem” seus projetos, a partir de uma situação problema, definiu-se fazer uma inquirição com estes profissionais do campo de projeto de espaços residenciais.

Interessa-nos entender como ocorre o processo projetual praticado por profissionais especialistas; se usam alguma metodologia para resolver suas questões e se consideram questões ergonômicas no desenvolvimento do seu trabalho. As perguntas foram elaboradas a partir da questão: ***Qual ponto de partida para o desenvolvimento do seu projeto?*** Decidiu-se elaborar um formulário no formato pergunta e respostas (abertas e fechadas), contudo, não determinou-se nenhum ambiente real ou imaginário, ou algum cliente fictício. O questionário nasceu a partir de algumas reflexões dos autores sobre o tema eixo estudado - metodologia de projeto utilizado por profissionais da área de design de interiores, considerando o processo projetual.

Para realização da pesquisa, fez-se uso da ferramenta WUFOO – software específico para realização de questionários via web. A opção em utilizar-se esse instrumento foi possibilitar ao pesquisador um maior alcance de pesquisa, no sentido de evitar o esvaziamento de respostas pela alegação da escassez de tempo para a entrevista pessoal, por parte dos inquiridos e agilidade no processo de respostas.

O perfil selecionado para os entrevistados deveria ser de profissionais que trabalham diretamente com o projeto de ambientes residenciais – podendo ser arquitetos, designers e designers de interiores.

Como critérios definidos para escolha dos entrevistados, estes deveriam ter as seguintes características na sua atuação profissional:

- profissionais da área de design de interiores, com formação acadêmica: arquitetos, designers, designers de interiores;
- profissionais que tivessem relação de contato direta com o usuário final;
- tempo de experiência de pelo menos cinco anos de exercício da atividade; e
- profissionais que realizam seu projeto sem intermediários, ou seja, escritórios de menor porte onde o profissional é responsável desde o primeiro contato com o cliente (captação), passando pelo desenvolvimento, e atuando até apresentação de propostas.

4.2 Aplicação do teste piloto e da pesquisa definitiva

inicialmente aplicou-se um teste-piloto com 4 profissionais, que responderam as perguntas e foram convidados a comentar as dificuldades encontradas. A partir deste teste piloto elaborou-se o questionário final com 11 (onze) questões, as quais os profissionais/voluntários responderam através do próprio software *WUFOO*. O documento foi enviado para o e-mail pessoal de cada entrevistado de forma não compartilhada e o período de realização da pesquisa foi durante o mês de julho de 2013.

Os entrevistados receberam, via e-mail o link, para acesso ao questionário, onde inicialmente eram apresentados ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e uma vez concordando em participar, a tela seguinte já apresentava questões onde as respostas deveriam ser escolhidas. Ao concluir, os entrevistados clicam num comando que envia a pesquisa preenchida para o autor. Posteriormente os dados foram organizados e analisados.

4.3 Resultados

O perfil previsto para os entrevistados foi obtido em campo, conforme apresenta-se no Quadro 1 (Perfil dos entrevistados), onde tem-se um equilíbrio entre idade e tempo de atuação no mercado, assim como uma maioria de arquitetos.

Quadro 01 – *Perfil dos entrevistados*

PERFIL DOS ENTREVISTADOS	
Idade	4 (35-44) 2 (55-64) 4 (25-34) 1 (45-54)
Profissão	7 (arquitetos) 4 (designers interiores)
Tempo de atuação no mercado	7 (acima de 10 anos) 2 (7-9 anos) 1 (5-7 anos) 1 (2-5 anos)

Foram enviados **18 (dezoito)** questionários, dos quais somente **11 (onze)** foram respondidos. As dez questões e respostas do questionário, estão organizadas, de forma resumida, no Quadro 02 – Quadro resumo, a seguir.

Quadro. 2 – *Quadro resumo das perguntas do questionário aplicado via e-mail.*

Quadro resumo - métodos de projeto em ambientes residenciais		
QUESTÕES		RESPOSTAS
01	Você utiliza alguma metodologia de projeto para desenvolver projetos de ambientes residenciais?	(4) – faço uso apenas da minha experiência. (3) – sim uso. (2) – às vezes uso. (2) – não uso.
02	Se utiliza alguma metodologia de projeto, explique como realiza sua aplicação.	(3) entrevistas abertas; análise do ambiente; avaliação física; utilizo a planta do local; fotografias. (1) aplica programa de necessidades sugerido pelo cliente (para arquitetura, fluxograma e organograma; (4) não faz uso. (1) faz uso de “Passos” de várias metodologias. (1) faz uso apenas de sua experiência (1) investiga sobre as preferencias do cliente e suas necessidades.
03	Qual seu ponto de partida para o desenvolvimento de um novo projeto de um ambiente residencial?	(5) entrevista com usuário. (3) visita ao local; entrevista com o cliente; investigação dos sonhos. (1) entendimento com o programa de necessidades passado pelo cliente. (1) briefing, contatos presenciais (todos envolvidos), medição dos espaços. (1) entendimento da necessidade do cliente; apontar soluções.
04	Qual ou quais fatores citados abaixo, você considera no desenvolvimento de um novo projeto de ambiente residencial? a) O(s) usuário do ambiente b) A tarefa realizada no ambiente c) As necessidades do usuário d) Todas as opções	(7) – todas as opções. (3) – os usuários dos ambientes.
05	Você costuma avaliar e/ou analisar os ambientes que projeta, a partir da opinião de seus usuários/clientes, depois de implantados e em funcionamento?	(7) – ocasionalmente. (3) – sempre.

Quadro resumo - métodos de projeto em ambientes residenciais		
QUESTÕES		RESPOSTAS
06	Como você avalia a satisfação de um cliente o qual você desenvolveu e implantou um novo projeto?	(9) – através de conversas informais. (2) – aguarda o retorno do cliente.
07	Quais das etapas metodológicas apresentadas abaixo, você costuma empregar no desenvolvimento de seus projetos de ambientes residenciais?	(5) – todas as etapas (3) – uma ou outra etapa (2) – desenvolvimento de soluções.
08	Na sua opinião os métodos e técnicas de projeção (Arquitetura e Design) são suficientes para a concepção de projetos de ambientes residenciais, considerando os objetivos de conforto, saúde, segurança, melhoria de funcionalidade de uso do espaço e ainda que contribuam na forma e na estética do ambiente?	(7) – os métodos que conheço às vezes são suficientes. (3) – os métodos que conheço são suficientes. (1) – os métodos que conheço não são suficientes.
09	Qual (ou quais) dos itens abaixo, você conhece em Ergonomia? a) ambiente físico do trabalho. b) conceitos e aplicações da ergonomia. c) sistema homem-máquina. d) Antropometria – medidas do corpo humano.	(4) – conceitos e aplicações da ergonomia (3) – antropometria – medidas do corpo humano (3) – ambiente físico do trabalho (1) - sistema homem-máquina
10	Em qual (ou quais) momento(s) do projeto a Ergonomia é aplicada em seus projetos? a) durante a fase projeção (concepção do projeto) b) durante a fase de programa (elaboração de necessidades) c) durante a fase da pesquisa teórica d) em todas as fases	(7) – durante a fase projeção (3) – em todas as fases (1) – durante a fase de programa (elaboração de necessidades)

5. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS ENCONTRADOS

A literatura indica que por um determinado período - que iniciou-se na década de sessenta até a década seguinte -, um grupo de pesquisadores, insistiu em “enquadrar” o processo de desenvolvimento de projetos em design, em

um esquema analítico e racional, onde a lógica prevalecia, inspirado nas engenharias, para as tomadas de decisões. Esse grupo de pesquisadores ficou conhecido como “primeira geração de metodólogos”. Mais tarde, compreendeu-se que por mais que os antigos autores que escreveram sobre metodologia do projeto quisessem, não existe nenhum modo bom e infalível de projetar. “A solução de um projeto não é apenas o resultado lógico do problema e, portanto, não há nenhuma sequência de operações que garanta o resultado”. (Lawson, 2011 p. 121)

As assertivas de Lawson (2011), talvez sinalizem as razões que fazem 4 (quatro) dos onze especialistas entrevistados afirmarem: faço uso apenas da minha experiência e 2 (dois) afirmarem simplesmente que não utiliza nenhuma metodologia para desenvolvimento dos seus projetos. É possível que o aspecto faixa etária e tempo de experiência contribuam com esta conduta profissional. Nesta pesquisa o perfil etário médio dos entrevistados está acima dos 30 anos e como consequência direta a maioria 7 (sete) dos especialistas afirmaram possuir mais de 10 anos de experiência. Este fato entende-se como relevante no sentido de perceber a “segurança” do profissional, no desenvolvimento de suas atividades pautado apenas em sua “experiência”. Apesar de não ficar dito pelos entrevistados, percebe-se que talvez o entendimento destes sobre o “uso de um método para projetar”, soe de alguma forma mecanicista e talvez venha imbuído de ares acadêmicos.

Destaca-se que apesar das negativas sobre o uso de uma metodologia para o desenvolvimento de projeto, os especialistas fazem uso de algumas técnicas próprias, de alguns “passos” que precisam ser realizados no processo contínuo de desenvolvimento de projetos (conforme observado na questão 02 e 03). Chama-se atenção para o fato de a maioria dos entrevistados fazer uso de técnicas de levantamento de dados como: entrevistas abertas; análise do ambiente; avaliação física; utilização da planta do local; fotografias, etc.

No aspecto sobre *fazer uso* ou *não* de alguma metodologia destacam-se as respostas da questão 08 (oito), onde 7 (sete) dos entrevistados afirmam: os métodos que conheço às vezes são suficientes. É razoável acreditar que parte dos profissionais inquiridos façam uso de um *modus operandi* próprio, construído ao longo dos anos de trabalho, que se acumulam através da *práxis*. Esta relação entre prática e trabalho, certamente poderá gerar uma metodologia própria,

assunto esse que vale ser investigado mais a fundo. Defende-se aqui que pensar para projetar é uma habilidade de elevado grau de complexidade, e que por isso mesmo, instiga ser analisada, estudada e avaliada.

Outro aspecto que chama atenção na aplicação do questionário, é o fato de os inquiridos afirmarem ter algum conhecimento e fazer uso da Ergonomia no desenvolvimento dos seus projetos. Na questão 09 (nove), todos os inquiridos apontam algum conhecimento sobre Ergonomia principalmente sobre os conceitos e as aplicações. Já na questão 10 (dez), a maioria dos especialistas, 7 (sete) dos entrevistados afirmam utilizar a Ergonomia na fase de projeção e 3 (três) afirmam aplicar a Ergonomia em todas as fases do projeto.

O curioso é que quando analisamos as respostas das questões 02 (dois) e 03 (três) - Se utiliza alguma metodologia de projeto, explique como realiza sua aplicação e Qual seu ponto de partida para o desenvolvimento de um novo projeto de um ambiente residencial?, nenhuma das respostas aponta de forma mais concreta a utilização das métodos/técnicas da Ergonomia, mesmo que de maneira superficial (a palavra *Ergonomia* ou a expressão *aspectos ergonômicos* nessa questão nem se quer são citados!) – embora existam técnicas empregadas nas metodologias de concepção ergonômica, principalmente na primeira fase (ou fase exploratória), que são citadas na questão 6 (seis) como entrevistas, levantamento fotográfico, levantamento de plantas, verificação de necessidades.

Os métodos de projeto em Design e em Arquitetura, de uma maneira geral, apresentam uma estrutura que possuem pontos em comum, mesmo que algumas vezes identificados através de nomenclatura diferenciada. De forma geral, os processos passam por etapas em comum: fase de análise (entendimento do problema), desenvolvimento de alternativas propostas (fase de criação), análise de alternativas, escolha de uma das alternativas e verificação do projeto. Estas fases ou passos, ocorrem de forma cíclica, contínua, com direito a verificações de retorno e avaliações constantes. Através das respostas obtidas no questionário aplicado, é possível identificar esses passos, de forma clara.

Contudo, causa estranheza, a pouco ou quase nenhuma avaliação de resultados sobre projetos realizados, conforme as respostas das questões 5 (cinco) Você costuma avaliar e/ou analisar os ambientes que projeta, a partir da opinião de seus usuários/clientes, depois de implantados e em funcionamento? e a ques-

tão 6 (seis) Como você avalia a satisfação de um cliente o qual você desenvolveu e implantou um novo projeto? Os entrevistados afirmam não fazer uma avaliação da implantação dos projetos de design de interiores de forma sistemática: 7 (sete) afirmam realizar as avaliações pós-finalização apenas *ocasionalmente* e 9 (nove) dos especialistas inqueridos afirmam realizar essa avaliação apenas através de *conversas informais*. Naturalmente os procedimentos pouco sistemáticos ou realizados de forma inconsistente, corroboram com as afirmações relatadas pelos profissionais na primeira questão onde foi relatado que pouco fazem uso de algum método ou aplicam uma metodologia própria. Faz-se aqui uma crítica em relação a essa postura, considerando-se acreditar que as avaliações de satisfação do clientes agregam considerável contribuição na constante melhoria do desenvolvimento de métodos de projeto.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Projetar é um fenômeno complexo, multidimensional, multidisciplinar, onde a carga da experiência e do conhecimento do profissional de Design ou Arquitetura, faz toda diferença. É uma atividade em que o profissional pode trabalhar isoladamente, ou dependendo da complexidade de projeto, com equipes de especialistas, onde cada indivíduo desempenhará papéis bem específicos. Sabe-se que o processo é constituído de etapas, ou fases, ou estágios, onde cada momento da construção do trabalho haverá maior ou melhor habilidade por parte de quem executa. Alguns profissionais podem ser muito bons na idealização conceitual inicial, já outros mais hábeis nas formas de representação – seja a mão ou digital. Outros trarão habilidades que serão facilitadores na concretização técnica das ideias, materiais e processos. Do outro lado está o usuário (ou cliente) que representa a origem da demanda, na maioria dos casos. A complexidade dos problemas trazidos pelo usuário e na maioria das vezes, a dificuldade em externar as questões do projeto, muita das vezes só compreendida lá na solução, são ingredientes que fazem desta atividade algo desafiador.

Durante o desenvolvimento das atividades de Design de Interiores, no que se refere principalmente a projeção de *lay-out* de interiores residenciais, considerando, mobiliário, revestimentos, pinturas, texturas, iluminação, etc, é

inevitável a interseção entre as atividades do arquiteto e do designer de interiores. Estas atividades apresentam em comum toda complexidade de projetar, ou seja, antecipar através de desenhos e imagens um novo espaço ou o redesenho de um ambiente, através de habilidade e conhecimento técnico.

Diante do desafio proposto aos profissionais – transpor para o papel, necessidades, desejos e emoções que os usuários almejam -, acredita-se que algumas ferramentas são essenciais na construção do processo projetual.

Defende-se a utilização de métodos que sejam eficazes, enquanto instrumento idealizador de projeto. Sabe-se que a Ergonomia, devido sua origem na Psicologia e na Engenharia, contribui com um referencial amplo, que pode contribuir de forma significativa na realização das atividades projetuais. Faz-se necessário desmistificar para os especialistas as “amarras” características dos métodos que possam inibir o processo criativo. O entendimento das questões levantadas neste artigo, reforçam a ideia que mais pesquisas sobre o assunto são necessárias, afim de melhor elucidar as questões aqui tratadas.

A aplicação da Ergonomia, seus conceitos e métodos ao longo de todo o processo projetual, considera o sistema humano-ambiente. A adoção de metodologia ergonômica na atuação desses profissionais podem levar a projetos mais adequados ao usuário, considerando a realização das tarefas, e a melhor qualidades dos ambientes construídos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAPPUCCI, Bianka. **Ergodesign, Metodologia ergonômica, “designing” para o uso humano**. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio. 2010
- CIPINIUK, Alberto & PORTINARI, Denise. **Sobre métodos de Design**. In: COELHO, Luiz Antônio (org.). **Design Método**. Rio de Janeiro: PUC Rio e Novas ideias, 2006 p. 17
- COELHO, L. A. (org.) **Design Método**. Rio de Janeiro: PUC Rio e Novas ideias, 2006
- COELHO, L. A. (org.). **Conceitos-chave em design**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2008
- CROSS, Nigel. **Forty years of design research**. Design Research Quarterly. New York: 2006, Design Research Society . v 1, 35 p (www.designresearchsociety.org)

- DARKE, Jane. **The primary generator and the design process**. In: CROSS, Nigel (org.) **Developments in Design Methodology**, Cross (org.) London: John Wiley & Sons, 1984
- FABRÍCIO Márcio M. e MELHARDO Silvio B. O processo cognitivo e social do projeto. In: KOWALTOWSKI, Doris et al (orgs.). **O processo de projeto em arquitetura: da teoria a tecnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, p. 57
- KOWALTOWSKI, Doris C.C.K., Moreira, Daniel, et al.(orgs.) **O processo de projeto em arquitetura: da teoria a tecnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011
- LAWSON, B. **Como arquitetos e designers pensam**. Tradução Maria Beatriz Medina. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos. 2011. Título original: *How designers think: the design process demystified*.
- MORAES, Ana Maria de; MONT'ALVÃO, Claudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 3ª ed., Rio de Janeiro: 2AB, 2007.
- MOREIRA D. e ANDRADE M., RUSCHEL R., O processo e os métodos. In: Kowaltowski, D. (org) et al. **O processo de projeto em arquitetura, da teoria à tecnologia**. São Paulo: Oficina de textos 2011
- MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1981. 382 p.
- ROOZENBURG, N. F. M e EEKELS, J. **Product Design: Fundamentals and methods**. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 1995

AGRADECIMENTOS

Pontifícia Universidade Católica – PUC – Rio

FAPEMA – Fundação de Amparo a Pesquisa no Maranhão

IDOSOS VERSUS AMBIENTES REDUZIDOS: DISCUSSÕES E PROJETO PARA UMA COZINHA DE DIMENSÕES MÍNIMAS

BEZERRA, Mariana⁽¹⁾;
BARROS, Bruno⁽²⁾

(1) Universidade Federal de Pernambuco, Bacharela
e-mail:marianabezerrainteriores@gmail.com

(2) Universidade Federal de Pernambuco, Mestre
e-mail:barros _ bruno@hotmail.com

RESUMO

A presente pesquisa teve como intuito a compreensão do espaço mínimo permitido pelo Código de Obras e Edificações da cidade de Caruaru-PE, no que diz respeito ao ambiente da cozinha, sendo o foco do trabalho a inserção do usuário idoso nesta realidade. A interação com este ambiente se faz, para o público idoso, através de uma relação deveras delicada, configurando-se como um desafio ergonômico inserido em um contexto de um espaço com dimensões mínimas. Deste modo, torna-se necessária a elaboração de um projeto específico para as pessoas idosas, pois o idoso apresenta dificuldades potencializadas e necessita de um ambiente no qual sinta uma maior autonomia e conforto. A pesquisa culminou com a proposta conceitual de alternativas de mobiliário e layout para este ambiente.

ABSTRACT

The present study was aimed to understand the minimum space allowed by the city of Caruaru-PE Building Code and Construction, with respect to the kitchen environment, with the focus of labor insertion of elderly users in this reality. The interaction with this environment is done for the elderly public through a rather

delicate relationship, configured as a set in a context of a space with minimum dimensions ergonomic challenge. Thus, it senecessária the development of a specific project for the elderly because the elderly potentiated presents difficulties and requires an environment in which there is a greater autonomy and comfort. The research culminated in the proposal of alternative conceptual furniture and layout for this environment.

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a procura pelo espaço urbano e o número de habitantes aumentou gradativamente nos últimos tempos e, como alternativa para solucionar este problema de espaço nas grandes cidades, aplicou-se uma maior quantidade de construções de edifícios residenciais, e diminuição dos espaços internos destes apartamentos. (RODRIGUES, 1998).

Este atual contexto, que está inserido a construção civil, dificulta a qualidade de vida dos possíveis moradores, neste caso de estudo um idoso; comprometendo sua saúde e desempenho para realizar tarefas simples e cotidianas.

Neste caso, para que o design de interiores e mobiliário esteja apto a esta nova realidade de moradia para um idoso, é importante identificar quais são as características físicas e limitações dessas pessoas com idade mais avançada, além de levar em conta aspectos espaciais, ergonômicos, práticos, estéticos e funcionais.

Admite-se, inicialmente, que para um melhor aproveitamento do espaço nos ambientes deste tipo de imóvel, se faz necessária a elaboração de um estudo e um projeto de interior adequado para uma pessoa idosa, respeitando todas as normas e limitações necessárias, e que se faça ser um ambiente pequeno, acessível, além de aconchegante.

Para tanto é necessário pesquisar formas e projetos que se alinhem a essa nova tendência visando a separação harmônica e funcional de todos os ambientes internos, afim de buscar uma melhor solução para esse problema de espaço para a utilização de toda e qualquer pessoa independente de sua faixa etária.

As limitações físicas dos idosos, combinadas a um ambiente não adaptado, aumentam o risco de acidentes domésticos e produzem um efeito negativo na qualidade de vida do idoso. Este vive inúmeras situações de risco e inseguranças em seus lares, relacionadas a projetos inadequados, que desconsideram as mudanças que passam os indivíduos ao longo de sua vida.

Entre os locais da casa com o maior índice de acidentes está a cozinha. As dificuldades e os obstáculos encontrados neste tipo de ambiente, são corriqueiros a todo e qualquer tipo de usuário; mas estas dificuldades são de certa forma potencializadas no que se refere da utilização de uma cozinha por uma pessoa idosa.

Sendo assim, é essencial levar em consideração um idoso na elaboração de qualquer tipo de projeto, justamente por conta destes tipos de riscos, dificuldades e limitações que o mesmo está inserido. Dentro deste contexto, surgiu o objetivo da compreensão das dimensões mínimas permitidas pelo código de obras e edificações, simulando o ambiente da cozinha e verificando sua adequabilidade ao público idoso.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Entendendo o ambiente cozinha

Segundo Lemos (1989), evolução projetual em cozinhas residenciais, destaca: “a função deste espaço hoje na casa, considerando que a cozinha residencial é o ambiente que mais evolui e reflete as mudanças de hábito da, sociedade extrapolando suas funções originais para muitas vezes exercer funções de um espaço social.”

Com o surgimento dos edifícios residenciais na década de 20, as cozinhas vão atingir dimensões mínimas. Neste mesmo período observa-se a forte influência do estilo de vida americano “american way of life”, através do cinema, jornal, rádio e televisão. (VERISSÍMO E BITTAR 1999).

Ainda de acordo com os mesmos autores, nos dias de hoje, é notório a mudança de comportamento da sociedade em relação a cozinha. O que se vem

observando é a preocupação com a estética do arranjo físico como um todo. Isto ocorre devido a cozinha “invadir” a sala ou ainda ser parte integrante da mesma, sendo assim o espaço que antes era de serviço passa a ser social, e portanto o mesmo precisa estar adequado para a função de receber amigos e familiares.

O “Small Homes Council” e o “Building Research Council”, da Faculdade de Arquitetura de Illinois em Urbana-Champaign nos EUA, teve como objetivo buscar melhorias nos ambientes residenciais, desenvolvendo o conceito do triângulo da cozinha, segundo afirma Lupton e Miller (1996), a proposta foi realizada a partir das três principais funções em uma cozinha (armazenagem, preparação e cozimento), e estes lugares devem ser dispostos na cozinha de maneira que o trabalho em um local não interfira no outro. Um arranjo natural é um triângulo, com geladeira, pia e fogão em um dos vértices.

Estes estudos iniciados na década de 90 tornaram possível a caracterização de diversos estilos e layouts propostos para a cozinha, dependendo do espaço disponível para a mesma. Formulados a partir da disposição de fogão, pia, geladeira e armários de cozinha, dispostos da seguinte maneira, conforme Sâmia (2008) registrou: LAYOUT EM LINHA: é de todos o mais básico e não faz uso do conceito triângulo. Nele como o próprio nome remete, os movimentos são lineares, tem todas as funções juntos a uma única parede; LAYOUT PARALELO: este é o esquema de cozinha clássico, também conhecido por “cozinha corredor”, composta de duas linhas de armários em paredes opostas; LAYOUT EM L: os armários ocupam duas paredes adjacentes, nele o triângulo do trabalho é preservado; LAYOUT EM U: a disposição dos armários se dá ao longo das três paredes, geralmente com a pia na base do “U”; LAYOUT E ILHA: o fogão e a pia são postos da mesma forma do layout L ou U, ou no gabinete central do espaço, gerando uma “ilha” autônoma, separadas dos outros gabinetes.

2.2. Recomendações da Antropometria para o Desenvolvimento de Cozinhas

Sabe-se que o corpo humano é usado como referência e unidade de medida, ter um conhecimento das suas dimensões e da mecânica de suas articulações é imprescindível ao projeto de interiores. O estudo que relaciona as dimensões

físicas do homem, com sua habilidade de ocupar um espaço no qual realize diversos tipos de atividades, utilizando de uma mobília adequada para a realização das mesmas, tem a denominação de Antropometria. O termo deriva de duas palavras gregas: antro = homem e metro = medida. Sendo assim, a antropometria é considerada como um fator essencial no processo projetual de arranjos de ambientes e espaços (BREBNER, 1982).

No que diz respeito a Antropometria, devido as variações significativas nas dimensões corporais individuais, as “médias” são pouco usáveis pelos designers, sendo necessário trabalhar então com esta gama de variações denominada percentis, uma vez que não se projeta para toda a população, se faz necessário a seleção de um segmento da porção central. Grande parte dos dados antropométricos é frequentemente expressa em percentis, onde a população é dividida em 100 categorias percentuais da maior para a menor em relação a algum tipo de medida corporal. Percentis indicam a percentagem de pessoas dentro de uma população que tem uma dimensão corporal de um certo tamanho. (PANERO; ZELNIK, 2002).

De acordo com Gurgel (2013), a cozinha é um ambiente no qual as medidas antropométricas devem ser cautelosamente observadas, pois as atividades ali realizadas devem ocorrer de forma segura e sem constrangimentos. Evitar soluções projetuais na qual existam espaços de difícil acesso, inclinações demasiadas, entre outros. Os eletrodomésticos como forno micro-ondas e forno convencional, por exemplo, devem ser posicionados de modo a facilitar sua utilização. As medidas sugeridas a seguir, de acordo com a autora, obedecem os princípios da ergonomia:

- A) A escolha onde as pessoas devem sentar-se para fazer as refeições rápidas siga as alturas sugeridas para bancadas: 75 cm para cadeiras normais, 90 cm para bancos de aproximadamente 60 cm de altura e entre 100 cm e 110 cm de altura se forem utilizados bancos altos, de aproximadamente 70 cm. Em resumo a diferença entre a cadeira e a bancada deve ser de aproximadamente 30 cm.
- B) a altura de prateleiras e armários deve observar as limitações de alcance do corpo humano.
- C) Posicione o forno e o micro-ondas de modo a facilitar o acesso a eles.
- D) A bancada da pia deve situar-se 5 cm abaixo dos braços dobrados a 90°.
- E) O melhor posicionamento para louças utensílios de uso diário é entre a altura dos olhos e a dos joelhos. A mesma altura é recomendada para

prateleiras da despensa que armazenam os alimentos e ingredientes que mais utilizamos ao cozinhar. F) A altura ideal das bancadas de trabalho e preparação de alimentos é de 5 cm a 10 cm abaixo dos braços dobrados a 90°. Os eletrodomésticos de pequeno e médio porte ficam mais visíveis e mais bem posicionados em alturas de 18 cm a 25 cm do cotovelo dobrado. (GURGEL, 2013, p. 99)

Ao verificar-se que aproximadamente 20 milhões de americanos possuem mais de 65 anos, percebe-se que cada vez mais é necessária a necessidade para a busca de maior números de dados antropométricos. Além de que, estes dados são essenciais para uma sensível resposta aos problemas enfrentados pelos idosos, em seus ambientes construídos. (PANERO; ZELNIK, 2002).

Ainda de acordo com os mesmos autores, a partir destes dados encontrados, se chegou a uma série de conclusões, das quais as mais significativas foram: a que pessoas mais velhas de ambos os sexos tendem a ficarem mais baixas que os jovens, medidas de alcance dos idosos são bem menores que o alcance de pessoas mais jovens, por conta da incidência de artrite e outras limitações dos movimentos articulares.

2.3. O Código de Obras e Edificações da cidade de Caruaru e as Dimensões Mínimas permitidas para uma cozinha

Para a pesquisa, tornou-se necessária a compreensão do Código de Obras e Edificações da Cidade de Caruaru, no que diz respeito às dimensões de cozinhas. O intuito é o de identificar e considerar as dimensões mínimas permitidas pelo código, o qual afirma que:

SUBSECÇÃO IV - Dos compartimentos de Serviços:

Art. 250 As cozinhas deverão satisfazer as seguintes condições: Ter área mínima de 4,00m² (quatro metros quadrados); Ter forma tal que permita traçar em seu piso um círculo de raio mínimo de 0,80m (oitenta centímetros); Ter o pé-direito mínimo de 2,60m (dois metros e sessenta centímetros).

Art. 251 Nos apartamentos que tiverem apenas uma sala, um dormitório e um banheiro, será permitido um compartimento destinado a cozinha com área mínima de 3,00m² (três metros quadrados).

Art. 252 As cozinhas deverão também atender as seguintes condições: Não se comunicarem diretamente com compartimentos que sirvam de dormitórios, WC e banheiro; Ter piso impermeável incombustível, liso e dotado de ralo, de modo a permitir fácil lavagem; Ter forro de material incombustível; Utilizar esquadrias que, mesmo fechadas, garantam ventilação permanente.

Art. 253 As copas deverão satisfazer as seguintes condições: Ter área mínima de 4,00m² (quatro metros quadrados); Ter forma tal que permita traçar em seu piso um círculo de raio mínimo de 0,80m (oitenta centímetros); Ter o pé-direito mínimo de 2,60m (dois metros e sessenta centímetros).

Código de Obras e Edificações da cidade de Caruaru, p. 55

2.4. Ergonomia e o Idoso no Ambiente Residencial

O espaço físico habitado tem o poder de relacionar todas as coisas e pessoas, podendo deprimir, incentivar, cuidar ou até mesmo colocar em risco a pessoa que o utiliza. Assim, à medida em que há uma diminuição na capacidade individual das pessoas, que acabam por ajusta-las às convivências, o indivíduo acaba assumindo a ideia de que ele é o problema, em uma inversão de valores. Onde na realidade, o espaço por vezes é que tem problemas e não supre mais as necessidades. Com o avanço da idade e do tempo, o ambiente residencial assume uma importância relevante em relação ao bem estar da pessoa que o utiliza (BARROS, 2010).

É comum observar que muitos idosos passam grande parte do seu tempo dentro de casa, muitas vezes necessitando do auxílio de outras pessoas para a realização de suas atividades diárias. É também dentro do ambiente residencial onde a maioria dos acidentes são registrados, em especial na cozinha. Por isso, se viu a necessidade de buscar suprir estas limitações dos idosos, comparando dados e informações, buscando-se soluções para estes problemas. (BIANCHI; OLIVEIRA; MORAES, 2002)

Os riscos de acidentes em ambientes domiciliares, como a queda para o idoso estão ligados à um ambiente planejado e projetado de maneira inadequada para as suas limitações físicas. Spirduso (2005, p.172) define o equilíbrio como “a capacidade de manter a posição do corpo sobre a sua base de apoio, seja essa base estacionária ou móvel”.

Uma maneira de evitar esses tipos de acidentes domésticos com as pessoas idosas é melhorando a interação entre o produto/ambiente e o usuário, criando produtos mais seguros, por isso é importante que seja revisto os possíveis usos indevidos dos produtos, para que assim seja assegurada a devida utilização do mesmo. (IIDA, 2004).

De acordo com Abrams (1995), os fatores ambientais domiciliares que contribuem para as quedas são inúmeros, porém dentro os quais se destaca: prateleiras muito altas ou muito baixas, baixa iluminação, escadas, colocar-se em pé sobre cadeiras ou banco, tonturas geradas por remédios, piso escorregadio ou molhado, superfícies sobre o chão como tapetes, cadeiras, camas.

De acordo com o mesmo autor, é imprescindível que adaptações sejam realizadas no ambiente onde o idoso reside para evitar possíveis acidentes. É recomendável que os obstáculos à segurança nestas áreas que o idoso se encontra, devem ser identificados e eliminados. Ainda de acordo com o mesmo autor é necessário que algumas alterações sejam feitas neste ambiente para corrigir esses problemas, tais como: utilizar cadeiras com descaso para braço, manter os itens que são utilizados com mais frequência em locais acessíveis, usar de muita iluminação na casa, mesas com pernas resistentes, evitar tapetes, entre outros.

Para Iida (1990), outro problema no que diz respeito ao uso de cozinha por pessoas idosas é o arranjo físico ou do layout. As peças entre as quais há um maior fluxo de movimentos devem estar próximas entre si. Estudos mostram que a frequência dos movimentos demonstra que é maior entre a bancada-pia e bancada-fogão e menor entre bancada-geladeira e bancada-armários.

2.5.0 Design de Interiores, Design Universal e Acessibilidade

Um projeto de interior necessita de um estudo bastante minucioso, que considere os fatores objetivos e subjetivos. Os fatores objetivos são os regidos pelas normas técnicas, topografia, medidas ergonômica, entre outros. Já os subjetivos estão associados a utilização do espaço e quais as pessoas que o utilizará. Esse planejamento envolve estudo da distribuição do mobiliário e circulação, projeto de iluminação, hidráulico, elétrico, escolha adequada de revestimentos

e acabamentos, detalhamento de gesso, teto e piso, escolha de objetos decorativos, layout do mobiliário, entre outros. (NASCIMENTO, 2011).

Segundo Iida (2005) o design universal em suma preocupa-se, em tornar determinado produto acessível à maioria da população, já a usabilidade preocupa-se em facilitar a utilização deste produto. O Design Universal tem como objetivo utilizar determinadas características que facilitem o uso do produto por minorias, como idosos, portadores de deficiências físicas, canhotos, entre outros.

O conceito do Design Universal defende as ideias de que a capacidade funcional das pessoas aumenta quando as barreiras são removidas e a de uma sociedade inclusiva. Todos os usuários em um espaço acessível devem estar capazes de circular, ingressar e utilizar todos os ambientes e não parte deles, independentemente do seu grau de agilidade, idade, habilidade e vigor físico. (BEDNAR, 1977).

Adaptações se tratam de um conjunto de soluções aplicadas em um ambiente ou objeto, após estes estarem finalizados, buscando torna-los acessíveis para todos. Em um ambiente adaptado, suas adaptações devem passar despercebidas a todos, é importante essa “invisibilidade” para a funcionalidade e a aceitação do usuários, pois tiram o caráter de excepcionalidade que normalmente carrega um produto ou serviço destinado para pessoas com necessidades especiais. (SÂMIA, 2008).

2.5.1. Recomendações para uma cozinha segura

As limitações que ocorrem em decorrência das alterações sensório-motoras e percepto-cognitivas que se apresentam nos idosos ilustram o alvo da ergonomia voltada especialmente para as pessoas com idade avançada, uma vez que interferem na funcionalidade e no desenvolvimento de atividades cotidianas. Assim para as pessoas idosas, o interior de um ambiente assume uma dimensão de grande importância. (PAIVA; SANTOS, 2012).

Para um ambiente seguro projetado especialmente para uma pessoa idosa, de acordo com Costa (2000), os acessos devem estar claramente iluminados, as superfícies polidas e lisas devem ser evitadas, para evitar o ofuscamento por reflexão, da mesma forma evitar desenhos contrastantes no piso, para que

estes não sejam confundidos com alterações de nível ou degraus inexistentes. As luminárias de paredes devem estar posicionadas de forma que evite o ofuscamento direto e que não sejam obstáculos em potencial que possam provocar acidente.

No projeto de iluminação, por conta das alterações fisiológicas que acontecem no organismo do homem com o avanço da idade, segundo Boyce (2003) há uma necessidade de mais luz seja para que o idoso enxergue melhor. Os designers devem minimizar o brilho e estar atentos ao que acontece quando fontes de luz no campo visual prejudicam a visão. Ainda de acordo com o mesmo autor, o contraste deverá ser aumentado, como a sensibilidade ao contraste com a idade é reduzida, a viabilidade de pontos importantes como cantos e bordas de escadas, rampas e entradas devem ser melhoradas com o aumento de contraste, através da pintura ou técnicas similares.

De acordo com Perito (2004), os armários e gabinetes devem estar dispostos a favor do usuário e não contra. A instalação de armários até o teto, embora muito comum na indústria brasileira, não se faz necessária. Os armários e gabinetes da atualidade possuem inúmeros recursos que não exigem uma grande sacrifício para acessá-los.

Abrams (1995), recomenda que os obstáculos à segurança devem ser identificados e eliminados através de modificação ambiental. Este mesmo autor ainda sugere algumas alterações básicas no ambiente domiciliar afim de corrigir estes problemas e evitar os acidentes: utilizar cadeiras com descanso para braço, manter itens utilizados com frequência em locais de fácil acesso, mesas com pernas resistentes, paredes com cores claras, evitar obstáculos no caminho, entre outros.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

Quando se propôs o estudo da cozinha e o design de interiores para idosos, na realidade, buscou-se ter o indivíduo como foco, observando as peculiaridades dessa etapa especial da vida, além observar as características e limitações de

um projeto de uma cozinha com as dimensões mínimas permitidas pelo código de obras e edificações da cidade de Caruaru.

Foram levantadas várias informações em periódicos, livros e até sindicatos profissionais, a fim de buscar a melhor metodologia que se adequasse para o estudo em questão. Deste modo, com o intuito de se obter uma metodologia de caráter mais completo e abrangente, tomou-se por bem construir um híbrido metodológico resultante das principais metodologias da área, a saber: 1. A metodologia da Associação Brasileira de Design de Interiores e Arquitetura; 2. A metodologia proposta por Miriam Gurgel; e 3. A metodologia de Ching e Binggeli.

Em todas as metodologias estudadas, nota-se que o principal papel do Design de Interiores é o de unir a funcionalidade e estética e aplica-las a algum espaço interno, a fim de solucionar possíveis problemas existentes no ambiente nos quais de alguma maneira atrapalham o bem estar do usuário. Neste sentido, para realizar o projeto de uma cozinha, a junção de alguns dos principais pontos destas metodologias são essenciais para promover um bom projeto, funcional, estético e prático.

Nota-se que em todas as metodologias existe um estudo preliminar antes de dar início ao desenvolvimento do projeto, este é o primeiro passo. No qual todos os autores abordaram que é realizado um filtro com o cliente, a fim de sondar e ouvir as necessidades e problemas com o espaço, o contexto econômico e sociocultural do usuário, descrever o que realmente existe nesse ambiente o que pode ou não ser alterado no mesmo. Resumindo nesta etapa, é importante identificar quais as reais necessidades do cliente, bem como seus anseios e preferências, esclarecer os objetivos, desenvolver diagramas e tabelas (se necessário) e documentar todo este filtro para caso de dúvidas.

Antes de se desenvolver qualquer tipo de solução é necessário frisar quais os objetivos preliminares do projeto, suas exigências funcionais, seu significado e estímulo psicológico. Além de comparar as alternativas com os objetivos do projeto, pesar os pontos fortes e benefícios contra os riscos e custo de cada alternativa.

Para realização da proposta do layout é importante combinar os melhores elementos de projeto no projeto final e confirmar os estudos preliminares e

adequação das soluções propostas de acordo com o orçamento do cliente. Realizar desenhos em escala, mostrando os detalhes importantes como paredes, janelas, mobiliários entre outros, selecionar as cores, revestimentos e materiais que serão utilizados na criação, especificar os móveis, sistemas, equipamentos eletro e eletrônicos, produtos, entre outros elementos.

Ainda no que diz respeito ao desenvolvimento do layout as metodologias estudadas citam que é importante esboçar uma definição do conceito, afim de verbalizar as principais ideias do projeto, elaborar plantas e elevações, detalhamento de elementos construtivos (parede, janelas, rodapés, entre outros), detalhamento de distribuição de pontos elétricos, hidráulicos e de iluminação a serem considerados, distribuição do mobiliário que será utilizado, elementos de paisagismo, entre outros.

Após realizado o projeto e seu layout, é chegada a hora de preparar uma apresentação do projeto para o cliente, de preferencia de maneira tridimensional, para em seguida ser marcada uma reunião na qual o projeto será discutido e posteriormente aguardar o retorno e aprovação preliminar.

Ao ter sido aprovado o projeto preliminar é chegado o momento de executá-lo e desenvolver a ideia escolhida e suas possíveis variações, porém antes da execução é aconselhável revisar todo o projeto cuidadosamente. É necessário preparar os desenhos executivos com plantas baixas com especificações de todos os materiais, acabamentos, projeto de iluminação, elétrico ou hidráulico, projeto mobiliário, todos estes itens detalhadamente especificados para diminuir as possíveis dúvidas que podem surgir. E tudo dentro das especificidades preestabelecidas desde a concepção do projeto.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Após finalização de todo o referencial teórico, é chegado o momento no qual será apresentada a solução encontrada para o problema em questão até agora abordado. As imagens dispostas a seguir são referentes ao projeto desenvolvido de acordo com as características necessárias para o mesmo. Valendo res-

saltar que todo o projeto foi elaborado de acordo com as considerações ergonômicas, antropométricas, arquitetônicas, elétricas, hidráulicas, de seleção e especificação de materiais e acabamentos, layout mobiliário, iluminação entre outros, afim de promover o uso adequado para uma pessoa idosa, proporcionando uma certa auto independência e qualidade de vida.

A primeira imagem apresentada (Figura 01) exibe a planta baixa do layout da cozinha, que de acordo com as normas de dimensões mínimas do Código de Obras e Edificações da cidade de Caruaru teve o seu layout da zona de trabalho em linha, com largura de 2,45m x 1,60m.

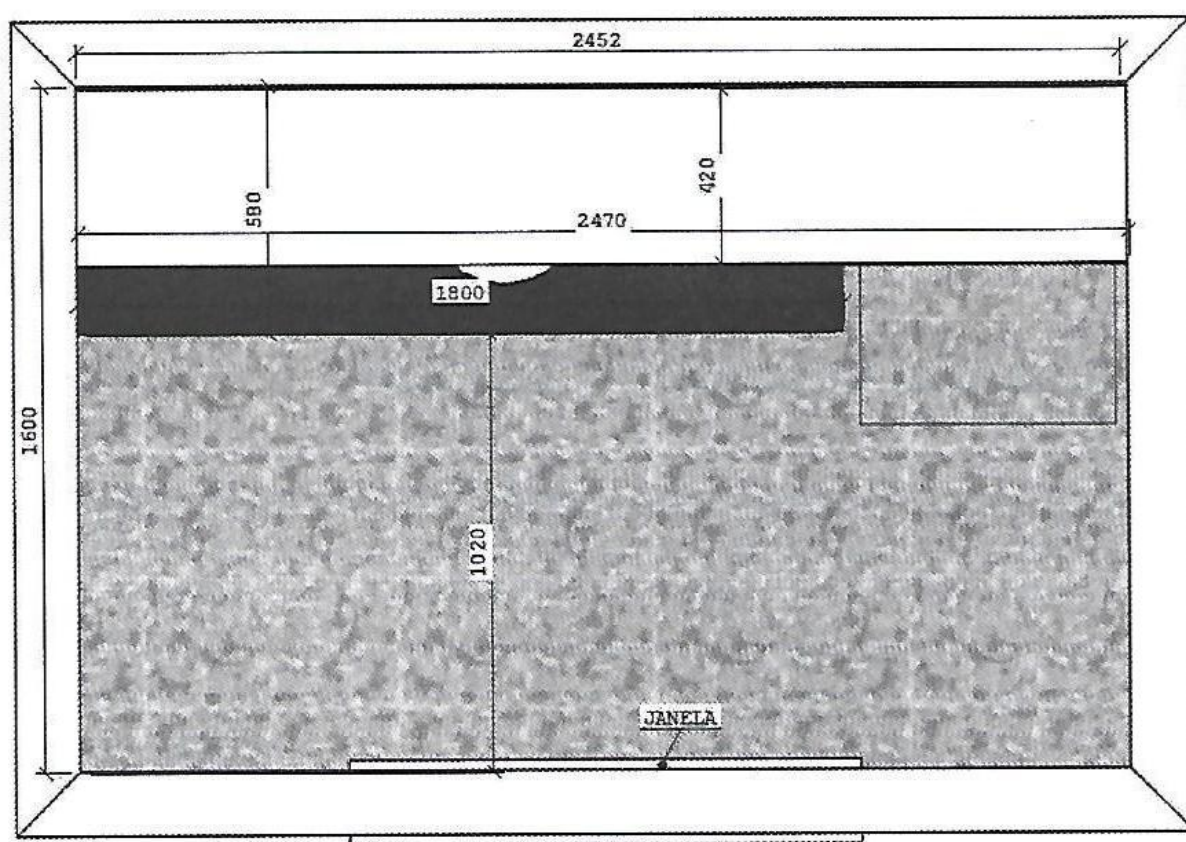


Figura 01 – Planta baixa Cozinha

Fonte: Autora

Possuindo uma abertura de acesso de 0,80m, uma janela centralizada em uma de suas paredes com dimensões de 1,20m x 1,00m e peitoril de 1,20m, para a circulação do ar. O projeto tem como revestimento do piso uma opção mais aconselhável para o uso de uma pessoa idosa, um porcelanato ou cerâmi-

ca na qual não apresente muito brilho e possua textura, pois quanto mais liso e brilhante for o revestimento mais escorregadio e derrapante ele é.

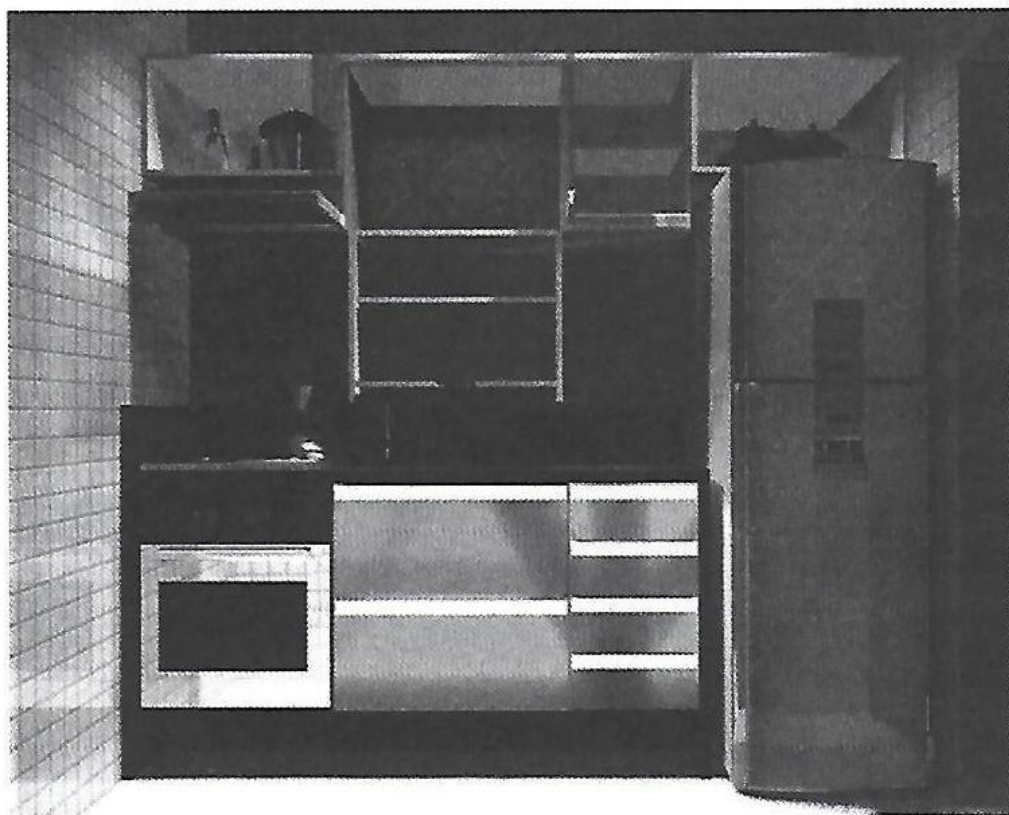


Figura 2 – *Layout Mobiliário*

Fonte: Autora

A Figura 2 (rendering) e a Figura 3 (Cotas) apresentam a proposta projetual para o layout mobiliário com a distribuição dos equipamentos eletroeletrônicos passíveis de aplicação no ambiente, conforme as restritas dimensões mínimas do Código de Obras e Edificações da cidade de Caruaru, assim como suas normas técnicas.

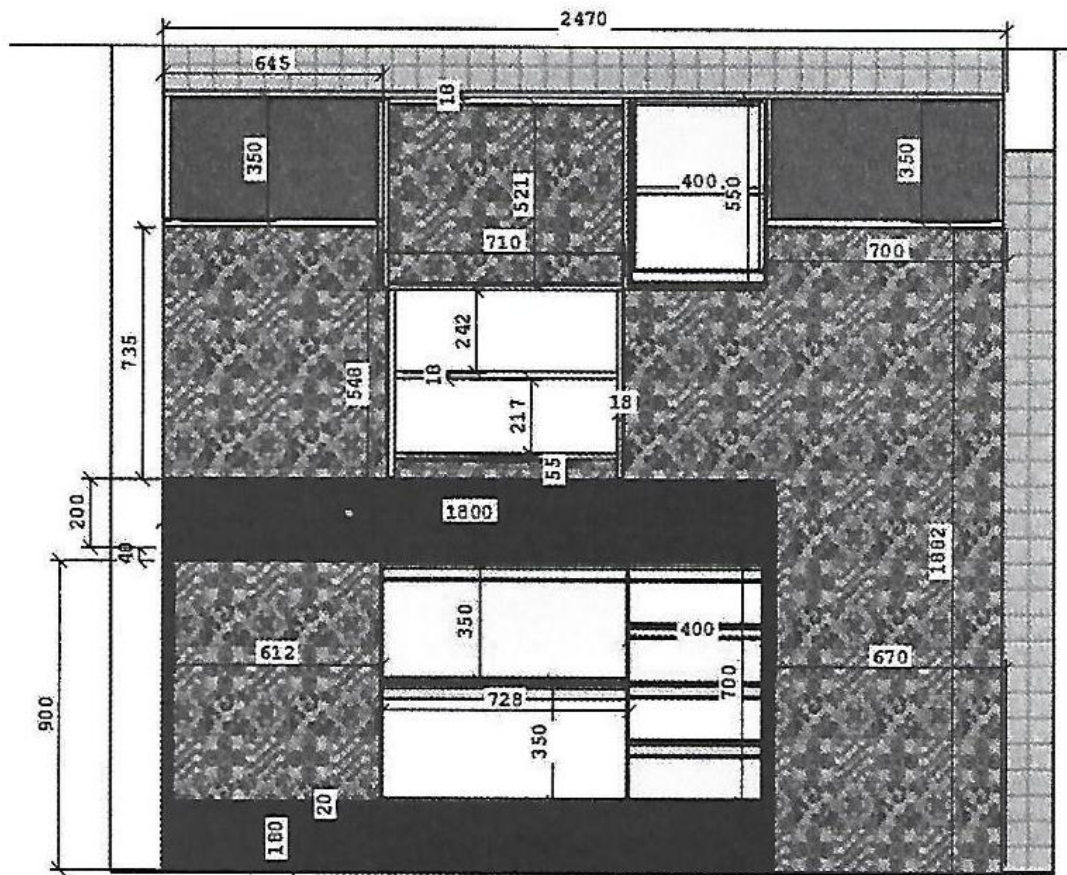


Figura 3 – Layout Mobiliário em Cotas

Fonte: Elaborado pelos autores

Devido ao reduzido dimensionamento mínimo permitido pelo código de obras e edificações da cidade de Caruaru, a cozinha direcionada para idosos acaba por não se tornar um ambiente idealmente seguro e acessível para a utilização. Neste sentido, tornou-se necessária a criação de um armário superior, no qual, ao abrir suas portas, é possível puxar suas prateleiras internas para baixo, possibilitando um melhor alcance visual e acessível às mãos, como mostra a imagem a seguir (Figura 4):

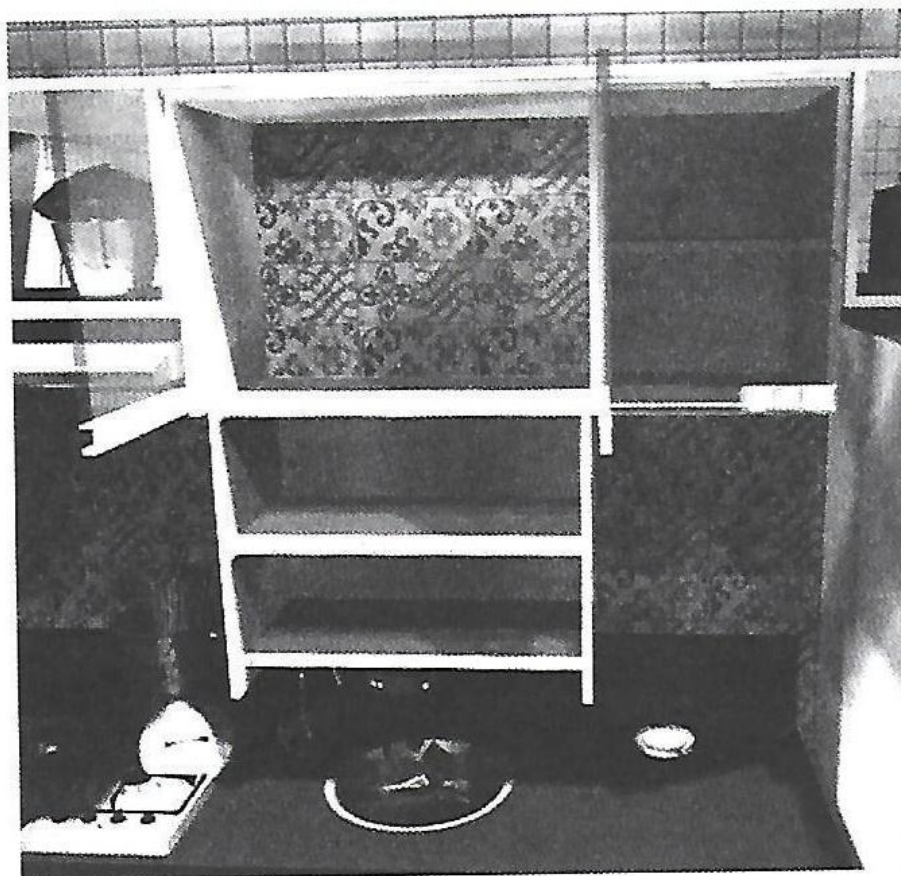


Figura 4 – Armário Superior

Fonte: Elaborado pelos autores

5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que, para a chegada da proposta final, foi importante estudar e compreender alicerces teóricos da ergonomia, dos códigos de obras e edificações e do contexto do idoso atual. Desta forma, foi possível aprofundar-se no problema em questão, entendendo a cozinha nos dias de hoje e suas diferentes formas e variações para saber qual dos layouts melhor se encaixaria em uma cozinha com dimensões mínimas (no caso do projeto apresentado o layout em linha). Foi importante também estudar as recomendações da antropometria para estar a par do que é necessário para o desenvolvimento de um projeto de uma cozinha segura para uma pessoa idosa. Uma atenção também foi dada nos assuntos afins de grande relevância como: Design Universal, Usabilidade e

Adaptações Projetuais, onde sua compreensão se fez necessária para tornar um ambiente acessível para todas as pessoas, em especial os idosos.

A união das três metodologias selecionadas se fez necessária para desenvolver da melhor maneira possível o projeto, desde seu contato inicial com o problema, partindo para suas reais necessidades, análise de projeto preliminar, a escolha dos materiais, revestimentos, mobiliários adequados para cada caso e usuário. Foi importante unir estas três metodologias, pois cada uma colaborou com sua particularidade, possibilitando um conjunto de procedimentos de abordagem completa e abrangente.

A respeito do projeto conceitual elaborado, conclui-se que para ter êxito na elaboração e concepção deste projeto de interior, o qual se torne seguro e acessível para uma pessoa idosa, diversos parâmetros tiveram que ser levados em consideração. Tais como:

1. Ao começar pelos componentes arquitetônicos, no ambiente elaborado, se fez o uso de todas as paredes com revestimentos cerâmicos (pastilhas brancas, para melhor manutenção e limpeza), salvo o revestimento escolhido para o local de preparo de alimentos, este foi utilizado um ladrilho hidráulico pois o mesmo possui textura visual, diferenciando-se dos demais elementos como (bancada da pia, fogão, silestone, entre outros) promovendo a diferenciação entre figura e fundo. O projeto tem como revestimento do piso uma opção mais aconselhável para o uso de uma pessoa idosa, um porcelanato ou cerâmica na qual não apresente muito brilho e possua textura, pois quanto mais liso e brilhante for o revestimento mais escorregadio e derrapante ele é;
2. Para iluminação, por não ser aconselhável apenas um ponto de luz (por causar sombras com a figura da pessoa) foi posto 3 spots na área de trabalho;
3. O layout mobiliário que foi possível distribuir teve como características a distribuição em linha, composta pelo fogão, pia e geladeira. Abaixo do cooktop foi posto o forno elétrico, abaixo da pia foi colocado dois gavetões (esta opção foi escolhida, devido as suas correições, ao puxar-se o gavetão, todo o conteúdo interno fica a mostra para o idoso), foi colocado também na parte inferior uma gaveteiro com quatro gavetas. Todas estas gavetas fazendo contraste com diferenciação de cores para facilitar a visualiza-

ção(amarelo, branco e vermelho do silestone). Foi desenvolvido o armário superior com prateleiras internas que tem a possibilidade de puxa-las para baixo, facilitando o acesso ao conteúdo interno, sem que se faça necessário a utilização de algum banco de apoio para acessar a mesma.

Quanto ao código de obras e edificações da cidade de Caruaru, ficou claro que não houve uma consideração humana em sua concepção. Observa-se que o mesmo é bastante limitado, que as dimensões mínimas permitidas não são aconselháveis para o desenvolvimento de um projeto acessível para o desempenho de atividades por idosos, tão pouco para cadeirantes. Não existe espaço suficiente para um cadeirante ou pessoa com um andador transitar.

Não foi possível lançar mão de aparelhos eletrodomésticos essenciais, tais como bebedouro e micro-ondas, devido ao tamanho mínimo permitido para o espaço. As únicas soluções projetuais que puderam ser desenvolvidas não promovem a acessibilidade integral necessária, tampouco o bem estar e qualidade de vida ideal. Tudo isso traduz um ambiente pequeno e sufocante, dificultando também o trabalho de profissionais na área de design de interiores para buscar soluções para o problema em questão.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMS, William B.; BERKOW, Robert (Editores). **Manual Merck de geriatria**. São Paulo: Roca, 1995.
- Associação Brasileira de Design de Interiores e Arquitetura. Disponível em: <http://www.abd.org.br>
- BARROS, Cybele Ferreira Monteiro de, **Casa segura: uma arquitetura para a maturidade**, Papel Virtual, Rio de Janeiro, 2000.
- BEDNAR, Michael, Barrier. **Free environments**, Hutchinson & Ross, Stroudsburg. Dowden, 1977.
- BIANCHI, Leticia; OLIVEIRA, Roberta; MORAES Anamaria. **Diagnose Ergonômica em cozinha para idosos**. Artigo publicado no ERGODESIGN, 2001, Rio de Janeiro.
- BOYCE, Peter R. **Human factors in Lighting**. USA and Canada: Taylor e Francis Inc, 2003.

- BREBNER, John. *Environmental psychology in building design* Londres. **Applied Science Publishers**, 1982.
- CHING, Francis D.K.; BINGGELI, Corky, **Arquitetura de Interiores ilustrada**, tradução Alexandre Ferreira da Silva Salvaterra. – 2 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2006.
- COSTA, Gilberto José Corrêa da. **Iluminação Adequada: Novos Conceitos para Idosos**. In: LUX AMÉRICA 2000.
- GURGEL, Mirian. **Projetando Espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais**. São Paulo: Ed. SENAC, 2013.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia Projeto e Produção**. Editora Edgard Blücher Ltda, 5ª edição. 2004.
- LEMOES, Carlos. A. Cerqueira. **Cozinhas, etc.: um estudo sobre as zonas de serviço da casa paulista**. São Paulo: Perspectiva, 1989.
- LUPTON, E. and MILLER, J. A.: **The Bathroom, the Kitchen, and the Aesthetics of Waste**, Princeton Architectural Press; 1996
- NASCIMENTO, Lúcia Moreira do. **Apostila de Projeto de Interiores I – Ambiente Residencial**. 2011. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/62182805/Apostila-Projeto-de-Interiores-i>>. Acesso: 27 fev. 2012.
- PAIVA, Marie Monique Bruere; SANTOS, Vilma Maria Villarouco. **Ergonomia no ambiente construído em Moradia Coletiva para Idosos: Estudo de caso em Portugal**. In: REVISTA BRASILEIRA DE ERGONOMIA, Ação Ergonômica, v.7, n.3, 2012.
- PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Las dimensiones humanas e los espacios interiores: Estándares antropométricos**. México, DF: Gustavo Dilli, 2002, 10ª edição.
- PERITO, Sandra Marcodes, **Habitação adaptável ao idoso: um método para projetos residenciais**. Tese de doutorado FAU – USP, São Paulo, 2004.
- RODRIGUES, Arlete Moisés. **Moradia nas cidades brasileiras**. São Paulo: Contexto, Edusp, 1998.
- SPIRDUSO, Waneen Wyrick. **Dimensões físicas do envelhecimento**. Tradução: Paula Bernardi, Barueri, SP: Manoele, 2005.
- VERÍSSIMO, Francisco Salvador e BITTAR, William Seba Mallmann. **500 anos da casa no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Ediouro, 1999.

MOBILIÁRIO DE SALA DE AULA UNIVERSITÁRIA: PREJUÍZO OU COLABORAÇÃO AO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

RAPUANO GUIDALLI, Cláudia Rocha¹;
BINS ELY, Vera Helena Moro²

(1) Universidade de Brasília, M.Sc

e-mail:clauguidalli@gmail.com

(2) Universidade Federal de Santa Catarina, D.Sc

e-mail:vera.binsely@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta uma investigação sobre o mobiliário utilizado em salas de aula teóricas em universidades. O objetivo foi verificar as condições de conforto e funcionalidade deste atributo e propor diretrizes para qualificar a sala de aula para o melhor desenvolvimento acadêmico e bem estar dos usuários. O estudo de campo foi realizado em oito salas na Universidade de Brasília e na Universidade Federal de Santa Catarina. Foi utilizada uma abordagem multimétodos: Observação, Poema dos desejos e Questionário, o que permitiu a avaliação da pesquisadora-arquiteta e dos usuários deste ambiente.

ABSTRACT

This article presents an investigation of the furniture used in classrooms for theory at universities. The purpose was to verify the conditions of comfort and functionality of this attribute and propose guidelines to qualify the classroom for the best academic development and well-being of users. The field study was conducted in eight classrooms at the University of Brasília and the Federal University of Santa Catarina. A multimethod approach was used: Observation, Wish Poem and Survey, which allowed the evaluation of architect-researcher and user of this environment.

1. INTRODUÇÃO

Com a vivência diária é natural que qualquer aluno da graduação ou professor conheça bem o ambiente de sala de aula. No entanto, essa vivência tem sido desconsiderada na sua concepção, visto que vários problemas de ordem espacial causam desconforto aos usuários de salas de aula teórica em universidades (RAPUANO GUIDALLI, 2012).

A pesquisa realizada na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis/SC e na Universidade de Brasília (UnB) em Brasília aponta que, dentre os vários aspectos espaciais da sala de aula teórica avaliados, o mobiliário é o que apresenta maior queixa entre seus usuários.

O presente artigo avalia os mobiliários utilizados neste ambiente, com base na pesquisa de campo realizada em oito salas da UFSC e da UnB. E propõe diretrizes de projeto que qualifiquem a sala de aula teórica, no atributo mobiliário, para o melhor desenvolvimento das atividades ali realizadas, de forma a proporcionar conforto físico e psicológico aos seus usuários.

Utilizou-se a abordagem multimétodos para obter maior consistência nos resultados. Os métodos e técnica utilizados foram: Observação, Poema dos desejos, Questionário e a técnica Constelação de atributos.

2. O MOBILIÁRIO DE SALA DE AULA

Entre os atributos que qualificam uma sala de aula, a definição do mobiliário é um dos mais significativos para os usuários, já que precisa atender as necessidades da proposta pedagógica e as atividades didáticas propostas. Também necessita proporcionar conforto aos alunos, uma vez que este fator influencia sobremaneira na concentração e, conseqüentemente, na aprendizagem do conhecimento exposto.

A aula teórica apresenta uma variedade de didáticas, o que exige a frequente mudança de leiaute. Estas mudanças tornam imprescindível a adequação do mobiliário aos agrupamentos sugeridos, facilitando o desenvolvimento das atividades de ensino.

Além de cômodo, o mobiliário deve ser adaptado às particularidades do aluno, atendendo as características antropométricas dos usuários, a fim de evitar problemas de transtornos posturais e fadiga física, que resultam em fadiga intelectual.

Para Panero e Zelnik (2002), por meio da antropometria, é possível alcançar bons resultados na relação entre conforto e satisfação do aluno ao utilizar o mobiliário escolar. Um projeto ideal de mobiliário está condicionado a um estudo ergonômico complexo, relacionado a dados antropométricos e fisiológicos, referentes aos diversos biótipos de usuários, de modo que a maior parte da população seja atendida quando se objetiva adequar o corpo ao ambiente.

Estudos comparativos entre as medidas antropométricas dos estudantes universitários e as dimensões do mobiliário escolar indicam inadequação entre as dimensões corporais dos alunos e as carteiras por eles utilizadas em sala de aula (SIQUEIRA, 2008; SOUZA *et al.*, 2005). Segundo os autores, o fator mais inadequado é a altura do assento, com medida maior que a recomendada, podendo causar prejuízos à circulação sanguínea e à estabilidade corporal, além de favorecer a compressão nervosa, o que pode, com o tempo, ocasionar alterações posturais.

Diante dos resultados encontrados, os autores sugerem a utilização de um tipo de carteira cujas medidas das variáveis estudadas abranjam, pelos menos, 90% dos usuários, ou então, que se adote uma carteira ajustável. Outra recomendação é em relação às indústrias, no que diz respeito ao dimensionamento das carteiras, para que sejam respeitados os fatores regionais, sociais, econômicos e físicos dos usuários.

A NBR 14006 (ABNT, 2003) – regulamentação que trata de Móveis Escolares: assentos e mesas para conjunto aluno de instituições educacionais – é a norma que estabelece os requisitos mínimos para mesas e cadeiras das instituições de ensino, relativos aos aspectos ergonômicos, de acabamento, identificação, estabilidade e resistência. Esta norma classifica o mobiliário escolar para faixas de estatura da população escolar, sendo que os dados apresentados no Quadro 1 são referentes à dimensão das mesas e cadeiras para as faixas de altura mais próximas de jovens universitários, de acordo com o foco deste artigo.

A NBR 14006 (ABNT, 2003) norma define as classes dimensionais apoiada nas recomendações antropométricas da ISO 5970, norma europeia, devido à falta de estudos das medidas antropométricas da população infanto-juvenil brasileira. Neste contexto, é correto afirmar a necessidade de se realizarem pesquisas a respeito das medidas antropométricas mais representativas da população infanto-juvenil presente no território nacional.

Quadro 1 - Dimensões das mesas e cadeiras (cm)

Identificação do tamanho		4	5	6
Identificação da cor		vermelha	verde	Azul
Faixas de estatura		148 a 162	162 a 180	Acima de 180
Mesa	Largura mínima do tampo	60		
	Altura do tampo	64	70	76
	Profundidade mínima do tampo	35		40
Cadeiras	Largura mínima do assento	39		
	Largura mínima do encosto	35		
	Altura mínima do assento	38	42	46
	Profundidade efetiva do assento	36	38	40
	Ângulo entre assento e encosto (em graus)	95° a 106°		

Fonte: adaptado da NBR 14006 (ABNT, 2003).

Grande parte das instituições de ensino superior utilizam carteiras formadas por uma única estrutura: cadeiras com uma prancheta acoplada, que pode, dependendo do tipo, ser dobrável ou não. Estas cadeiras possuem estruturas tubulares de aço com assento e encosto de material plástico ou madeira laminada, embora alguns modelos ofereçam o assento e o encosto revestidos por material acolchoado, o que possibilita maior conforto ao usuário.

As pesquisas se utilizam dos dados recomendados para conjunto mesa e cadeira quando efetuam estudos sobre esse modelo que é formado por estrutura única, devido não haver, na NBR 14006, especificações que se apliquem a esse conjunto, como também ao mobiliário com regulagem.

Em relação ao conjunto de suporte de comunicação, atualmente o uso da lousa branca vem substituindo o quadro negro nas instituições de ensino superior, uma vez que se utiliza uma caneta especial para escrever e, desse modo, não produz o pó de giz, produto que causa alergia a muitos professores. Outro modelo em uso recente é a lousa digital.

O quadro branco apresenta vários tamanhos, podendo ser fixos, deslizantes ou móveis. A versão móvel é mais recomendável para ambientes de múltiplo uso, com atividades dinâmicas e variadas. Entretanto, este quadro de tela branca é reflexivo à luz em consequência de sua superfície lisa e laminada. A lousa digital é uma tela interativa que contém recursos de computador, multimídia, simulação de imagens e navegação na internet, ocorrendo sua utilização por meio do toque humano, ou de caneta (ALVES; CHVTAL; CASTRAL, 2011).

Os móveis para guardar material escolar abrangem estantes, escaninhos e armários. Pelas características de uso deste mobiliário, seu dimensionamento deve seguir um módulo-padrão com dimensões coordenadas que permitam seu arranjo em todos os ambientes, além de manter uma relação com os dados ergonômicos referentes ao alcance na vertical (ALVES; CHVTAL; CASTRAL, 2011; BRASIL, 1999).

3. MÉTODOS E TÉCNICA

A abordagem multimétodos foi definida de acordo com o objetivo de propor diretrizes gerais de projeto arquitetônico de salas de aula teóricas do ensino superior, considerando a relação entre usuário, ambiente construído e atividades realizadas. Cada método possui uma organização própria de seus resultados, descritos a seguir.

3.1 Definição do objeto de análise e população

O objeto de análise, a sala de aula teórica, foi selecionado devido ao grande fluxo de alunos neste ambiente nos campi universitários. A seleção dos ambientes priorizou diferenças em relação à: orientação solar; dimensões e

geometria; sala de aula com projeto original ou adaptada; e uso da sala por um único centro de ensino ou por vários centros e o ano do projeto. O mobiliário foi um dos atributos espaciais avaliados na pesquisa de campo, que buscou investigar todos os elementos espaciais presentes no ambiente de sala de aula.

A pesquisa foi realizada em salas de aula teóricas de duas Instituições de Ensino Federais (IFES), quatro da Universidade de Brasília – UnB na cidade de Brasília/DF e quatro da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, na cidade de Florianópolis/SC.

A população do trabalho são os usuários deste local, que inclui docentes (30) e discentes (362), todos com atividades nas salas selecionadas no segundo semestre do ano de 2011, de ambos os sexos e com idades entre 17 e 66 anos. A pesquisa conseguiu abranger alunos do 1º ao 10º semestre/fase.

3.2 Descrição dos métodos e técnica aplicados

Alguns métodos baseiam-se na observação do ambiente e do comportamento dos usuários e outros na inquirição. Estão descritos a seguir.

3.2.1 Observação

Este método foi utilizado para coleta de informações preliminares sobre a situação de vida real, pela necessidade de se conhecer o que os usuários fazem no local, quais são as atividades realizadas, qual a duração de cada tarefa, etc. A observação foi dividida em três categorias: observação do ambiente, observação dos traços físicos e observação do comportamento.

A observação do ambiente consistiu no levantamento físico do mobiliário, no qual foram colhidos dados importantes relativos à funcionalidade e ao aspecto de conforto. Para este método foi desenvolvida uma *Planilha de avaliação* para registrar os componentes prós e contra ao bem-estar humano, o levantamento, bem como um registro fotográfico.

A observação do comportamento por meio dos traços físicos ambientais utilizada por Zeizel (2006) forneceu informações sobre o comportamento dos usuários por meio da observação dos vestígios deixados nas salas de aula, de

forma consciente - como novos arranjo das carteiras de uma sala de aula - ou inconscientemente - marcas deixadas no chão, no mobiliário e/ou nas paredes do ambiente. Por meio deste instrumento, obteve-se o reflexo das atividades realizadas anteriormente. O procedimento foi registrado em uma *Ficha de observação de traços físicos* e por meio de fotografias.

Na *observação do comportamento* investigou-se a relação entre os usuários e a sala de aulas, na qual a pesquisadora procurou conhecer os aspectos manifestos do comportamento dos docentes e discentes no ambiente pesquisado. Para sistematizar o procedimento, foi elaborada uma *Ficha de observação do comportamento* com campos para informações gerais – como local, data, hora da observação –, uma planta baixa com o leiaute da sala de aula e com a marcação da posição dos usuários no momento da observação, e perguntas relativas às atividades realizadas, aspectos comportamentais e conforto ambiental avaliado com a sala ocupada.

3.2.2 Poema dos desejos e Constelação de atributos

O estudo buscou compreender as necessidades, sentimentos e desejos dos usuários em relação as suas salas de aula ou como eles imaginam uma sala de aula ideal por meio do método “Poema dos desejos” ou “*Wish Poem*”, método não estruturado e de livre expressão desenvolvido por Henry Sanoff (2001). O procedimento incentiva a espontaneidade das respostas, busca explorar o imaginário e as expectativas dos indivíduos acerca do ambiente analisado, ou seja, como seria o ambiente dos sonhos de cada um (RHEINGANTZ et al., 2007).

Foi utilizado o formulário Poema dos desejos desenvolvido por Sannof (2001), em que há um cabeçalho e a seguinte frase: Eu queria minha sala de aula... (fosse ou tivesse). A partir desta frase o indivíduo cria o ‘seu poema’, com suas declarações, desejos e necessidades sobre o ambiente, por meio do desenho ou da escrita.

Para organizar os dados para este artigo, as citações sobre mobiliário foram agrupadas de acordo com sua aparição nos formulários do procedimento. Para representar os resultados do poema dos desejos utilizou-se a técnica Constelação de atributos, que organiza graficamente, de forma sintética e or-

denada os dados acerca da percepção do usuário sobre o ambiente analisado. Esta representação gráfica é composta por um núcleo que representa o objeto de estudo e por “estrelas” que representam os atributos espaciais. A distância constituída entre o atributo e o núcleo, chamada distância psicológica, determina o grau de importância de cada atributo dentro do espaço. Com esta ferramenta, pode-se avaliar o comportamento do mobiliário em relação ao espaço estudado, além de auxiliar no conhecimento da percepção do usuário em relação ao ambiente (VASCONCELOS; VILLAROUÇO; SOARES, 2009).

A amostra foi dividida entre alunos, por instituição. Optou-se por não subdividir a amostra dos professores, devido ao número pequeno de 15 respondentes. Duas leituras foram feitas dos resultados: uma que contém os elementos de projeto, e outra com os atributos que continham o maior número de elementos de projeto de sala de aula citados, entre eles o mobiliário.

3.2.3 Questionário

O instrumento desenvolvido para aplicação do questionário combinou ambos os tipos de perguntas, fechadas e abertas, com a intenção de obter maior detalhamento sobre o aspecto questionado. Os modos de aplicação foram o de contato direto, no qual a pesquisadora esteve presente durante o preenchimento do formulário, o que possibilitou a explicação dos objetivos do questionário, além de sanar as dúvidas dos entrevistados em certas perguntas. E também via e-mail para os professores que atuavam nas salas no período da pesquisa.

4. RESULTADOS

Este item apresenta o resultado de cada um dos métodos aplicados seguindo a ordem de sua aplicação: Observação do ambiente, Observação do comportamento, Poema dos desejos, Constelação de atributos e questionário.

4.1 Observação do ambiente

Verificou-se que a sala da Faculdade de Tecnologia da UnB é a única que possui um conjunto de mesa e cadeira para aluno adequado. Nas demais, a inadequação do mobiliário do aluno e do professor é percebida nos modelos adotados, nas dimensões inapropriadas e no desconforto do material dos móveis (ver Fig. 01 e 02).



Figura 01 – *Mobiliário de professores, salas de aula _ UFSC e UnB.*

Fonte: arquivo pessoal da autora.

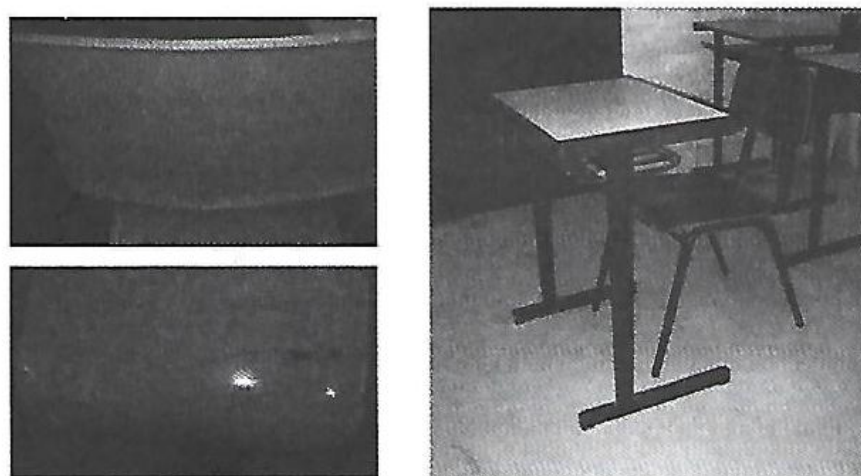


Figura 02 – *Mobiliário de alunos, salas de aula _ UFSC.*

Fonte: arquivo pessoal da autora.

4.2 Observação do comportamento

A observação do comportamento realizou-se por meio de dois procedimentos: a observação dos traços físicos do ambiente e a observação direta do comportamento do usuário no ambiente.

Os resultados referentes aos traços físicos concentram as informações obtidas em todas as salas de aula, por apresentarem semelhanças. Já os resultados em relação ao comportamento do usuário no ambiente não foram organizados por sala de aula, e segundo a didática empregada pelo professor em sua aula.

Na observação por meio de *traços físicos*, de acordo com as quatro categorias estabelecidas por Zeisel (2006): a categoria *produtos de uso* esteve presente em todas as salas, revelando as atividades realizadas no ambiente, a apropriação do espaço e o comportamento de seus usuários. No que se referem ao mobiliário, os desgastes verificados em todas as salas – como os riscos no chão, decorrentes do pé da carteira, e as marcas de carteiras na parede ou nas régua de proteção – sugerem a necessidade dos alunos em afastar as carteiras para se acomodarem e, também, em modificar o leiaute. Verificam-se também armários sem uso, o que denota traços ausentes de uso; na categoria *adaptação para uso*, na qual o usuário modifica o ambiente para atender as suas necessidades, verificou-se: mudança da posição das carteiras para um novo leiaute; confecção de um novo mural; e a própria utilização de uma carteira de aluno como cadeira do professor (ver Fig. 01). Na *manifestação de identidade*, no que se refere ao mobiliário, foi encontrada apenas em uma sala de aula da UFSC, com um móvel para TV e DVD com modelo diferenciado, personalizado. Como demonstração de *mensagem pública*, verificou-se apenas a ilegítima, por meio de escritas nas pranchetas das carteiras.

Por meio *da observação direta do comportamento do usuário no ambiente*, pode-se conhecer a atividade realizada, o tipo e a dinâmica de aula, o comportamento do professor e dos alunos em sala de aula.

Em todas as turmas constataram-se comportamentos semelhantes entre os alunos. Verificou-se que, geralmente, os estudantes acomodam suas bolsas e mochilas no piso, próximo a sua carteira. Vale ressaltar, que este comportamento não apareceu na sala que apresenta mesas com boas dimensões.

A mesa é utilizada para a acomodação de objetos como estojo, garrafa de água, notebooks e cadernos. A carteira da frente serve como descanso (apoio) para os pés ou pernas. Quando é preciso utilizar mais de um livro ou caderno, notebook e similares, o aluno o faz apoiando-os nas pernas. Aulas que exigem acompanhamento com livros são visivelmente desconfortáveis, devido ao tamanho inadequado do mobiliário.

As carteiras de braço não atendem os alunos obesos, que não se acomodam bem, sentam de lado, com as pernas para fora da carteira. E nas salas que o mobiliário do aluno é um conjunto de mesa e cadeira, grande parte dos alunos acomoda-se com as pernas para fora das mesas, ou cruzadas, ou mesmo esticadas embaixo da mesa devido às pequenas dimensões do mobiliário (ver Fig. 03).



Figura 03 – *Comportamento dos usuários nas salas avaliadas.*

Fonte: arquivo pessoal da autora.

O modelo inadequado do mobiliário interfere na realização das atividades acadêmicas em sala de aula, como a circulação entre as carteiras, devido à falta de local para acomodar pertences pessoais (ver Fig. 03) e a saída do aluno da carteira. O grande número de carteiras na sala muitas vezes também é o responsável por essas dificuldades.

Há carteiras que possuem compartimento de apoio ao material do aluno, no entanto, este compartimento apresenta dimensões pequenas, e poucos alunos o utilizam.

As didáticas de seminário, debate e trabalho em grupo exigem o remanejamento das carteiras para o leiaute adequado à dinâmica proposta. Este deslocamento causa ruídos e muitas vezes danifica o piso, devido a pouca qualidade ou falta de manutenção do mobiliário. Em aula expositiva com demonstração prática observou-se a falta de mobiliário de apoio para o professor acomodar seu material didático.

Na única sala que tem um mobiliário diferenciado, com mesas para duas pessoas com dimensões adequadas, a opção dos alunos é sentar em mesas

separadas. Esse comportamento demonstra a necessidade do aluno em ter seu espaço pessoal respeitado.

Das salas investigadas, apenas duas apresentam uso diferenciado. Uma das salas é utilizada apenas por uma turma e a outra apenas por um curso. Nestes ambientes verificou-se o fenômeno da territorialidade, e na sala ocupada apenas por uma turma, também a apropriação do lugar.

4.3 Poema dos desejos e Constelação de atributos

O método Poema dos Desejos foi aplicado para a obtenção de dados a respeito dos atributos espaciais gerais da sala de aula, não tendo sido direcionado ao atributo específico do mobiliário. No estudo as informações obtidas pelo método foram classificadas em 23 categorias, definidas pela aparição dos atributos de projeto.

Ao comparar os dados obtidos pelos grupos de usuários - alunos UnB (ver Gráf.01), alunos UFSC e professores (ver Gráf. 02) - os resultados apresentam a mesma colocação no gráfico da constelação de atributos, ou seja, o mobiliário é o segundo atributo de maior importância na sala de aula.

A segunda leitura dos resultados, relativa aos dados dos elementos específicos de cada atributo, o resultado também se apresenta igual entre os grupos de usuários, sendo que todos apontam a importância de um mobiliário adequado como atributo mais importante (ver Gráf. 03).

Gráfico 01 – Resultados / alunos da UnB

Fonte: autora

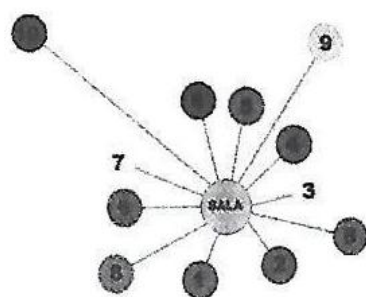


Gráfico 02 – Resultados / professores das IFES

Fonte: autora

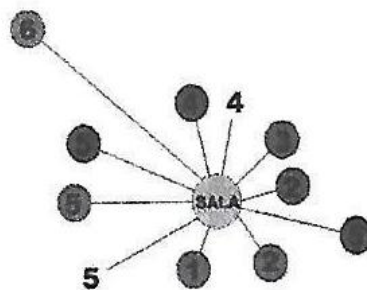
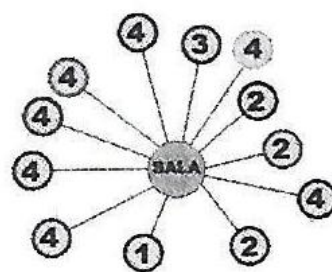


Gráfico 03 – Resultado dos atributos de maior aparição entre os alunos da UFSC

Fonte: autora

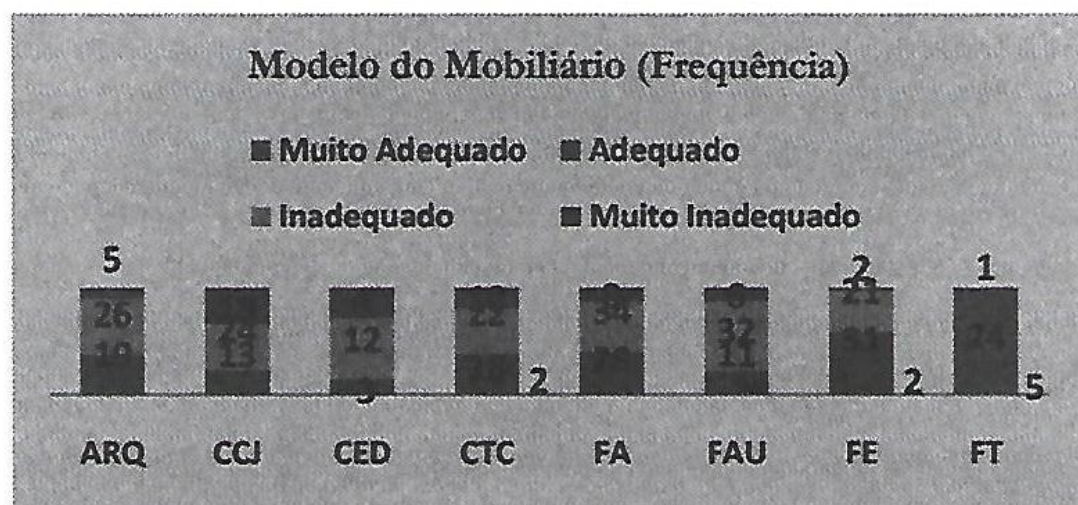


Legenda : (2) Mobiliário (1) Mobiliário adequado

4.4 Questionário

Conforme mostra o Gráfico 04, somente uma sala avalia o mobiliário como adequado.

Gráfico 04 – Modelo de mobiliário utilizado.



Fonte: autora.

Em relação ao mobiliário de apoio, há o anseio dos discentes por outros móveis de apoio além dos existentes, considerados inadequados. Entre os objetos mais desejados estão: armários e quadro branco.

As maiores queixas relacionadas ao mobiliário pelos universitários são em relação às carteiras: tamanho indevido, considerado pequeno; e desconforto, gerado pela rigidez do material das carteiras.

Para os professores da UnB os mobiliários são desconfortáveis e seus modelos inadequados. Já os professores da UFSC partilham de opinião diferente quanto aos mobiliários e consideram-no adequado. Ambos concordam quanto à situação precária do mobiliário de apoio, e desejam mais móveis de apoio.

A insatisfação com o **mobiliário** utilizado é constatada em todos os métodos, que o descrevem como desconfortável, com modelo inadequado e dimensões inapropriadas. Segundo Souza et al. (2005) e Siqueira (2008), os estudos comparativos entre as dimensões dos estudantes universitários e as dimensões do mobiliário indicam a inadequação do mobiliário utilizado nas salas do ensino superior.

5. DIRETRIZES

Para cumprir seu papel na sala de aula, o mobiliário deve auxiliar as práticas pedagógicas; com isso sua escolha deve basear-se no tipo de didática aplicada e sua compra não pode ser efetuada de forma generalizada. Há uma diversidade de tipos de mobiliário escolar, com vários modelos, cores e materiais.

A diversidade de usuários exige que o ambiente seja mobiliado visando atender a todos. Para isso, é necessário desvincular-se de medidas padrões e seguir as normas específicas estabelecidas pelos ergonomistas em relação às dimensões e ao estofamento destes móveis. Recomenda-se, também, que num mesmo ambiente sejam oferecidos mobiliários diferentes, permitindo a variação de arranjos, além de dar a opção de o aluno escolher o que mais lhe agrada e lhe dá conforto.

Dentre as carteiras, a mais utilizada é a carteira de braço (cadeira com prancheta acoplada). Entretanto, este modelo desagrada os alunos pela falta de conforto e má funcionalidade.

O mercado de móveis escolares brasileiros já possui carteiras de braços que atendem melhor às necessidades reclamadas pelos alunos. Na aquisição destas carteiras, recomenda-se atenção quanto às dimensões do assento e do braço (prancheta), à rigidez do material e ao estofamento. Este modelo de carteira só deve ser utilizado em centros que não exigem o manuseio de muito material didático durante as aulas.

Para os centros acadêmicos que utilizam mais de um tipo de didática, o conjunto de cadeira e mesa é mais flexível para a realização de atividades e para formação de leiautes variados. Na utilização de mesas modulares, devem-se mesclar mesas retangulares e trapezoidais, e as dimensões devem ser compatíveis para possibilitar o agrupamento dos móveis e facilitar novos arranjos.

Os móveis que compõem uma sala de aula são: mobiliário para o estudante, mobiliário para o professor e móveis de apoio à aula. Dentre os móveis de apoio, estão os armários para armazenar materiais didáticos, prateleiras, mesas sobressalentes para trabalhos em grupos, suportes para os equipamentos tecnológicos, lousas móveis e murais. As mesas de apoio devem ser dobráveis, bem como todo material de apoio que apresentar esta possibilidade (ver Fig. 04). Desta forma, facilita-se o armazenamento e deslocamento destes móveis.

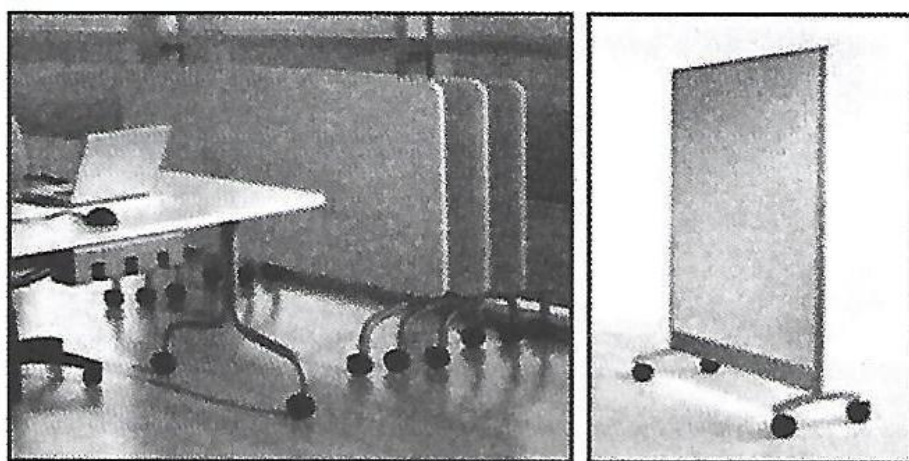


Figura 04 – Mesas de apoio dobráveis e biombos/quadros brancos

Fonte: www.bkmofficeworks.com. Acesso em: abr. 2012.

Como recomendação geral, todo o mobiliário deve ser ajustável para satisfazer as diferenças existentes no ser humano, ser leve e/ou com rodízios para facilitar o deslocamento dos mesmos sem danificar o piso ou gerar ruídos. Estes recursos também auxiliarão na mudança de leiaute e na limpeza do ambiente.

A seguir, algumas sugestões de mobiliário, que são classificadas de acordo com a didática predominante, porém com alternativas para utilização de outros meios pedagógicos.

- I. **Para aula expositiva, demonstração prática, trabalhos em grupo e debates** sugerem-se três composições. Na primeira, com a utilização de carteiras individuais e mesas de apoio (ver Fig. 04), a carteira precisa ter recursos que a qualifiquem positivamente, e que atendam a todos os requisitos reclamados pelos alunos nesta pesquisa. O exemplo na Figura 05a mostra uma carteira que atende a quase todos os requisitos necessários. Na segunda composição - o conjunto de mesa e cadeira - devem ser ambos ajustáveis, confortáveis e com rodízios. O modelo das mesas pode ser individual ou para duas pessoas; o formato deve possibilitar combinações, de forma que, quando unidas duas ou mais mesas, possibilite uma atividade coletiva. Pode-se optar por mais de um formato de mesa, porém sempre com o objetivo de novos leiautes, conforme mostra a Figura 05b.

Figura 05 – a. *Cadeira Nó (Node Chair)*, b. *Arranjos de mesas com tampos trapezoidais*.

Fontes: a. www.steelcase.com, b. www.computercomforts.com e arquivo pessoal da autora.

Acesso: em abr. 2012.



a.



b.

E como terceira composição, nas salas de aula expositiva que apresentam desníveis, pode-se optar por cadeiras individuais ou bancadas coletivas. As especificações para as cadeiras devem ser semelhantes quanto às dimensões e conforto, porém estas devem estar fixas no piso.

II. Debates e seminários

Para ambientes em que predominam as didáticas de debates e seminários recomenda-se a utilização de cadeiras de braços e puffs. Para a utilização de móveis fixos, recomenda-se que apenas a bancada/mesa seja fixa, e as cadeiras móveis, para possibilitar o seu deslocamento de acordo com a didática empre-

gada em aula (Fig. 6). Pode-se, também, optar pela utilização de espaços em desnível e com formato semicircular para aulas de seminário.

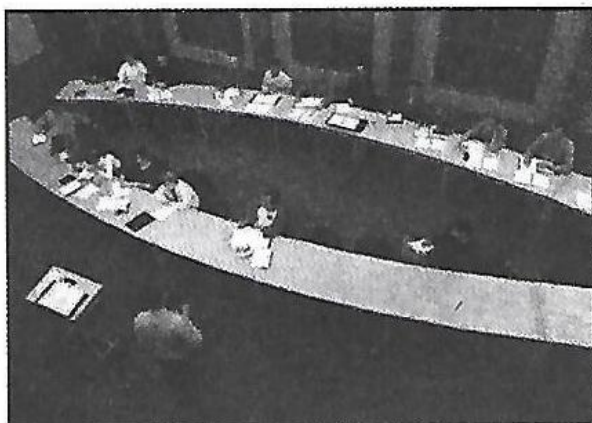


Figura 06 – *Bancada fixa.*

Fonte: www.sustainability.unalberta.ca. Acesso em: abr. 2012.

O mobiliário destinado aos professores também deve seguir as orientações definidas para os alunos em relação às dimensões e conforto, porém deve satisfazer às necessidades próprias de suas tarefas.

É fundamental, para o bom desempenho da aula, a organização de alguns equipamentos eletrônicos em um móvel que os reúna e facilite o deslocamento e sua utilização. Este móvel, conhecido como “pódio”, pode ser confeccionado em vários materiais (ver Fig. 07) e deve fazer parte do mobiliário de apoio da sala de aula.



Figura 07 – *Modelos de pódios para equipamentos eletrônicos.*

Fonte: www.educause.edu, www.clc.its.psu.edu. Acesso em: abr. 2012.

A instalação de um cabideiro, que atenda ao menos 50% dos ocupantes, próximo à porta posterior da sala de aula, representa um grande conforto para os usuários, principalmente nas regiões mais frias durante o inverno, onde se costuma vestir casacos com grandes volumes.

Todo o mobiliário que irá compor uma sala de aula deve ser definido antes da elaboração do projeto, para que seja incorporado como elemento constitutivo do ambiente de sala de aula.

6. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos verificou-se a inadequação do mobiliário das salas de aula teóricas das universidades. O mobiliário tem modelo padrão, sua aquisição é feita por profissionais de outras áreas, o que dificulta uma boa avaliação dos requisitos necessários para promover conforto e bem estar, além de facilitar as atividades pedagógicas.

A compra generalizada impõe um modelo inadequado de carteira que desagrada o aluno; o mobiliário do professor é ignorado. O mesmo acontece com o mobiliário de apoio, frequentemente inexistente no local.

Quando uma sala apresenta uma escolha acertada do mobiliário, esta iniciativa parte de alguma faculdade, talvez por conhecer os meios pedagógicos utilizados. Neste ambiente nota-se que a atividade acadêmica se desenvolve mais facilmente e, também, maior bem estar e satisfação dos discentes.

Após o estudo, concluiu-se que a escolha do mobiliário de uma sala de aula deve ser feita em conjunto: centro de ensino a que se destina e o profissional arquiteto. Este último deve especificar o tipo do mobiliário para cada sala projetada, considerando a multiplicidade de fatores envolvidos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14006**: Móveis escolares – cadeiras e mesas, para conjunto aluno individual. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 26 p.
- ALVES, Manoel Rodrigues; CHVTAL, Karin Maria S.; CASTRAL, Paulo César. **Manual de ambientes didáticos para graduação**. São Carlos: Suprema, 2011. 96 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino fundamental**: mobiliário escolar. Brasília: FUNDESCOLA, 1999. (Série Cadernos Técnicos I, n. 3).
- PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento humano para espaços interiores**. Barcelona: Gustavo Gili, SL, 2002.
- RAPUANO GUIDALLI, Cláudia Rocha. **Diretrizes para o projeto de salas de aula em universidades visando o bem-estar do usuário**. 2012. 277 p. Dissertação (Mestrado)–Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- RHEINGANTZ, Paulo Afonso et al. **Notas de aula da disciplina**: avaliação de desempenho do ambiente construído. 2007. Rio de Janeiro: Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007. Apostila.
- SANOFF, Henry. **School Building assessment methods**. 2001.
- Disponível em: <<http://www.edfacilities.org/pubs/sanoffassess.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2010.
- SIQUEIRA, Gisela Rocha de; OLIVEIRA, Aline Bezerra de; VIERIA, Ricardo Alexandre Guerra. Inadequação ergonômica e desconforto das salas de aula em instituição de ensino superior do Recife. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 21, n. 001, p. 19-28, 2008.
- SOUZA, Catarina de Oliveira et al. Relação entre variáveis antropométricas e as dimensões das carteiras utilizadas por estudantes universitários. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 1, n. 1, 2005.
- VASCONCELOS, Cristiane F.; VILLAROUÇO, Vilma; SOARES, Marcelo M. Avaliação ergonômica do ambiente construído: estudo de caso de uma biblioteca universitária. **Ação Ergonômica**, v. 4, p. 5-25, 2009.
- ZEISEL, John. **Inquiry by design**: environment/ behavior/ neuroscience in architecture, interiors, landscape, and planning. New York: W. W. Norton & Company, 2006. 400 p.

PROJETO CROMÁTICO PARA SISTEMAS INFORMACIONAIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO DE EAS

RANGEL, Márcia Moreira Rangel¹;
MONT'ALVÃO, Cláudia Renata ²

(1) IFSudeste MG – Campus Juiz de Fora, Mestre em Design (PUC-Rio)

e-mail:marcia.rangel@ifsudestemg.edu.br

(2) LEUI | Laboratório de Ergodesign e Usabilidade de Interfaces da PUC-Rio, Doutora em
Engenharia de Transportes (COPPE/UFRJ)

e-mail:cmontavao@puc-rio.br

RESUMO

A *cor-informação* é um componente da linguagem visual utilizada para qualificar a mensagem visual. Neste artigo faz-se uma proposta de modelo para o projeto cromático dos sistemas informacionais do ambiente construído, que compreende a interação dos sinais cromáticos nos elementos da arquitetura, dos objetos e das mensagens adicionais. Apresenta-se, ainda, uma argumentação baseada em revisão da literatura, de que esse modelo é pertinente ao projeto de ambientes de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS).

ABSTRACT

Color as information is a component of visual language used to qualify a visual message. In this paper a model is proposed for chromatic design of informational systems in build environment, that considers the interaction of chromatic signs in architectural elements, objects and additional messages. It also presents the literature review that this model is applicable for Health Assistance Establishments (EAS).

1. INTRODUÇÃO

Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS) é uma denominação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2002 e 2011) para todos os estabelecimentos que prestam serviços de atendimento à saúde no Brasil. Cada EAS possui seu conjunto de atribuições composto por atividades e subatividades específicas que correspondem à organização técnica do trabalho na assistência à saúde (ANVISA, 2002, p. 20).

Os EAS são caracterizados como ambientes complexos, dentre os quais o hospital possui maior nível de complexidade. Isso é um reflexo da necessidade de abarcar o crescente número de pessoas, as tecnologias e a diversidade funcional (atividades terapêuticas, de ensino, administrativas, de hotelaria, industrial, laboratorial etc.). Além disso, esses ambientes possuem riscos de várias ordens, tais como, risco biológico, risco químico, risco radioativo etc.

Os estudos sobre o impacto da desorientação dos usuários no ambiente construído de um EAS demonstram que a capacidade de se deslocar com facilidade e autonomia é muito significativa para a satisfação desses usuários. Dessa forma, as abordagens aos diversos projetos do ambiente construído, subentendem melhores recursos de orientação que garantam um deslocamento tranquilo e uniforme em qualquer tipo de EAS (MURPHY, 2011).

No emaranhado de caminhos possíveis, em meio a fluxos intensos de pessoas, muitas vezes debilitadas, preocupadas, atrasadas; o indivíduo necessita transitar nesses espaços para realizar tarefas diversas. Tais tarefas podem demandar deslocamentos por muitos pontos da edificação, com passagens por locais onde o usuário deve decidir o caminho a seguir.

Pesquisas em ambientes diversificados (ARTHUR E PASSINI, 1992; BINS ELY, 2004; RIBEIRO 2004 e 2009; ATKINS ET. AL., 2008; RANGEL, 2011) demonstram que o ser humano busca nas características, nos objetos/equipamentos do ambiente e na sinalização, as referências visuais para se orientar. Os sistemas informacionais do ambiente construído são importantes veículos de mensagens para a orientação espacial do usuário. São facilitadores dessa orientação quando fornecem informações visuais com padrões complementares, capazes de auxiliar o usuário a se deslocar e encontrar seu destino, com o menor número de erros e no menor tempo possível.

O papel da cor nos sistemas informacionais é de organizar, de hierarquizar e de atribuir significado à informação (GUIMARÃES, 2004, 2006), e ainda, contribuir para o conforto visual e o bem-estar do usuário. Nesses sistemas a cor adquire o conceito de cor-informação (GUIMARÃES, 2006), e no ambiente de EAS é um recurso adicional para codificar os setores e destacar os pontos de referência (marcos referenciais). Todavia, é comum a cor ser considerada um elemento de segunda ordem, inserida em meio a projetos de naturezas diversas e com enfoques estanques. Geralmente, vê o uso da cor como um elemento decorativo, ou terapêutico ou informativo (na sinalização) – sem a orientação técnica de um projeto de cores para o ambiente de saúde, quanto à sua apreensão pelo usuário. A falta de diálogo entre os projetos que veiculam a informação cromática, e entre esses projetos e o usuário, em nada auxiliam as pessoas a encontrarem seus destinos dentro do edifício de um EAS.

A partir desse entendimento, este artigo considera as questões da cromática nos sistemas informacionais do ambiente construído de EAS. O artigo se estrutura da seguinte forma: (1) apresenta a contextualização de dados teóricos acerca dos sistemas informacionais e da cor nesses sistemas, e (2) propõe um modelo conceitual para o desenvolvimento de projeto de cores para esses sistemas.

2. SISTEMAS INFORMACIONAIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Os ambientes complexos se utilizam de um sistema integrado e interdependente que conforma uma rede informacional caracterizada por três eixos de informações estabelecidos pelas informações advindas da arquitetura, dos objetos e das mensagens adicionais (BINS ELY, in Moraes 2004, p.21). Cada eixo é considerado um sistema informacional diferente. Essa rede denominada de sistemas informacionais do ambiente construído tem como princípio norteador que as características arquitetônicas, o layout, o mobiliário, os equipamentos, os objetos decorativos e a sinalização, têm o mesmo potencial para a informação visual, sendo passíveis de auxiliar (ou confundir) os usuários em suas navegações. Ao operarem juntos, os sistemas potencializam a comunicação entre o ambiente e o usuário.

É objetivo dos sistemas informacionais aperfeiçoar o ambiente em seu uso no que tange a) a localizar os usuários no espaço; b) a apontar a melhor rota; c) a auxiliar o reconhecimento do destino e d) ao retorno ao ponto de origem (GIBSON, 2010).

Autores como Mollerup (2013), Gibson (2010), Lascano (2009), Padovani (2004), Kolsdorf (1995); Kolsdorf e Kolsdorf (2005) e Arthur e Passini (1992) apontam diversas questões pertinentes ao desenvolvimento dos sistemas informacionais. Dos postulados dos autores destacamos alguns pontos, os quais foram compilados em cinco tópicos apresentados a seguir:

1. *Quantidade de informação*: equacionar a divulgação progressiva com a redundância programada da informação. A divulgação progressiva busca reduzir os estímulos visuais e os sinais concentrados em pontos-chave da rota, utilizando apenas a quantidade de informação necessária para realizar determinada tarefa. A redundância programada é o princípio que evoca o uso da mesma informação por diferentes meios e em mais de um ponto do ambiente.
2. *Conteúdo da informação*: ser simples, claro e conciso. A composição plástica do conteúdo não pode conter ambiguidades que gerem dúvidas ao usuário.
3. *Organização da informação*: ter estrutura hierárquica tanto na composição quanto na localização da informação, devendo ser planejada segundo áreas e subáreas, para fragmentar um ambiente grande, complexo e de difícil mapeamento mental, em partes menores e mais fáceis de compreender. É necessário observar não haver excesso de fragmentação que possa confundir o usuário.
4. *Representação e qualidade da informação*: ser compreensível, legível e visível. Ter linguagem reconhecível, ou se seja, próxima ao universo do usuário. Estar bem localizada no ambiente: no campo visual do usuário.
5. *Acessibilidade da informação*: ser dimensionada para público amplo e de habilidades variadas.

Carpman e Grant (2002) apontam a importância de diretrizes como norteadoras do planejamento e da manutenção de um sistema informacional. Contudo, cada sistema não prescinde das pesquisas concernentes ao processo de

wayfinding, aos mapas cognitivos e à sintaxe espacial, e nem da participação do usuário.

2.1 A informação da Arquitetura

A arquitetura fornece mensagens visuais por meio das formas, volumetria, *layout* do espaço, texturas dos materiais, iluminação e cores. As interações desses elementos configuram os acessos (caminhos, entradas e saídas), a setorização espacial e a natureza do sistema de circulação. É importante que essas interações desenvolvam uma “ordem arquitetônica” (ARTHUR E PASSINI, 1992, p.16) para se encontrar os ambientes, pois os outros sistemas raramente podem substituir efetivamente informações da arquitetura deslocadas de seu lugar, ou mesmo as ausentes

Nesse contexto, o planejamento espacial é base do desenvolvimento da informação. Arthur e Passini (1992, p.85) destacam como fases pertinentes ao planejamento espacial:

- (1) a identificação das unidades espaciais,
- (2) o agrupamento das unidades espaciais em zonas de destino (setorização do espaço),
- (3) a organização e articulação das unidades com as zonas de destino (circulação).

A identificação das unidades espaciais está condicionada à sua identidade. Isso auxilia o mapeamento cognitivo e a tomada de decisão se gerar distinção do entorno, ordem de entendimento e hierarquias; e a execução da decisão quando o lugar é reconhecido antes da decisão ser transformada em comportamento.

O agrupamento das unidades em zonas de destino reporta à setorização espacial. Se não houvesse o agrupamento dessas unidades semelhantes em zonas, seria muito difícil para o usuário se localizar e encontrar o seu destino. Em ambientes unifuncionais podem ser criadas zonas artificiais para auxiliar o entendimento do espaço. Funções semelhantes tendem a se agrupar de acordo com a necessidade de contato ou de privacidade, a necessidade de troca de informações e/ou a distribuição de serviços determinados.

A organização e articulação das unidades com as zonas de destino trata do sistema circulatório associado à setorização espacial. A circulação entre setores está diretamente relacionada aos fluxos e à lógica dessa setorização. O sistema circulatório caracteriza as rotas para as movimentações e os deslocamentos dos diversos fluxos do edifício, e age como elemento estruturador da organização espacial.

A estrutura do sistema circulatório tem critério hierárquico do qual fazem parte três tipos de vias – as principais, as secundárias e as locais (CARVALHO. ORG., 2004, pp. 17 a 19). Essas vias conformam no ambiente complexa malha circulatória, caracterizada por padrões gerados a partir dos diversos tipos de circulação, e por eventos sequenciais.

Segundo os autores Kolsdorf (1995) e Kolsdorf e Kolsdorf (2005), os eventos são sequências visuais observáveis nas rotas de deslocamento do usuário. A leitura das circulações ocorre pelo registro desses eventos compostos por: dimensões e proporções, quantidade e forma das superfícies (paredes, pisos e tetos), composição das superfícies (portas, janelas, guichês, elementos apostos — como quadros, cartazes, painéis, luminárias, mobiliário, sinalização etc), cores e texturas.

Os *eventos* classificam-se em: estações, intervalos (métricos e temporais), campos visuais e efeitos visuais. O número de elementos de “paradas” (estações), seus intervalos, os campos visuais e os efeitos visuais são proporcionais ao comprimento do eixo da circulação. A boa composição dos eventos mantém o principal estímulo à orientação nos percursos, referente ao destino dos deslocamentos.

2.2 A informação do objeto

Consideram-se aqui os “objetos dos EAS”: o mobiliário (do interior e urbano), os equipamentos (aparelhos, dispositivos de segurança, caixas eletrônicos) e peças decorativas (luminárias, obras de arte etc.). Como informação do objeto esses elementos têm três atributos informacionais: (1) comunicam ao usuário, por si só, seu papel no ambiente, (2) informam sobre a função do ambiente e de seus setores e (3) servem como marcos referenciais e pontos de ancoragem.

Bins Ely (2004, p.28) considera como veículos informacionais do objeto, as “*características particulares ou de relação com o ambiente em que se insere*” passíveis de identificar seu uso e função sem informações adicionais. A presença ou não do objeto intervêm na leitura do EAS, podendo melhorar ou problematizar sua qualidade. As cores, as formas e o posicionamento dos objetos no ambiente, agem como sinais nas movimentações dos usuários, pois este capta seus significados para interagir com o ambiente.

Quando presente, se em excesso e/ou muito diferenciados entre si, e se mal posicionados, podem aumentar a carga informacional, prejudicando a orientação e a identificação das funções relativas ao objeto e ao ambiente. Nesse sentido, Kolsdorf (1995, p.68) aponta a necessidade dos objetos não emergirem como apostos à organização espacial.

Ribeiro (2009, p.49) aponta a existência de ordenação na leitura do ambiente. Essa ordem é vinculada à escala de cada sistema informacional, e ao plano de ação do usuário, por ser detentor de natural hierarquia na navegação espacial. Primeiramente, portanto, ocorre a apreensão da informação arquitetônica, depois a do objeto, e se estas não são suficientes para prover o senso de lugar e a orientação, são acionadas as mensagens adicionais.

2.3. Informação adicional

As informações adicionais são classificadas em gráficas, sonoras, táteis e verbais, com tipos de apresentação diversificados. Este estudo aborda questões acerca da informação adicional gráfica “*transmitida por suporte físicos permanentes ou transitórios*” (BINS ELY, in Moraes.org., 2004, p.29) e, mais especificamente, da sinalização.

A *Society for Environmental Graphic Design* (SEGD, 2013) entende a sinalização como o planejamento, projeto e especificação de componentes gráficos pertinentes aos ambientes (construído ou natural), com funções informativas diversificadas. A tipografia, os pictogramas, as setas, as texturas e as cores desenvolvem a linguagem de códigos visuais, permeada por signos e símbolos, que objetivam promover a mobilidade no ambiente ao estabelecer comunicação entre o sistema de sinalização e o usuário. Esse sistema tem base na organização espacial com suas circulações, e nos diversos percursos pertinentes

ao desenvolvimento das tarefas. Segundo sua função no ambiente, a sinalização pode ser classificada como (ARTHUR E PASSINI, 1992, p.143; GIBSON, 2010, p.4): (1) orientação; (2) direção; (3) identificação; (4) regulação.

Essas funções integram a rota de sinalização projetada que determina os locais da instalação dos sinais, e a ordenação dos mesmos (COOPER, 2010; BERGER E EISS, 2002, apud Ribeiro 2009). O princípio de ordenação para sinalização de EAS, com os sinais pertinentes à orientação dos usuários, a partir de sua aproximação de um campus hospitalar é composto por dois conjuntos de sinais: (1) sinais exteriores ao edifício e (2) sinais do interior do edifício.

Cooper (2010, p.26) atenta para o “léxico do interior”, ou seja, os sinais devem formar um conjunto que reflita a familiaridade entre seus tipos variados. É necessário inserir a informação em um contexto de sistemas unificados.

É desafiador criar e manter um sistema de sinalização em EAS (CHAMMA, 2007, p.188; COOPER, 2010, pp.2 a 5). Dentre as questões apresentadas pelos autores como desafiadoras ao projeto de sinalização, destacamos:

- (1) Quantidade de informações a serem alocadas;
- (2) Arquitetura complexa;
- (3) Setorização do espaço que obedece à lógica dos procedimentos médicos;
- (4) Terminologias da área da saúde;
- (5) Dinâmica dos edifícios sempre em expansões ou reformas;
- (6) Multiplicidade de fluxos e percursos;
- (7) Particularização da demanda por informações;
- (8) Estado emocional dos usuários.

Além disso, tem o comportamento natural do brasileiro (CHAMMA, 2007, p.188), de desconfiar da informação vista, lida e entendida, levando-o a procurar um funcionário para solicitar sua confirmação.

Para Frutiger (1999, p.215) a sinalização no ambiente tem papel menos informativo-passivo, pois ao representar uma ordem, advertência, proibição, instrução ou indicação de um caminho/ local, objetiva gerar reação de imediato no usuário.

3. A COR NOS SISTEMAS INFORMACIONAIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO DE EAS

A cor sugere ou produz comportamentos por meio de sua capacidade para impressionar-se na mente como uma qualidade que atrai ou dispensa o olhar, convidando a uma reação. Constitui-se em significante que possui linguagem complexa e com grande capacidade de articulação entre seus códigos, o que lhe confere amplo poder de significação.

A cor não possui uma forma expressiva, assume a forma de seu suporte, mas seu significado pode ser independente da forma. O impacto e a força de atração da cor devem ser explorados como uma estratégia de atenção e um meio de influenciar a direção do olhar (ARNHEIM, 2004; GUIMARÃES, 2006; ZINGALE, 2010)

Para Guimarães (2006), a cor é considerada como informação quando seu uso visa organizar e hierarquizar as informações ou lhes atribuir significado. O autor (op. cit.) desenvolveu o conceito de “*cor-informação*” cuja abordagem versa sobre a capacidade de significação que a cor tem em determinado contexto cultural, facilitando a comunicação por antecipar a interpretação da mensagem.

Na informação visual a cor é também veículo simbólico, cujas interpretações estão associadas a sensações subjetivas e às significações caracterizadas por regras e convenções do meio sócio-cultural do indivíduo. Um exemplo é o branco na cultura ocidental ser visto como paz, pureza e higiene; as cores claras, sobretudo os azuis e verdes são associadas à calma e ao frescor. No imaginário dos usuários de EAS estas são as cores pertinentes aos ambientes dessas instituições, pois eles esperam sentir as sensações descritas quando nelas interagem (RANGEL, 2011).

No EAS a cor tem ainda as funções estéticas, terapêuticas e de higiene. Os ambientes contemporâneos são decorados, alguns colorizados segundo os postulados da cromoterapia, e a necessidade de manter o ambiente asséptico busca não só utilizar materiais resistentes à limpeza, como também criar essa sensação visual por meio da cor.

As assertivas apresentadas se inserem no conceito de cor funcional, cujas diretrizes principais são a organização do espaço e o conforto visual.

3.1 Estratégias de uso da cor

As estratégias devem versar sobre questões como *abordar, entrar e encontrar*. Isso significa dizer que a cor promove o entendimento de como as pessoas abordam o sistema – compreensão da direção; por onde as pessoas entram – compreensão das entradas, e como elas encontram o destino – o sistema conduz a mais de um ponto de decisão? – compreensão da localização.

Nesse contexto, Thure Von Uexküll (apud Zingale, 2010) aponta que a cor pode ser utilizada como três tipos de sinais: de localização, de direção e de ordenação. A cor é planejada como sinal de localização para distinguir local específico dentro de um ambiente indistinto, como sinal direcional, para sugerir um possível caminho, e como sinal ordenador quando define hierarquias, estabelece inferências de medidas e distâncias, e articula os eventos sequenciais.

A configuração arquitetônica é determinante para o desenvolvimento do *layout* no qual se incluem o projeto cromático, portanto, o ambiente pode ser estruturado pela *cor funcional*, sob a codificação dos sinais *de localização, de direção e de ordenação*, e em torno das quatro estratégias, propostas por Gibson (2010), apresentadas a seguir: 1) Zoneamento funcional; 2) Vias de circulação; 3) Conectores e 4) Marcos referenciais.

Essas estratégias reportam-se à fragmentação do espaço topológico em unidades espaciais e seus elementos conceituais. O uso da cromática tem o sentido de codificar e criar conexões para que o sujeito-usuário possa compreender o ambiente em sua totalidade ou, pelo menos, a parte que participa de sua rota de deslocamento.

1. Zoneamento funcional

As zonas funcionais criam ilhas no ambiente, destacadas e diferenciadas pela cor (Figura 1). Os setores podem ser codificados pela cor e apresentados na sinalização (Figura 2)

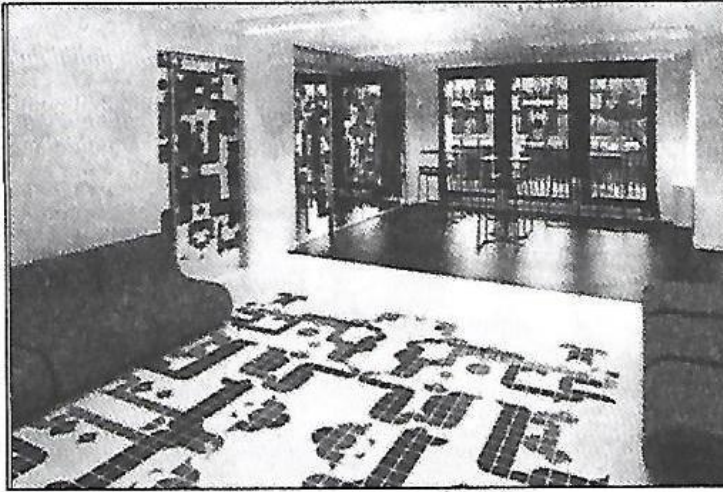


Figura 1 – Setores do C. E. Ondernemershuis

Fonte: Studio Duel in Two points design.net
(Ed.), 2010. p.68.

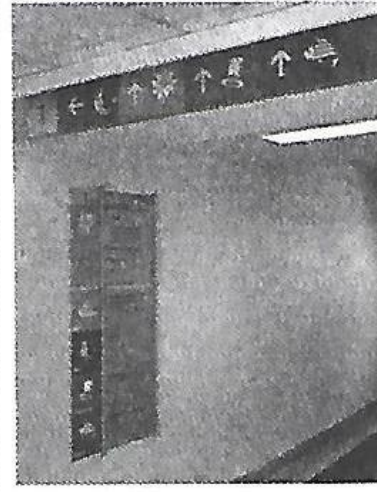


Figura 2 – Sinalização no Children's Boston Hospital

Fonte: Gibson, 2010, p.62

2. Vias de circulação

No ambiente de EAS configuram-se nos corredores, e constituem os caminhos das rotas de deslocamentos. Os corredores podem conduzir ao destino ou a conectores (Figuras 3 e 4).

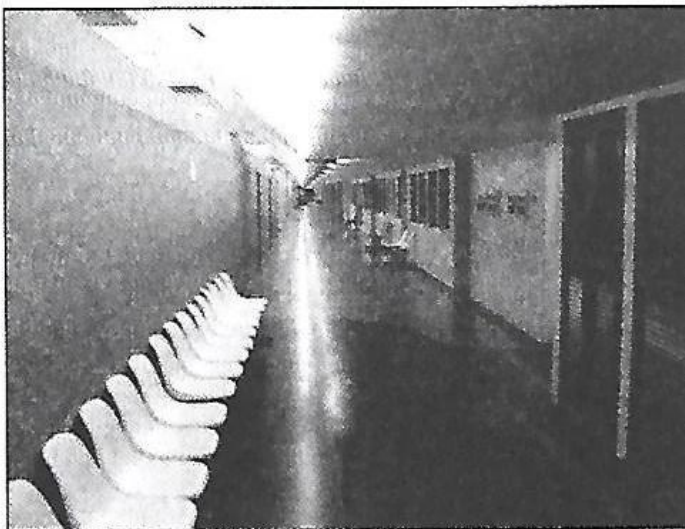


Figura 3 – Corredor do HC da Unicamp

Fonte: www.hcunicamp.com.br

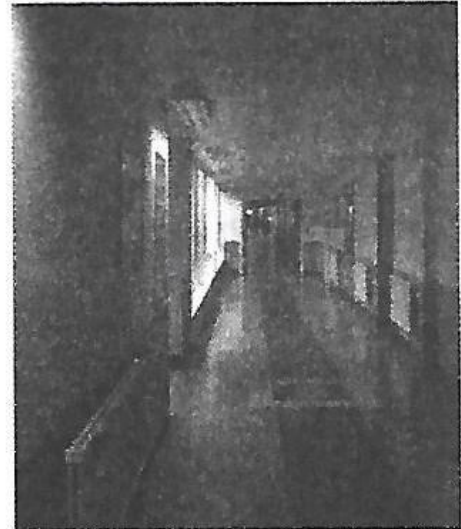


Figura 4 – Corredor de hospital

Fonte: <http://th09.deviantart.net>

3. Conectores

São pontos de decisão ou “nós”, que ligam mais de um destino dentro de um único local. Dois exemplos de conectores são apresentados nas figuras 5 e 6.



Figura 5 – Recepção de hospital

Fonte: www.fmgdesign.com



Figura 6 – Conector no Children's Boston Hospital. Fonte: Gibson, 2010, p.62

4. Marcos referenciais

Os *marcos referenciais* direcionam as pessoas para nós importantes e primários de destinação. Têm como característica a singularidade devido ao seu contraste com o entorno (LYNCH, 2006). São elementos que chamam a atenção e se destacam em meio aos outros elementos do ambiente, e é importante que sejam dominantes para não perderem sua força perceptiva. A figura 6 e 7 apresentam exemplos de marcos referenciais.



Figura 6 – Corredor do Union Day Hospital

Fonte: www.arcoweb.com.br



Figura 7 – Setor do Children's Boston Hospital. Fonte: Gibson, 2010, p.62

Os exemplos apresentados anteriormente evidenciam a função da cor como informação para orientação espacial. Em se tratando de EAS, contudo, as demais funções também são percebidas.

4. MODELAGEM DO PROJETO CROMÁTICO DOS SISTEMAS INFORMACIONAIS (PCSI)

O projeto para os sistemas informacionais do ambiente construído, possui características pertinentes aos postulados dos campos da Arquitetura, do Design de Interiores e do Design Gráfico. A ação conjunta desses três campos irá desenvolver ideias cuja interação terá maior possibilidade de soluções eficientes para a orientação espacial dos usuários.

Esse projeto abarca questões do ambiente (físico-operacionais que irão influir no *wayfinding*) e do usuário (questões físicas, psicológicas e simbólicas que afetam o comportamento espacial). É um modelo no qual seu processo está inserido na gestão do processo de projeto arquitetônico, porém, é desenvolvido como um conjunto de fases específicas de cada campo.

A gestão de projeto arquitetônico para ambientes complexos abarca “[...] o planejamento, a organização, o controle das etapas do processo do projeto e das interfaces entre agentes [...] projetistas de diversas especialidades, usuários [...]” (Bueno et. al., in Kowaltowski et. al., 2013, p.296). A inserção na gestão do processo arquitetônico decorre do projeto de arquitetura apresentar-se como a base sobre a qual o projeto de informação do ambiente irá se desenvolver. É a partir da configuração da forma arquitetônica e do planejamento espacial, que todas as ações referentes à orientação e aos deslocamentos serão construídas.

Autores como Kolsdorf (1995), Kolsdorf e Kolsdorf (2005), Arthur e Pardini (1992) e Murphy (2011) percebem as informações de orientação espaciais como mais eficientes, quando desenvolvidas paralelamente ao processo arquitetônico, com participação ativa desde as etapas iniciais desse processo.

Nessa gestão, cada sistema informacional (arquitetura, objeto, mensagens adicionais) é autônomo e opera como um projeto próprio, cujas especifici-

dades são direcionadas a objetivos gerais. Essa medida visa inserir o Design de Interiores e o Design Gráfico nas etapas iniciais do projeto de arquitetura, gerenciar o grau de sua participação na medida em que o processo do projeto avança, e ampliar o diálogo entre as equipes multidisciplinares.

Quanto às fases específicas de cada campo, reporta-se à autonomia dos campos, Arquitetura, Design de Interiores e Design Gráfico, em submeter os problemas de *wayfinding* aos métodos projetuais próprios. Isso significa submeter tais problemas aos conhecimentos, habilidades, métodos, técnicas e tecnologias pertinentes ao seu campo e à sua equipe de projeto. É importante ter em mente que cada segmento informacional é tratado como um projeto, cujo processo também abarca outros projetos. Esse desdobramento do projeto em vários outros deve ser entendido como a busca de maior qualidade (JURAN, 1997) para o espaço/objeto.

Sob esse entendimento, este estudo postula a cromática pertinente ao projeto dos sistemas informacionais, e apresenta (Figura 8) uma proposta de modelagem do projeto cromático para sistemas informacionais do ambiente construído (PCSI) para EAS.

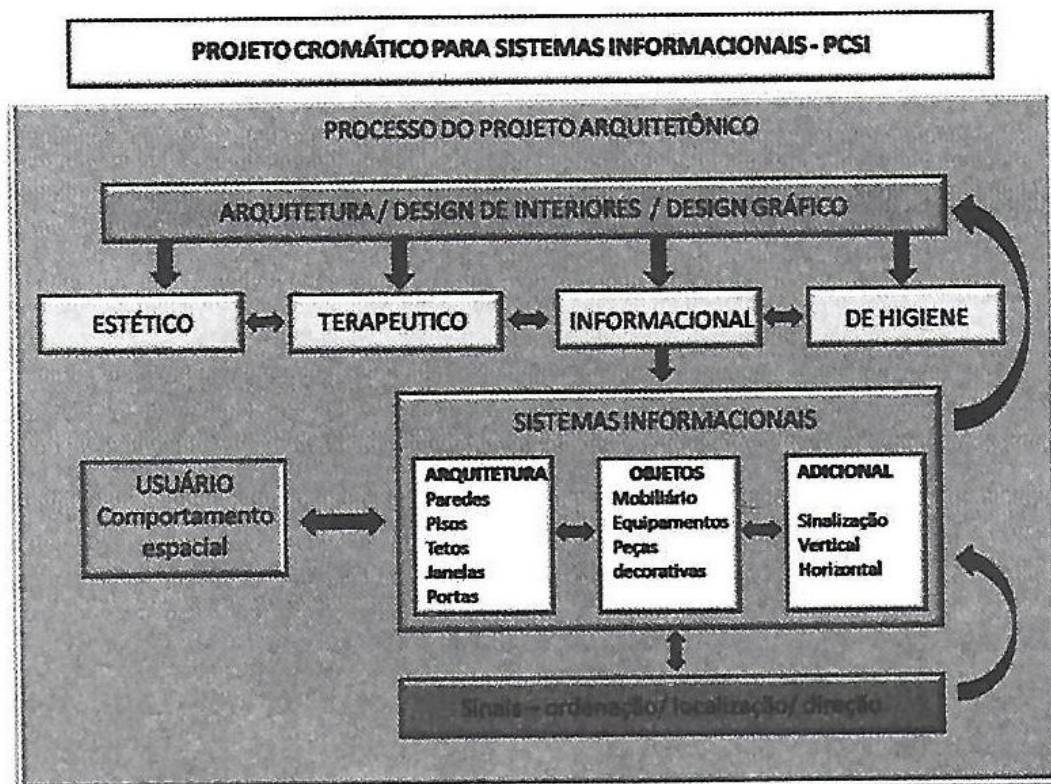


Figura 8 – Modelo do projeto cromático dos sistemas informacionais – PCSI

Fonte: a própria

O PCSI apresenta possibilidades de uso da cor (tendo em conta o branco e as “*off white*” como cores) nos elementos do ambiente que integram os sistemas informacionais considerados por este estudo.

A cromática no ambiente construído de EAS é projetada a partir do trâmite entre os campos da Arquitetura, do Design de Interiores e do Design Gráfico com o fim de abarcar conhecimentos técnicos para seu uso no ambiente de EAS. Sob a ótica do ambiente terapêutico (FOCAULT, 1972, apud TOLEDO, 2006), aquele cujas características inferem bem-estar e segurança para auxiliar no processo da cura, a cor no EAS contemporâneo possui quatro vieses de abordagem, a saber: (1) estética; (2) terapêutica; (3) informacional e (4) de higiene. Embora cada viés possua suas especificidades no direcionamento do uso da cor, é necessária interação entre as abordagens para qualificar cada função, e inferir equilíbrio e harmonia ao ambiente.

A função “informacional” é desdobrada, por tratar diretamente das questões da orientação espacial. Verifica-se no modelo o desenvolvimento da cor em cada sistema informacional em constante interação. Na informação da arquitetura os planos das paredes, pisos e tetos, bem como as janelas e portas são os suportes para a cor. As características formais e volumétricas dos elementos, bem como seu arranjo espacial são determinantes para desenvolver os signos de toda a linguagem da cor-informação no ambiente. Na informação dos objetos a cor do mobiliário, equipamentos e peças decorativas têm potencial informacional quando dialogam com o ambiente, com o sentido de criar identidade e marcos referenciais. Na informação adicional a sinalização vertical e horizontal, utiliza a cor por meio de contrastes cromáticos com o ambiente, nesse sentido é imprescindível não gerar fadiga visual.

A cor, com os sistemas informacionais em uníssono, se desenvolverá em conformidade com as estratégias de navegação pertinentes a cada ambiente, para formatar os sinais de ordenação, de localização e de direção. Nesses sistemas, o comportamento espacial do usuário, igualmente imerso no processo arquitetônico, é outra variável de interação imprescindível ao desenvolvimento da informação. O modelo ainda prevê o *feedback* para avaliações e revisões, não só das etapas, como também do projeto final.

5. CONSIDERAÇÕES

A informação para a orientação espacial no ambiente construído de EAS decorre de projetos específicos de três campos, cuja integração deverá causar no usuário sensações elencadas ao equilíbrio e à harmonia. Essas sensações advêm da percepção de que tudo se encontra no seu devido lugar, integrante de um todo no qual nada é demais ou de menos, mas suficiente para prover satisfação, tranquilidade, conforto, leitura autônoma dos ambientes e dos caminhos que levam ao destino.

Os deslocamentos fazem parte da maioria das tarefas realizadas em um ambiente. Entretanto, a autonomia nesses deslocamentos é dificultada, muitas vezes, não por inabilidade ou incapacidade do usuário, e, sim, do ambiente em prover sinais que auxiliem a leitura e a compreensão do espaço. Ressalte-se que os ambientes com maior grau de complexidade como os EAS, envolvem riscos para os usuários, o que demanda maior cuidado na elaboração da informação para a orientação espacial.

Este artigo apresenta questões referentes ao ambiente físico, na esfera dos sistemas informacionais do ambiente construído. Ao apontar pontos relevantes para a informação em cada sistema – arquitetura, objetos e adicional – alude a participação do conhecimento e das habilidades dos projetistas, bem como, das especificidades técnicas de três campos – Arquitetura, Design de Interiores e Design Gráfico. Entende-se que é a partir do diálogo multidisciplinar que esses conhecimentos irão se articular, para desenvolver projetos com interseções informacionais harmoniosas.

No desdobramento da informação para a orientação espacial, é proposto o modelo do projeto cromático para sistemas informacionais (PCSI). Esse modelo insere o projeto cromático no projeto de informação, apresenta as funções básicas, bem como os elementos, considerados pela cromática no ambiente de EAS. Essa medida apresenta a cor como agente de grande influência na orientação espacial e, conseqüentemente, na concepção da informação.

O PCSI é um modelo que abarca os dados acerca de questões do planejamento espacial, da cor no ambiente, e também, não prescinde dos dados acerca do comportamento espacial do usuário. Entende o usuário atuante no processo arquitetônico e inferindo questões aos sistemas informacionais, a serem desenvolvidas pelo projeto de informação. A percepção e a interpretação

da informação cromática pelo usuário qualificam tal projeto a informar sobre lugares, rotas e destinos, e advertir sobre os riscos envolvidos nas movimentações pelo ambiente.

Pretende-se inferir nas atitudes e motivações do usuário um comportamento mais seguro na suas movimentações pelo ambiente, e induzir o deslocamento autônomo. Colaborando, dessa forma, na promoção do ambiente terapêutico.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Resolução RDC nº50** de fevereiro de 2002. Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília, 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Resolução RDC nº51** de outubro de 2011. Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília, 2011.

ARTHUR P, PASSINI, R. **Wayfinding**: people, signs, and architecture. New York: McGraw-Hill, Inc., 2002.

ATKINS, L.; HUR, M. B. & YANG, F. **Way-Finding**: Entrance Areas in Health Care Facilities. Health Design&Research. ARCH: 675-600, 2003 Available online 21 February, 2008.

BINS ELY, V. **Orientar-se no espaço**: condição indispensável para a acessibilidade. In: Anais do Seminário Acessibilidade no Cotidiano [CDrom]. Rio de Janeiro: Núcleo Pro-acesso/UFRJ, 2004

BINS ELY, V. H. M. **Acessibilidade espacial**: Condição Necessária para o Projeto de Ambientes Inclusivos. In MORAES, Anamaria (org). Ergodesign do Ambiente Construído e Habitado: Ambiente Urbano, Ambiente Público, Ambiente Laboral. Rio de Janeiro: iUser, 2004 (b).

CARPMAN, J. R. GRANT, M. A. **Wayfinding**: Abroad view. In R. B. Bechtel & A. Churchman (Eds.), Handbook of environmental psychology (pp. 427-442). New York: John Wiley, 2002

CARVALHO, A. P. A. (Org.) **Arquitetura de unidades hospitalares**. Salvador: FAUFBA, ARQSAUDE, GEA- hosp., ISC, 2004.

CHAMMA, N. **Marcas & Sinalização**: prática em design corporativo. São Paulo: Editora Senac, 2007.

COOPER, R. **Wayfinding for healthcare**: best practices for Today's Facilities. American Hospital Association. Chicago: Health Forum, Inc., 2010.

FRUTIGER, Adrian. **Sinais e símbolos: desenho, projeto e significados**. Traduzido por Karina Jannini. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1999.

GIBSON, D. **The wayfinding handbook: information design for public spaces**. New York: Princeton Architectural Press, 2010.

GUIMARÃES, L. **A cor como informação: a construção biofísica e cultural da simbologia das cores**. São Paulo: Annablume, 2004.

_____. **O repertório dinâmico das cores na mídia: produção de sentido no jornalismo visual**. COMPÓS: produção de sentido nas mídias. 2006. Seção 10 artigos selecionados. Disponível em: <[Shttp://www.unicap.br/gtpsmid/pdf06/luciano-guimaraes.pdf](http://www.unicap.br/gtpsmid/pdf06/luciano-guimaraes.pdf)>. Acesso em 15 mai. 2009.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.

KOHLSDORF, M. E.; KOHLSDORF, G. **Dimensões morfológicas dos lugares: dimensão topoceptiva**. Brasília, 2005.

KOHLSDORF, M. E. **Condições ambientais de leitura visual**. Brasília: Ministério da Saúde, 1995.

LYNCH, K. **A Imagem da cidade**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2006

MOLLERUP, P. **Wayshowing<Wayfinding: basic e interative**. Amsterdam: BIS Publishers, 2013.

MURPHY, P. **Wayfinding Planning for Healthcare Facilities**. Disponível em: <www.gnu-group.com>. Acesso em: 10 mar. 2012.

PADOVANI, S. **Estratégias de navegação em hipertextos: uma proposta de classificação centrada no usuário e no sistema**. In: 3o USIHC | 3o Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade, Design de Interfaces e Interação Homem-Computador, 2004, Rio de Janeiro. Anais do 3o USIHC. Rio de Janeiro: LEUI / PUC-Rio, 2004. p. 117-123.

RANGEL, M. M. **Cor e Ergonomia do Ambiente Construído: uma investigação da orientação espacial em um ambiente hospitalar**. Dissertação (mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2011.

RIBEIRO, L. G. **Onde estou? Para onde vou? Ergonomia do ambiente construído: wayfinding e aeroportos**. Tese (Doutorado em Design). Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Artes e Design, 2009.

SOCIETY FOR ENVIRONMENTAL GRAPHIC DESIGN - SEG D. Disponível em<<http://www.segd.org/home.html#/home.html>>. Acessado em: 12 JAN. 2014.

TOLEDO, L. C. **Feitos Para Curar**. Arquitetura Hospitalar e Processo Projetual No Brasil. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ/PROARQ/Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, 2002. 184p.

ZINGALE, S. **Wayfinding using colour: A semiotic research hypothesis**. In CHEN, Lin-Lin; DJAJADINIGRAT, Tom; FEIJS, Loe; KYFFIN, Steven; STEFFEN, Dagmar; YOUNG, Bob. Design and semantics of form and movement – DeSForM 2010. Lucerne: 2010. Págs.22-32.

RECOMENDAÇÕES PROJETUAIS PARA UNIDADES DE CUIDADO INTERMEDIÁRIO NEONATAL – MÉTODO CANGURU– BASEADAS NO ESTUDO DA RELAÇÃO ATIVIDADES X USUÁRIOS X AMBIENTE

BINS ELY, Vera Helena Moro¹;
CAVALCANTI, Patrícia Biasi²;
TISSOT, Juliana Tasca³;
KLEIN, Marina Freitas⁴;
SOARES JUNIOR, Amarildo Marcos⁵.

- (1) Universidade Federal de Santa Catarina, Doutora em Engenharia de Produção.
e-mail: vera.binsely@gmail.com
- (2) Universidade Federal de Santa Catarina, Doutora em Arquitetura e Urbanismo.
e-mail: patibiasi@gmail.com
- (3) Universidade Federal de Santa Catarina, Mestranda Pós-grad.
e-mail: jutissot@hotmail.com
- (4) Universidade Federal de Santa Catarina, Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo.
e-mail: marinafklein@gmail.com
- (5) Universidade Federal de Santa Catarina, Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo.
e-mail: juuniorsoares@hotmail.com

RESUMO

Este artigo descreve o que são Unidades de Cuidado Intermediário Neonatal - Método Canguru - e apresenta recomendações projetuais baseadas na análise de duas unidades em funcionamento. Neste estudo, de natureza qualitativa e exploratória, teve-se o objetivo de compreender o funcionamento dessas unidades, as atividades realizadas, o perfil dos usuários e a configuração do ambiente físico, contribuindo para o desenvolvimento de projetos responsivos às reais necessidades de quem os utiliza. Dentre os resultados obtidos destacam-se a importância de alguns aspectos para o planejamento destas Unidades como: privacidade dos usuários; ergonomia do mobiliário; conforto térmico, lumínico e sonoro; ambiência agradável e segurança.

ABSTRACT

This article traces design recommendations for newborns intermediate care units – Kangaroo Care – based on the analysis of two of these units. This study, of qualitative and exploratory nature, aims to comprehend the work of these kind of healthcare units, the activities involved, the users and the physical environment, and also, to possibly contribute for the development of more responsive designs. Between the main results is the importance of some planning aspects as: user's privacy, ergonomics of the furniture; thermal, visual and acoustic comfort; pleasant ambience and security.

1. INTRODUÇÃO

O Método Canguru é uma alternativa ao Cuidado Neonatal convencional, e sua difusão tem sido recentemente estimulada no Brasil por políticas de atenção humanizada do Ministério da Saúde. O método centra-se na ideia de maximizar o contato entre a mãe e o recém-nascido de baixo peso, uma vez que isso gera inúmeros benefícios para a saúde do bebê, acelerando seu desenvolvimento e a alta hospitalar, além de aumentar os laços entre mãe e filho.

O Método Canguru é regulamentado através da Norma de Atenção Humanizada ao Recém-nascido de Baixo Peso (Ministério da Saúde, Portaria nº. 693 de 5/7/2000) e se divide em três etapas que ocorrem em locais distintos numa mesma Unidade de saúde: UTI neonatal, Alojamento Conjunto – foco desta pesquisa – e Atendimento Ambulatorial. Tais Unidades encontram-se atualmente em fase de expansão de sua implantação e por serem muito recentes, são escassas as publicações sobre o tema, bem como as avaliações sistemáticas das unidades em funcionamento, informações estas fundamentais para orientar projetistas.

Visando contribuir para o entendimento do tema, este trabalho consiste em uma análise de duas Unidades de Alojamento Conjunto adeptas a atenção humanizada ao recém-nascido de baixo peso – Método Canguru – com base na relação existente entre as atividades ali realizadas, seus usuários e o

próprio ambiente. O trabalho se baseia em revisão bibliográfica e na análise das unidades, a partir de observações diretas e sistemáticas e entrevistas semiestruturadas com os usuários. Esta análise possibilitou traçar algumas recomendações projetuais gerais para auxiliar projetistas no planejamento de Unidades futuras.

Este artigo está organizado de forma a apresentar o Método Canguru de Atenção Humanizada ao Recém-nascido de Baixo Peso, os métodos de pesquisa utilizados, os locais de estudo, os resultados encontrados, as recomendações projetuais e as considerações finais.

2. MÉTODO CANGURU

O Método Canguru ou contato “pele-a-pele”, como também é conhecido, foi criado por Edgar Rey Sanabria e Hector Martinez em 1979 no Instituto Materno-Infantil de Bogotá, Colômbia, buscando diminuir a mortalidade neonatal, que naquele momento era muito elevada no país. Este método tem sido proposto como uma alternativa ao cuidado neonatal convencional para os recém-nascidos de baixo peso, mantendo-os desnudos na posição vertical contra o peito da mãe ou outro familiar, apoiado por uma bolsa de tecido atada ao tronco, em contato pele a pele, promovendo estabilidade térmica e melhor qualidade na assistência ao bebê. É indicado que a mãe carregue seu filho constantemente de forma semelhante aos marsupiais, justificando o nome empregado no Método.

No Brasil, os primeiros serviços que aplicaram o método canguru foram o Hospital Guilherme Álvaro, em Santos (SP), em 1992, e o Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP), em 1993. No ano 2000, o Ministério da Saúde aprovou a Norma de Atenção Humanizada ao Recém Nascido de Baixo Peso, definindo as diretrizes para sua implantação no Sistema Único de Saúde (SUS) e propondo sua aplicação em três etapas: a primeira etapa nas Unidades de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN), onde há o acesso precoce e livre dos pais, estímulo à amamentação e participação da mãe nos cuidados do bebê, bem como início do contato pele a pele, logo que as condições clínicas do bebê permitam.

Na segunda etapa, mãe e bebê permanecem em enfermaria conjunta, no hospital, e a posição canguru deve ser realizada pelo maior tempo possível. Os critérios de entrada nessa enfermaria são: disponibilidade materna, bebês com estabilidade clínica, nutrição enteral plena, peso mínimo de 1.250 g e ganho de peso diário maior que 15 g.

A terceira etapa do Método Canguru acontece em casa, com retorno frequente do bebê ao consultório médico em sistema ambulatorial. Essa etapa se encerra, em geral, quando o peso do bebê atinge 2.500 g.

Ao analisar as normas e rotinas do Método Canguru, Silva (2003) identificou cinco pilares na proposta brasileira:

1. Cuidados individualizados, centrados nos pais (intervenção centrada na família);
2. Contato pele a pele precoce (estimulação adequada e prazerosa, com integração sensorial);
3. Controle ambiental de luz e som (para evitar estimulação aversiva e inadequada);
4. Adequação postural (prevenção de futuras distonias nos RN prematuros);
5. Amamentação (favorecendo vínculo e prevenção de doenças no primeiro ano de vida).

Diversas instituições vêm adotando o Método Canguru como alternativa ao tratamento de bebês recém-nascidos de baixo peso. Neste trabalho buscam-se esclarecer as atividades realizadas pelos usuários de duas unidades de Alojamento Conjunto, as características do ambiente físico, para, então, traçar recomendações projetuais que deem suporte a projetos de unidades similares.

3. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Ambas as Unidades estudadas localizam-se em hospitais públicos. Uma no estado de **Santa Catarina** e outra no estado do **Paraná**, não sendo identificadas nesse artigo, de modo a manter o sigilo dos participantes da pesquisa.

Os locais foram escolhidos pela facilidade de acesso e pela proximidade aos pesquisadores.

Os métodos utilizados neste estudo são brevemente descritos a seguir.

2.1 Pesquisa bibliográfica

Foram feitas consultas à bibliografia técnica e científica, legislação vigente, bem como a sites da internet, com o intuito de compreender o Método, suas diretrizes, características e benefícios, e configuração espacial. Por serem escassas as publicações relativas ao planejamento desses alojamentos conjuntos, realizaram-se visitas exploratórias a Unidades existentes com a aplicação dos métodos que seguem.

2.2 Entrevistas semiestruturadas

Foram adotadas entrevistas do tipo semiestruturadas, cujo roteiro permitiu acrescentar comentários espontâneos assim como novos questionamentos (APPOLINARIO, 2006), aprofundando a investigação quando necessário. As perguntas se centraram em aspectos relativos ao espaço físico, sentimentos e atividades dos usuários, e os dados obtidos foram registrados com o auxílio de um gravador, a partir da autorização dos participantes. As entrevistas, realizadas com uma amostra aleatória e qualitativa de pais, mães e funcionários das Unidades, possibilitou a compreensão do ponto de vista de diferentes grupos usuários. Alguns exemplos de perguntas feitas para as mães e pais foram: *“Como você se sente em relação ao ambiente? Você se sente seguro(a) neste ambiente? Você acha o espaço aconchegante? Qual a sua rotina neste local? Você tem facilidade de realizar tarefas neste ambiente? O que você gostaria que fosse diferente em relação ao espaço físico do alojamento conjunto?”*. Para os funcionários, as perguntas foram: *“Qual a sua rotina de trabalho? Você acha que o ambiente favorece a realização das suas tarefas? Você tem alguma dificuldade em realizar alguma tarefa? Você considera o espaço aconchegante e seguro?”*.

2.3 Observação direta e sistemática

Para o registro das observações realizadas nas unidades visitadas foi utilizada a técnica AEIOU (MARTIN; HANINGTON, 2012), originária da Área do Design, sendo aqui aplicada ao estudo do ambiente. A sigla AEIOU decorre dos cinco aspectos a serem observados - Atividades, Espaço/ ambiente, Interações, Objetos e Usuários - e os dados obtidos devem ser registrados em cinco fichas distintas, para cada um dos aspectos citados, nas quais há espaço disponível para textos, croquis ou fotos.

4. RESULTADOS

Segue abaixo uma síntese dos principais resultados obtidos, organizados partir do perfil dos usuários, das atividades realizadas e da descrição da configuração ambiental.

4.1 Usuários

Nas duas unidades visitadas, os usuários são os mesmos: mães, bebês, pais, familiares, médicos, enfermeiros, técnicos em enfermagem, fonoaudiólogos, psicólogos, assistentes sociais e terapeutas ocupacionais.

Nem todos os profissionais que atuam nesse ambiente são exclusivos do Alojamento Conjunto, já que muitos dividem suas atividades com a Maternidade e a UTI Neonatal. No caso da Unidade situada no Paraná, a presença da fisioterapeuta ocorre apenas quando há necessidade do bebê fazer alguma drenagem ou fisioterapia respiratória. Em ambas as Unidades estudadas, os únicos profissionais exclusivos do setor são os técnicos de enfermagem, que ali atuam em tempo integral, prestando apoio à mãe e ao bebê. Os demais profissionais vêm à Unidade cerca de uma vez ao dia, ou quando for necessário algum tipo específico de intervenção ou assistência.

No que se refere aos bebês, são em geral recém-nascidos de baixo peso, que acabaram de receber alta da UTI Neonatal, e que demandam cuidados mais intensivos de seus pais bem como um acompanhamento hospitalar.

No que se refere ao perfil das mães, normalmente não apresentam patologias, mas podem estar um pouco debilitadas fisiologicamente em decorrência da gestação, cesárea ou do parto e apresentar variações hormonais ou até depressão pós-parto. Além das mães, os pais participam do Método Canguru, tendo sua rotina alterada algumas horas do dia. Portanto é possível imaginar que ambos vivenciam situações de fragilidade emocional, o que realça a importância de um ambiente acolhedor, de forma a favorecer sua permanência.

4.2 Atividades

A maioria das atividades de ambas as Unidades coincidem, e o que difere é apenas a forma de realização por cada usuário. Por exemplo, enquanto algumas mães trocam as fraldas de seus bebês no berço, outras o fazem em cima do próprio leito hospitalar.

Em geral, as atividades se concentram em torno da mãe e do bebê, e as principais delas são descritas a seguir:

- O bebê permanece em contato pele a pele com a mãe, pai ou outro familiar a maior parte do tempo em que se encontra na Unidade. Essa atividade é fundamental para que o bebê se mantenha aquecido, protegido para melhor desenvolvimento de sua saúde.
- De três em três horas os bebês são amamentados.
- Geralmente antes da amamentação é efetuada a troca de fraldas e a pesagem da fralda suja, para controle do quanto o bebê perde e ganha de peso por dia.
- A troca de fralda é feita antes da amamentação, pois após este processo, o bebê geralmente fica sonolento, dormindo na posição canguru.
- O banho é dado uma vez ao dia, com água ou pano molhado, dependendo das condições clínicas do bebê.
- Quando a mãe almoça ou toma banho, o bebê fica num berço aquecido, sempre de fralda, coberto apenas por uma manta.

A maior parte do tempo em que se encontram na Unidade de Alojamento Conjunto, as mães permanecem no dormitório, junto aos leitos, ou na área de estar. Quando não estão realizando estas atividades relacionadas ao bebê,

é frequente que elas passem o tempo: assistindo televisão, conversando e trocando experiências, e realizando trabalhos manuais. Na Unidade visitada em Santa Catarina, quando há sol, as mães vão com seus bebês para uma área externa do hospital para realizar o banho de sol. Esta atividade não acontece na Unidade visitada no Paraná por falta de local apropriado.

Em ambas as Unidades, as mães podem ir para casa por curtos períodos de tempo, sempre que sentirem necessidade. Isso ocorre principalmente, por possuírem outros filhos que precisam prestar assistência.

No Quadro 1 abaixo, estão expostas as atividades de cada profissional da Unidade de Alojamento Conjunto e frequência de ocorrência.

Quadro 1: Atividades dos profissionais nas Unidades Canguru.

Profissional	Atividades desenvolvidas	Periodicidade
Médico	<ul style="list-style-type: none"> - Prescrição de remédios; - Medição de sinais vitais e pesagem; - Coleta de sangue para exame. 	01 vez por dia.
Enfermeiro	<ul style="list-style-type: none"> - Assistência ao técnico de enfermagem; - Verificação e preenchimento dos prontuários; - Assistência às mães, bebês e demais familiares. 	03 vezes ao dia ou quando necessário.
Técnico em enfermagem	<ul style="list-style-type: none"> - Preenchimento de prontuários; - Preparo de medicações; - Auxílio à mãe durante amamentação; - Auxílio à mãe ou pai durante o banho do bebê. 	Permanece no local em tempo integral.
Psicólogo	<ul style="list-style-type: none"> - Atua diretamente com a mãe identificando possíveis problemas na relação mãe/familiares/bebê. 	01 vez ao dia ou quando necessário atendimento.
Assistente social	<ul style="list-style-type: none"> - Atua na relação mãe/familiares/bebê. - Acompanha a periodicidade das visitas da família. 	01 vez ao dia ou quando necessário.
Fonoaudiólogo	<ul style="list-style-type: none"> - Atua junto à mãe assessorando nas mamadas. 	01 a 03 vezes ao dia até o bebê estabelecer a sucção.
Fisioterapeuta	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza fisioterapia muscular e respiratória no bebê. 	De acordo com a orientação médica.

Fonte: Autores.

O espaço de convívio desta Unidade fica afastado da área dos dois quartos, conectado pelo corredor geral da UTI. Compõe-se de uma sala única com espaços para estar e para assistir televisão (Figura 5); uma copa (Figura 6); e um banheiro. A área de estar possui cadeiras de vime e um armário com chave para as mães guardarem seus pertences pessoais; a área da televisão tem poltronas; a parte da copa, um frigobar, micro-ondas e uma mesa com quatro cadeiras; e o banheiro possui um único chuveiro.



Figura 5 - Sala de estar e TV.

Fonte: Autores.



Figura 6 - Área de refeições/copa.

Fonte: Autores.

Abaixo, no Quadro 2, apresentam-se os principais resultados da avaliação da Unidade resultantes das entrevistas com todos os usuários – na segunda coluna – e das observações dos pesquisadores – na terceira coluna. A classificação dos aspectos como positivos ou negativos foi feita pelos pesquisadores com o uso de símbolos, respectivamente, verdes e vermelhos.

Quadro 2: Aspectos físicos da unidade do Paraná.

UNIDADE - PARANÁ				
Aspectos do ambiente	Percepção dos Usuários		Percepção dos Pesquisadores	
Percepção geral do espaço	- Tem liberdade de ir e vir. - Ambiente agradável.	⊕	- Ambiente aconche-gante, porém com características institu-cionais.	⊖
	- Falta privacidade para receber as visitas e para amamentar.	⊖	- Porta de vidro de acesso aos quartos e ausência de divisórias entre leitos prejudi-cam a privacidade das mães.	⊖
	- Banheiro e copa são longe do quarto.	⊖	- Quartos desvincula-dos da área de conví-vio dificultam a reali-zação das atividades.	⊖
Equipamentos	- Posicionamento ina-dequado da pia e da balança de pesagem de fraldas, pois estão muito próximas aos leitos.	⊖	- Balança para pe-sagem de fraldas e lavatório para higie-nização das mãos em locais inadequados.	⊖
			- Ausência de berço aquecido.	⊖
Temperatura	- Temperatura agradável no quarto e desagradável (fria) na sala de estar e copa.	⊖	- Temperatura agradável no quarto e desa-gradável (fria) na sala de estar e copa.	⊖
Ruído	- Não houve queixas.	⊕	- Ruído constante da circulação dos funcio-nários no corredor e também oriundos do sistema de Ar condi-cionado.	⊖
Ventilação	- Ambiente não arejado, já que janelas permanecem fechadas evitando inci-dência de vento sobre os bebês.	⊖	- Ambiente não are-jado, já que janelas permanecem fecha-das evitando incidên-cia de vento sobre os bebês.	⊖

UNIDADE - PARANÁ				
Aspectos do ambiente	Percepção dos Usuários		Percepção dos Pesquisadores	
Iluminação	- Iluminação artificial inadequada, sem luminárias individuais.	⊖	- Iluminação artificial inadequada, sem luminárias individuais.	⊖
	- Persianas geralmente fechadas impedem o contato externo e a entrada de luz natural.	⊖	- Persianas geralmente fechadas impedem o contato externo e a entrada de luz natural.	⊖
Mobiliário	- Ausência de poltrona para amamentação.	⊖	- Ausência de poltrona para amamentação.	⊖
	- Cama box inadequada às posturas das mães.	⊖	- Cama box inadequada às posturas das mães.	⊖
Outros aspectos	- Ausência de lavanderia, solário e televisão no quarto.	⊖	- Falta de uma lavanderia, solário, campainha para emergência e posto de enfermagem exclusivo da ala.	⊖

Fonte: Autores.

Evidenciam-se, pelo quadro acima, poucas divergências entre a percepção dos usuários e a dos pesquisadores. Por exemplo: há ruídos elevados no local, não mencionados pelos usuários. Acredita-se que esta ausência de queixa deve-se possivelmente a já estarem acostumados com o barulho devido à longa permanência no local.

Dentre os principais problemas observados nesta Unidade, destaca-se a insuficiência de iluminação natural. Isto ocorre não apenas pela persiana, que fica posicionada entre duas folhas de vidro, como, também, pela dificuldade dos usuários em manuseá-la. O aspecto iluminação artificial chamou bastante atenção dos pesquisadores, pois nos relatos dos usuários, a ausência de uma luminária individual por leito atrapalha muito as outras mães e bebês, devido à necessidade de acionar a iluminação central durante as atividades frequentes realizadas. O posicionamento da balança de pesagem de fraldas e da pia também foi relatado como um aspecto negativo cada vez que utilizado, por invadir o espaço do leito de uma mãe.

A Unidade Canguru analisada de **Santa Catarina** se localiza fora da UTI neonatal. Possui aproximadamente 70m², divididos em: quarto, sala de visitas, sala da enfermagem e banheiros (Figura 7).

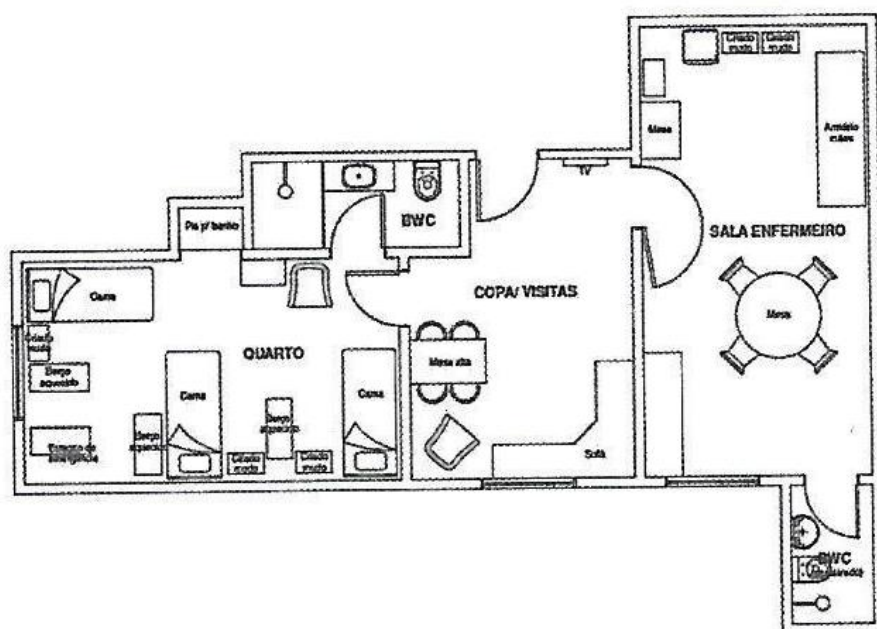


Figura 7 - Espaços que compõem a Unidade Canguru de Santa Catarina. Fonte: Autores.

O quarto possui três leitos com camas convencionais, três berços aquecidos e uma estação de emergência para atender possíveis intercorrências (Figura 8). Há uma área com pia e bacia onde os bebês tomam banho e uma poltrona para amamentação.

A sala de estar funciona para o recebimento de visitas e refeição das mães. Possui um sofá, mesa alta com quatro banquetas, uma poltrona e um televisor (Figura 9).

A sala da enfermagem possui armários para as mães guardarem seus pertences, mesa com quatro cadeiras, um posto de enfermagem, computador e frigobar (Figura 10). Nessa sala há um banheiro, no momento desativado.



Figura 8 - Quarto Coletivo.

Fonte: Autores



Figura 9 - Sala estar e refeição.

Fonte: Autores



Figura 10 - Sala da enfermagem.

Fonte: Autores

Abaixo, no Quadro 3, apresentam-se os principais resultados da avaliação da Unidade resultantes das entrevistas com todos os usuários – na segunda coluna – e das observações dos pesquisadores – na terceira coluna.

Quadro 3: Aspectos físicos da unidade de Santa Catarina.

UNIDADE – SANTA CATARINA				
Aspectos do ambiente	Percepção dos Usuários		Percepção dos Pesquisadores	
Percepção geral do espaço	- Tem liberdade de ir e vir.	⊕	- As mães podem sair da unidade quando sentirem vontade.	⊕
	- Ambiente agradável.	⊕	- Ambiente com cores sóbrias e com imagem institucional.	⊖
	- Boa relação entre as mães e funcionários.	⊕		
Equipamentos	- Os usuários relataram que os equipamentos estão adequados às suas necessidades.	⊕	- Atende os usuários positivamente.	⊕
	- Ausência de máquina de lavar roupa.	⊖	- Ausência de máquina de lavar roupa.	⊖
Temperatura	- Temperatura agradável no quarto e na sala de estar.	⊕	- Temperatura agradável no quarto e na sala de estar.	⊕
Ruído	- Não houve queixas.	⊕	- Ruído de veículos visto que a Unidade fica próxima à rua.	⊖

UNIDADE – SANTA CATARINA				
Aspectos do ambiente	Percepção dos Usuários		Percepção dos Pesquisadores	
Ventilação	- Ambiente não arejado, já que janelas permanecem fechadas evitando incidência de vento sobre os bebês.	⊖	- Ambiente não arejado, já que janelas permanecem fechadas evitando incidência de vento sobre os bebês.	⊖
Iluminação	- Iluminação artificial inadequada, sem luzes individuais.	⊖	- Iluminação artificial inadequada, sem luzes individuais.	⊖
	- Janelas com películas escuras limitam a entrada de luz do sol.	⊖	- Películas para amenizar a incidência do sol deixam o quarto muito escuro dificultando a percepção de quando é dia e quando é noite.	⊖
Mobiliário	- Ausência de poltrona adequada para amamentação.	⊖	- Ausência de poltrona adequada para amamentação.	⊖
	- Mesa de refeição inadequada.	⊖	- Mesa para refeição alta, com banquetas altas e desconfortáveis.	⊖
	- Sofá para visitas desconfortável.	⊖	- Sofá estreito e sem conforto.	⊖
Outros aspectos	- Ausência de solário.	⊖	- Para tomar banho de sol, as mães e bebês vão ao jardim frontal do hospital, auxiliadas pelo técnico de enfermagem.	⊖
	- Insegurança devido à ausência de grades nas janelas e a proximidade da Unidade com a rua. O hospital não possui muros altos, apenas uma grade como limite.	⊖	- Ausência de campanha para emergência.	⊖
			- Insegurança devido à falta de gradil nas aberturas.	⊖
			- Ausência de controle visual dos leitos pelo posto de enfermagem e de controle do acesso a Unidade.	⊖

Fonte: Autores, 2014.

Também nesta Unidade, não foram verificadas divergências significativas entre a percepção dos usuários e dos pesquisadores. O aspecto negativo mais destacado por todos, foi o fato das janelas terem películas de proteção solar para amenizar a incidência do sol, limitando demasiadamente a entrada de luz natural. A ausência de solário no Alojamento Conjunto é outro problema, obrigando os técnicos em enfermagem a levarem as mães para a área externa do hospital para tomar banho de sol. Chamou atenção o fato da mesa de refeições ser muito alta, com banquetas desconfortáveis, causando dores às mães já sensibilizadas com os recentes procedimentos obstétricos. Por fim, constataram-se problemas de privacidade nos quartos devido às visitas.

5. RECOMENDAÇÕES PROJETOAIS

A partir dos problemas observados e da percepção dos pesquisadores, foram listadas algumas recomendações projetuais para o planejamento de futuras Unidades de Alojamento Conjunto - Método Canguru, apresentadas resumidamente no Quadro 4.

Quadro 4: *Problemas e recomendações.*

Aspectos do ambiente	Problemas diagnosticados	Recomendações gerais
Percepção geral do espaço	- Falta controle no acesso aos quartos.	- Limitar o acesso de visitas às áreas comuns da Unidade Canguru.
	- Não há espaço adequado para receber visitas.	- Planejar área social da Unidade dividindo-a em duas salas de estar: uma exclusiva para as mães, e outra, para as visitas.
	- Falta privacidade no quarto para a realização das atividades, como amamentar ou receber os pais.	- Instalar divisórias fixas ou retráteis, como cortinas ou biombos, entre leitos.
	- Não há mobiliário adequado para as mães guardarem pertences pessoais.	- Prever armários individuais com chave, próximos aos leitos.

Aspectos do ambiente	Problemas diagnosticados	Recomendações gerais
Equipamentos	- Equipamentos de uso coletivo encontram-se em locais inadequados.	- Posicionar equipamentos de uso coletivo em local facilmente acessível para todos.
	- Ausência de máquina de lavar roupa.	- Prever máquina de lavar roupa, visto que a maioria dos hospitais se responsabiliza apenas pela limpeza da roupa de cama e banho.
	- Falta de uma campainha em caso de emergência para acionar a UTI Neonatal.	- Prever campainha, pois esta transmite segurança ao usuário. Em caso de intercorrência, ele não precisa se deslocar para chamar ajuda.
Temperatura	- Temperatura agradável no quarto e desagradável na sala de convívio.	- Considerar aspectos de conforto ambiental que assegurem, entre outros critérios, a temperatura adequada para todos os ambientes da Unidade.
Ruído	- Ruídos oriundos de equipamentos e dos veículos que transitam na rua.	- Certificar a escolha de equipamentos que não emitam ruído, próximos a Unidade. E localizar as Unidades no edifício, de modo que os quartos não fiquem próximos a ruas com grande fluxo de veículos.
Ventilação	- Ambiente sem ventilação	- Planejar as aberturas de forma a assegurar a renovação do ar sem, contudo ter uma incidência muito direta sobre os bebês.
Iluminação	- Janelas permanecem com cortinas constantemente fechadas ou com películas muito escuras.	- Utilizar cortinas e estratégias que permitam controlar facilmente a entrada de luz solar ou uma janela para cada box individual de leito.
	- Iluminação geral inadequada e ausência de luz individual.	- Prever luminárias de uso individual junto aos leitos.
Mobiliário	- Mobiliário da sala de visitas e mesa de refeição das mães inadequados.	- Prever mobiliário confortável e que respeite as dimensões antropométricas para a sala de visitas e para a mesa de refeição das mães.
	- Cadeiras disponíveis para amamentar são inadequadas.	- Cadeira para amamentar deve ter apoio para braços, pés e encosto regulável.

Aspectos do ambiente	Problemas diagnosticados	Recomendações gerais
Outros aspectos	- Ausência de solário.	- Presença de terraço, jardim ou solário se torna importante para as mães e os bebês tomarem banho de sol e terem contato com o exterior.
	- Aparência física do espaço transmite institucionalização.	- O ambiente deve ser acolhedor e humanizado, uma vez que as mães e pais tendem a permanecer lá por longos períodos. A Unidade deve aproximar-se da ambiência e conforto de residência, sem, contudo comprometer o seu caráter e funcionalidade.
	- Posto de enfermagem, quando existente, não proporciona condições favoráveis para o controle visual do ambiente.	- O posto de enfermagem deve ficar numa posição estratégica para proporcionar visão de todos os leitos, facilitando o trabalho dos profissionais de saúde e provendo segurança para as mães e bebês.

Fonte: Autores, 2014.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que Unidades de Alojamento Conjunto do Método Canguru são ainda muito recentes, verifica-se uma escassez de publicações sobre o tema e sobre projetos. Neste contexto, o presente trabalho constitui-se num estudo de natureza exploratória, onde se buscou uma aproximação com o tema por meio da análise de duas Unidades.

Dentre os resultados apresentados estão uma descrição do perfil de usuários, das atividades realizadas e da configuração ambiental das duas Unidades estudadas. Acredita-se que a compreensão da relação usuários x atividades x ambiente é fundamental para o planejamento de futuras Unidades mais qualificadas e ajustadas aos anseios e necessidades de quem as utilizam.

Também são resultados deste estudo as recomendações projetuais que podem ser usadas para a melhoria dos ambientes estudados e, principalmente, para o planejamento de novas Unidades. Observa-se que as recomendações

centram-se, sobretudo em cinco aspectos: privacidade, segurança, conforto, conforto ambiental e ambiência.

Um dos aspectos que se destaca no estudo refere-se à **privacidade**. As entrevistas e observações evidenciaram que pode ser delicado o convívio entre mães, familiares e visitantes que não se conhecem e que passam a dividir por longos períodos um mesmo ambiente, com poucas possibilidades de realizar atividades mais íntimas ou introspectivas com privacidade. Como nas duas Unidades estudadas não há compartimentação dos quartos de forma a configurar boxes privativos, há poucas possibilidades de dispor de privacidade visual e acústica. Além disso, as dimensões exíguas dos locais, a configuração geral da Unidade, a disposição do layout - em especial dos equipamentos de uso coletivo -, faz com que sejam frequentes as invasões ao espaço pessoal alheio.

Pelo fato de tratar-se de ambientes coletivos e receptivos à visita externa, destaca-se a importância de proporcionar melhores condições de **segurança**. Mostra-se desejável o controle de acesso ao local, sempre que possível. Observou-se, ainda, a importância de serem previstos locais apropriados para o armazenamento de objetos pessoais.

Devido à longa permanência de mães, pais e bebês no local é fundamental, na realização das atividades, propor condições adequadas de **conforto**. O planejamento cuidadoso do layout, a disponibilidade de equipamentos e móveis necessários às atividades realizadas cotidianamente, e ainda a especificação ou projeto destes móveis em conformidade com as medidas antropométricas de seus usuários são alguns dos aspectos observados.

O **conforto ambiental** foi outro aspecto destacado no estudo incluindo a necessidade de condições apropriadas de iluminação e ventilação natural, além do conforto térmico e acústico.

Por fim, destaca-se a importância de prever uma **ambiência** que seja acolhedora e humanizada, diferenciando-se da imagem fria e austera tipicamente hospitalar. Deve-se dar atenção especial para a ambientação destas Unidades, pois é nelas onde a convivência, a nova rotina, e a relação da família com o recém-nascido começam a se configurar. Neste espaço, a mãe e o pai têm um

contato mais próximo com o bebê, portanto o ambiente deve estimular positivamente esta vivência.

Mesmo sendo o presente artigo parte de uma pesquisa em desenvolvimento, espera-se que os critérios projetuais recomendados possam contribuir para uma reflexão sobre o planejamento desses ambientes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Thompson, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual do Curso: Atenção Humanizada ao Recém-Nascido de Baixo Peso – Método Canguru**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Norma de orientação para a implantação do método canguru: Portaria nº. 693**. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

GELAIN, D. G. **Implementação e desenvolvimento do Programa Mãe Canguru no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina** [monografia]. Florianópolis: Universidade do Estado de Santa Catarina, 2006.

ORNSTEIN, W. S.; BRUNA, G.; ROMERO, M. **Ambiente construído e comportamento**. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - USP, 1995.

SILVA, O.P.V. **Análise descritiva do desenvolvimento de recém-nascidos prematuros que participaram do Programa Método Mãe Canguru** [dissertação]. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2003.

TAVARES; L. A. M.; CARVALHO, M. R. **Mãe Canguru**. Disponível em: <http://prematu-ridade.com/a-uti-neonatal/mae-canguru#sthash.OhMcDtjQ.dpuf>. Acesso em 03/05/2014.

PARTE 2

ENSINO DE DESENHO UNIVERSAL EM CURSOS DE ARQUITETURA E URBANISMO NO BRASIL

DORNELES, Vanessa Goulart Dorneles¹;
ZAMPIERI, Fábio Lúcio Lopes²;
BINS ELY, Vera Helena Moro³.

(1) Universidade Federal da Fronteira Sul, Doutorado

e-mail:vgdorneles@yahoo.com.br

(2) Universidade Federal da Fronteira Sul, Doutorado

e-mail:fabioluciozampieri@gmail.com

(3) Universidade Federal de Santa Catarina, Doutorado

e-mail:vera.binsely@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta o panorama do ensino do desenho universal em Cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil. O objetivo da pesquisa foi realizar um levantamento de como esta temática tem sido abordada nas escolas de arquitetura e urbanismo e em quais locais no país. Para isso elaborou-se um questionário enviado para professores em todo o país, com a intenção de compreender que estratégias de ensino e que conteúdos são ministrados aos alunos. Ao final do artigo é possível identificar como o ensino de desenho universal tem ocorrido e se possa desenvolver planos de ação para futuros aprimoramentos.

ABSTRACT

This paper presents an overview of universal design teaching in Architecture and Urbanism courses, in Brazil. The research objective was to survey how this issue has been addressed in architecture and urbanism schools and which locations in the country. For this we prepared a questionnaire sent to teachers across the country, the goals was understand that teaching strategies and content are taught to students. At the end it is possible to identify how the universal design teaching has occurred to develop action plans for future improvements.

1. INTRODUÇÃO

O desenho universal (DU) é uma filosofia de projeto que visa conceber produtos, edificações e espaços abertos para o maior espectro possível de usuários (MACE et al., 1996), considerando-se suas diferenças, necessidades espaciais e limitações no uso do espaço.

O termo “desenho universal”, muitas vezes, é entendido de forma similar ao termo acessibilidade ou desenho acessível, pois ambos possuem o mesmo objetivo principal de proporcionar espaços e produtos com o foco no ser humano. Entretanto, pode-se considerar o primeiro com um caráter mais abrangente e relacionado à concepção de projetos.

“Acessibilidade” significa prover um ambiente de condições mínimas para obtenção de informação/orientação sobre o espaço e permitir a interação entre usuários, o deslocamento e o uso dos equipamentos e mobiliário com segurança e conforto (DISCHINGER et al., 2013). Um desenho acessível é destinado a indivíduos específicos ou grupos de indivíduos com limitações e, normalmente, é desenvolvido ao final do processo projetual (ORMEROD; NEWTON, 2011). Portanto, um projeto acessível pode ser um projeto adaptado a determinadas necessidades espaciais de usuários específicos, ou seja, é um projeto especial, como uma adaptação de uma rampa metálica em uma residência. Já o desenho universal está baseado em princípios de igualdade para todos os indivíduos, sem discriminação e, se possível, deve passar despercebido. Um projeto universal é concebido desde o início do processo projetual, a partir das necessidades espaciais dos diferentes usuários e é fundamentado pelos sete princípios³ idealizados por Ronald Mace (CONNELL et al., 1997).

Espaços concebidos de acordo com a filosofia do desenho universal permitem a inclusão e a não segregação, e possibilitam criar uma sociedade mais justa. Entretanto, para que os espaços permitam igualdade de uso e participação de todos, é necessário que os profissionais da área de projeto possuam conhecimento técnico e competência para projetar atendendo às necessidades espaciais de todas as pessoas. O desenvolvimento dessa competência deve

³ Os setes princípios do desenho universal são: 1) Uso equitativo; 2) Uso flexível; 3) Uso simples e intuitivo; 4) Informação de fácil percepção; 5) Tolerância ao erro; 6) Mínimo esforço físico; 7) Espaço e dimensão para aproximação. Eles estão descritos e exemplificados no capítulo 3 desta tese.

ser realizado nas universidades durante a formação profissional dos alunos. Entretanto, o ensino de desenho universal ainda constitui um desafio a professores de diferentes áreas no Brasil, como: design, Arquitetura, urbanismo, paisagismo e tecnologia de informação, principalmente por se tratar de uma temática relativamente nova.

Assim, o objetivo deste artigo é compreender como o ensino de desenho universal tem ocorrido no Brasil. Para isto foi realizado um levantamento com professores de Arquitetura e Urbanismo no país com a intenção de identificar as formas como tal temática tem sido abordada. Vale ressaltar, que este artigo é parte de um estudo maior que corresponde a uma tese de doutorado já defendida sobre o ensino de desenho universal no país.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No Brasil, o ensino de desenho universal ocorreu um pouco mais tarde que nos EUA e Europa, tendo seu início na década de 1990, quando alguns professores brasileiros foram para o exterior fazer seus estudos de doutorado e voltaram procurando incorporar a discussão da inclusão social no ambiente construído nos cursos de Arquitetura e Urbanismo.

A dificuldade inicial encontrada pelos professores era a falta de material didático em português para repassar aos alunos. Assim, num primeiro momento, foram realizadas pesquisas que gerassem bibliografias nacionais que pudessem ser disseminadas entre estudantes e profissionais. Uma das primeiras bibliografias nacionais sobre o assunto foi o relatório de pesquisa “Desenho Universal por uma Arquitetura inclusiva”, desenvolvido, em 2001, pelas professoras Vera Helena Moro Bins Ely e Marta Dischinger, com a colaboração de bolsistas PetARQ do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFSC (BINS ELY et al., 2001). Além disso, foram criadas diversas cartilhas e manuais com soluções de acessibilidade em edificações e espaços urbanos (CPA, 2002; DUARTE et al., 2004; TORRES, 2006).

Em 1997, foram fundados grupos de pesquisa junto ao CNPQ, com linhas de pesquisa focadas no desenho universal, como o “Núcleo Pró-Acesso” (Núcleo de Pesquisa, Ensino e Projeto sobre Desenho universal e acessibilidade), da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e “Desenho Urbano e Paisagem”, da Universidade Federal de Santa Catarina, que inclui o “Núcleo de estudos em Desenho Universal – Espaço Inclusivo”. O grupo de pesquisa ADAPTSE para o Design Universal, na UFMG, foi criado em 2008.

Simultaneamente, os grupos de professores com conhecimento em desenho universal e acessibilidade desenvolveram projetos de extensão requisitados pela comunidade e associações com o objetivo de avaliar ou propor soluções de acessibilidade no ambiente construído.

Somente a partir da consolidação de estudos em desenho universal e acessibilidade, foi possível socializar o conhecimento e incorporar esse tema no ensino dos cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil.

Em relação às experiências didáticas que vêm sendo realizadas no Brasil, destaca-se o trabalho de Vera Helena Moro Bins Ely e Marta Dischinger na UFSC (BINS ELY; DISCHINGER, 2003), Cristiane Duarte e Regina Cohen, na UFRJ (DUARTE; COHEN, 2003b), Marcelo Guimarães, na UFMG (GUIMARÃES, 2010), e de Núbia Bernardi, na UNICAMP (BERNARDI, 2007), cujas experiências estão relatadas em publicações de abrangência nacional.

Em 1997, as professoras Vera Helena Moro Bins Ely e Marta Dischinger realizaram a primeira experiência didática com o ensino de desenho universal na disciplina de Urbanismo I, na UFSC (BINS ELY; DISCHINGER, 2003), na qual os alunos deveriam avaliar um determinado recorte urbano na cidade de Florianópolis e propor soluções para os principais problemas encontrados. Nessa experiência didática, foram “[...] realizadas palestras, seminários e debates com diferentes associações e pessoas portadoras de deficiência [...]” (BINS ELY, DISCHINGER, 2003, p.5), com a finalidade de aproximar o acadêmico das reais necessidades dos diferentes usuários no espaço urbano.

Na UFRJ, as professoras Cristiane Duarte e Regina Cohen receberam, em 2002, o Prêmio internacional da Associação Europeia para o Ensino de Arquitetura (AEEA), pelo artigo *Méthodologies d’Enseignement de l’Architecture Inclusive en Vue de la Formation de Professionnels Responsables de la Qualité*

de Vie Pour Tous (DUARTE; COHEN, 2003a). Nesse artigo, relatam sua experiência didática em uma disciplina optativa da graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFRJ, que inclui diversas atividades de ensino estrategicamente planejadas. Em uma destas atividades, por exemplo, os alunos simulam diferentes tipos de deficiências a partir do uso de máscaras de olhos, pesos nos membros inferiores, bengala e cadeira de rodas, com o objetivo de sensibilizar os alunos quanto às necessidades dos usuários (DUARTE; COHEN, 2003b).

O professor Marcelo Guimarães, da UFMG, tem abordado o tema de desenho universal em diferentes disciplinas da graduação em Arquitetura e Urbanismo, como Arquitetura sem Barreiras, Ensaios de Acessibilidade e Projeto III, e, na pós-graduação, a disciplina de Paradigmas do Design Universal (GUIMARÃES, 2010). As estratégias didáticas que ele mais utiliza com os alunos são exercícios de simulação de deficiências, avaliação de espaços através de planilhas técnicas, visualização de exemplos de projetos universais e apresentação de depoimentos de pessoas com deficiência (GUIMARÃES, 2010).

Bernardi (2007) desenvolveu seu estudo de doutorado sobre metodologia de ensino de desenho universal, buscando um processo de projeto participativo/colaborativo com usuários deficientes visuais (BERNARDI, 2007). O estudo foi realizado com acadêmicos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil, na disciplina de Tópicos Especiais em Arquitetura, da UNICAMP. Nesse estudo, os alunos desenvolveram, primeiramente, uma APO do campus universitário, a partir de um checklist de acessibilidade, para, então, definirem um programa arquitetônico condizente com as necessidades do local. Cada grupo de alunos propôs um pequeno centro de comércio e/ou serviços dentro do campus e, assim que o anteprojeto estivesse finalizado, confeccionaram mapas táteis do projeto para expor para dois grupos de usuários: um com baixa visão e outro com visão normal. Esse contato ocorreu ao final do semestre, o que permitiu uma avaliação do espaço e da legibilidade dos mapas táteis por parte dos usuários.

Como nem todos os professores que abordam o assunto do desenho universal ou da acessibilidade, em suas disciplinas, publicam suas experiências em artigos de eventos ou periódicos, procurou-se realizar um levantamento sobre como tem ocorrido o ensino de desenho universal nas escolas de Arquitetura Urbanismo no Brasil. Assim, foi realizada uma pesquisa com os pro-

fessores que abordam tal temática, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre o ensino de desenho universal no país.

3. PROCEDIMENTO DA PESQUISA

Este artigo apresenta os resultados obtidos a partir de um questionário enviado para Professores de Cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil que abordam o tema de desenho universal em suas disciplinas. O objetivo deste questionário foi entender como esses professores abordam o tema do desenho universal e da acessibilidade. Este questionário era formado por catorze questões, sendo cinco abertas e nove fechadas.

A primeira pergunta procurou identificar se o questionário foi enviado para professores que, realmente, abordam o desenho universal e/ou a acessibilidade em suas disciplinas. Da segunda até a quinta pergunta, procurou-se identificar o entrevistado e seu local de trabalho. A sexta pergunta objetivava conhecer as disciplinas que o entrevistado ministra em cursos de Arquitetura e Urbanismo. Das questões sete a dez, procurou-se identificar como o professor aborda o desenho universal e/ou a acessibilidade em suas disciplinas. Já as questões onze e doze procuraram verificar se o entrevistado considera que os alunos têm bom aproveitamento quanto ao aprendizado do desenho universal e/ou da acessibilidade. A questão treze verificava como o entrevistado avalia os alunos e, a questão catorze questionou a opinião do entrevistado sobre o que é um projeto acessível a todas as pessoas.

Esse formulário de questões foi desenvolvido na plataforma do Google Docs., e enviado por e-mail para professores de cursos de Arquitetura e Urbanismo.

O tratamento dos dados obtidos com esse questionário ocorreu de acordo com a natureza das perguntas. As perguntas fechadas foram tratadas através de estatística simples, utilizando-se cálculo de frequência. Nas perguntas abertas, o tratamento dos dados ocorreu por análise de conteúdo. Os dados obtidos foram representados a partir de gráficos, tabelas-sínteses e alguns

através de mapas gerados no programa gvSIG de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Vale ressaltar que quatro questionários foram aplicados em forma de entrevistas⁴, durante o ENEAC 2011 – III Encontro Nacional de Ergonomia no Ambiente Construído e IV Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral, realizado em outubro de 2011 na cidade de João Pessoa. Além disso, uma professora da Universidade Federal de Santa Catarina também foi entrevistada pessoalmente em função da facilidade de contato.

Todas as respostas obtidas com os questionários enviados por e-mail e nas entrevistas realizadas pessoalmente foram tratadas em conjunto, em função de ter sido utilizado o mesmo formulário de questões.

Ao todo foram enviados 311 questionários, e houve sessenta e quatro professores que retornaram com respostas, o que representa, aproximadamente, 20% de retornos. As figuras 1 e 2 correspondem aos locais onde trabalham os professores que responderam ao questionário.

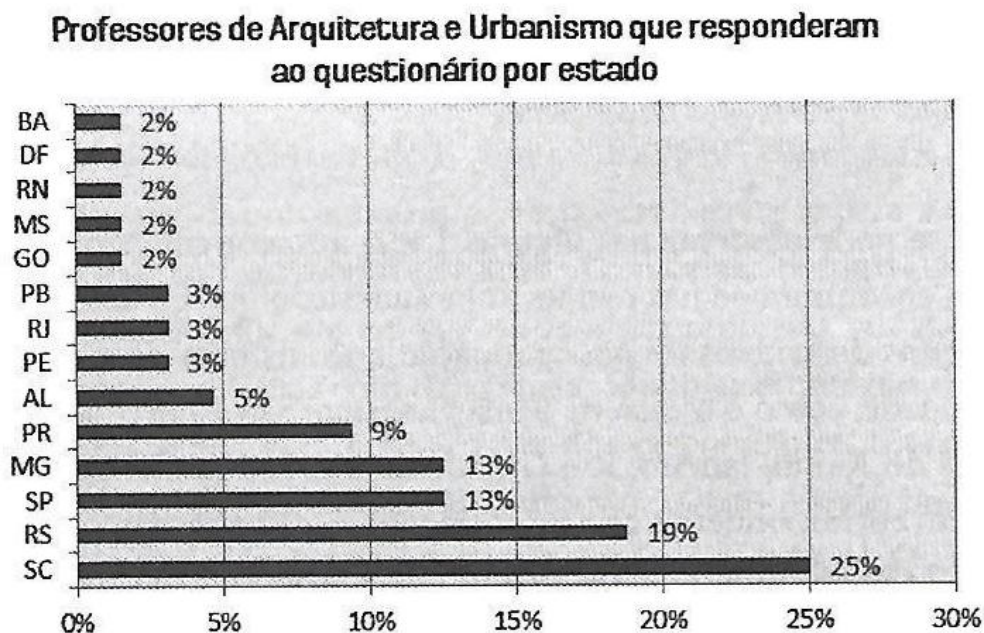


Figura 1: Gráfico de professores respondentes por estado de localização.

⁴ Conforme Marconi e Lakatos (2003), as entrevistas diferem-se dos questionários pela presença do entrevistador durante a aplicação do formulário de questões. Durante a aplicação de entrevistas, o entrevistado pode sanar dúvidas quanto ao entendimento das perguntas e o entrevistador pode sair do roteiro pré-estabelecido, incluindo novas perguntas que achar conveniente de acordo com o perfil do entrevistado, caracterizando a entrevista como semi-estruturada.

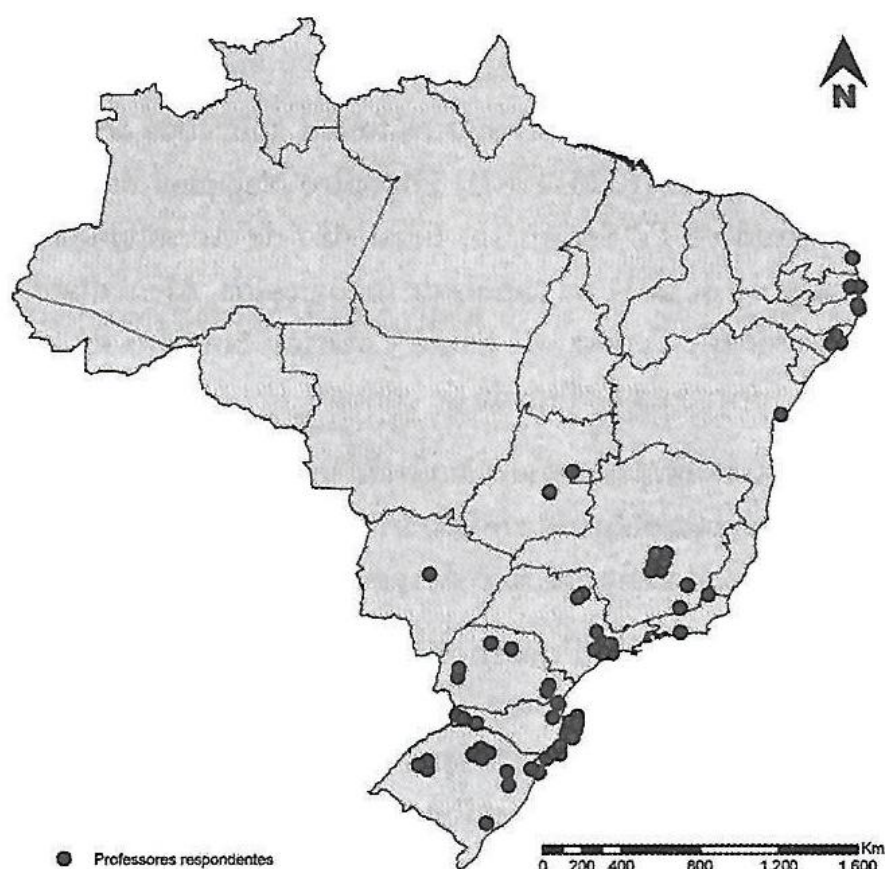


Figura 2: *Mapa de professores respondentes*

Como se pode observar nas Figuras 1 e 2, a maior concentração de respondentes encontram-se nas regiões sul e sudeste, o que coincide com os locais de alguns dos cursos de pós-graduação que ensinam desenho universal e acessibilidade, como é o caso de Santa Catarina, São Paulo e Minas Gerais. Os estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, que também correspondem a centros formadores sobre o assunto, não tiveram uma amostra muito representativa (com porcentagens entre 2% e 3%).

4. RESULTADOS OBTIDOS

Ao analisar os resultados obtidos com o Questionário realizado com professores de cursos de Arquitetura e Urbanismo, pode-se compreender como o ensino, no Brasil, realmente ocorre. Dessa forma, inicialmente, apresenta-se uma breve caracterização dos respondentes e, na sequência, como que eles ensinam ou abordam a temática de desenho universal ou acessibilidade em suas disciplinas.

Entre os respondentes de uma amostra de 64 professores no país, 50% possuem título de mestre e 31,3% possuem título de doutor; 33,3% ministram aulas há menos de cinco anos em cursos de Arquitetura e Urbanismo; e 23,8% ministram entre 11 e 15 anos. Vale ressaltar que, aproximadamente, 50% dos docentes têm pouco tempo de docência (33,3 com menos de 5 anos e 17,5% de 6 a 10 anos).

A Figura 3 ilustra as estratégias de ensino adotadas pelos professores que ensinam desenho universal no país, das quais destacaram-se as “aulas expositivas presenciais sobre acessibilidade, desenho universal ou a NBR9050”, com 82,8% de frequência; a “avaliação de acessibilidade em ambientes existentes”, com 67,2%; e os “exercícios práticos com a NBR9050”, com 65,6%. Essas três estratégias com maior porcentagem de respostas correspondem a estratégias de transmissão de conhecimento e de ação. Além delas, “pesquisa de Desenho universal e/ou acessibilidade em site ou blog do professor” e “visitas técnicas a associações de pessoas com deficiência” foram as estratégias com menor número de indicações, com 6,3% e 9,4% dos respondentes, respectivamente (Figura 3); 14,1% dos professores indicaram outras estratégias, além das indicadas no questionário, como: apresentação de vídeos de sensibilização, estudos de referência diretos e indiretos, seminários específicos sobre o tema seguido de debates, criação de grupo de e-mails pela internet para trocas de informações, exercício na vida diária para criação de mapa de percepção, disponibilização de livros online, feedback dos usuários quanto aos projetos desenvolvidos pelo alunos.

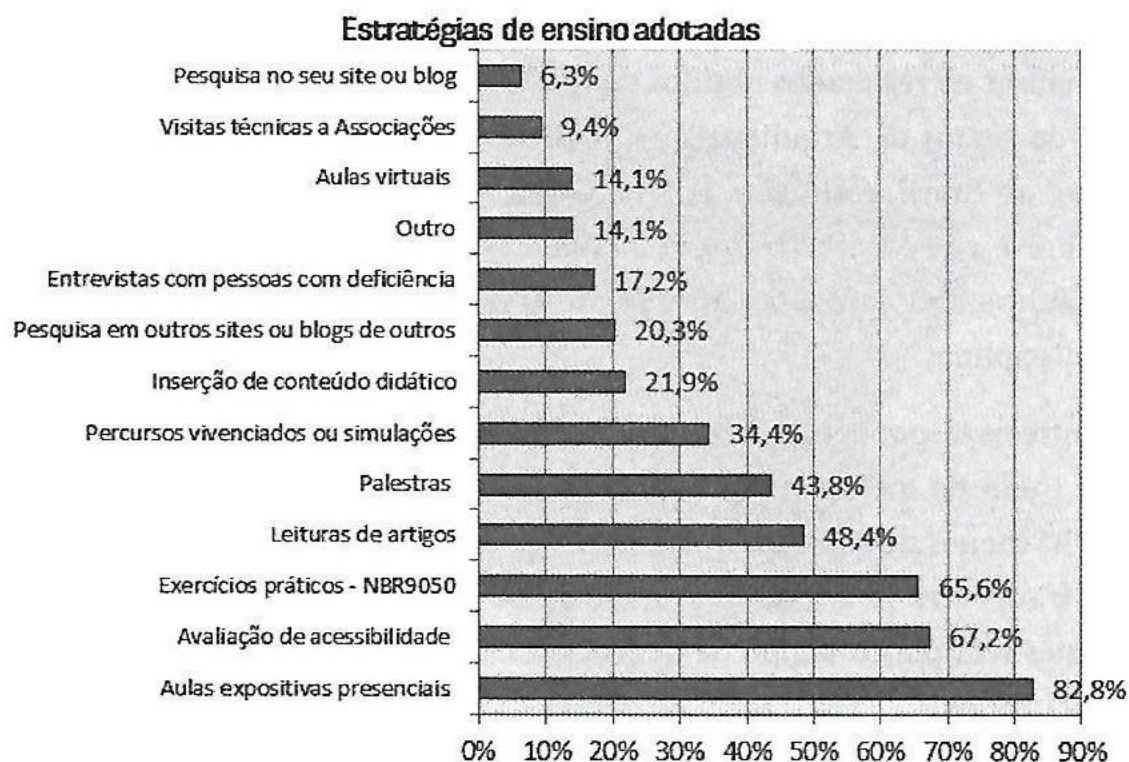


Figura 3 – Gráfico das estratégias de ensino utilizadas pelos professores de Arquitetura e Urbanismo

Em relação aos conteúdos ministrados pelos professores, os que mais se destacaram foram: “Aplicação da NBR9050 nos projetos” (87,5%), “Conceitos de acessibilidade, inclusão e desenho universal” (76,6%) e “Exemplos de espaços acessíveis” (75%), conforme ilustra a Figura 4. Esses dados indicam que a maior parte dos conteúdos ministrados são mais direcionados para os temas de acessibilidade do que de desenho universal, mesmo que 50% dos respondentes tenham indicado que abordam os “Princípios de Desenho Universal” como conteúdos em suas disciplinas. Vale destacar que 10,9% dos respondentes descreveram outros conteúdos ministrados sobre o assunto, como: conceitos de ergonomia e usabilidade, mapas táteis como instrumento de leitura de projeto, Teoria da Percepção, avaliação ergonômica da atividade, confecção de modelos e protótipos.

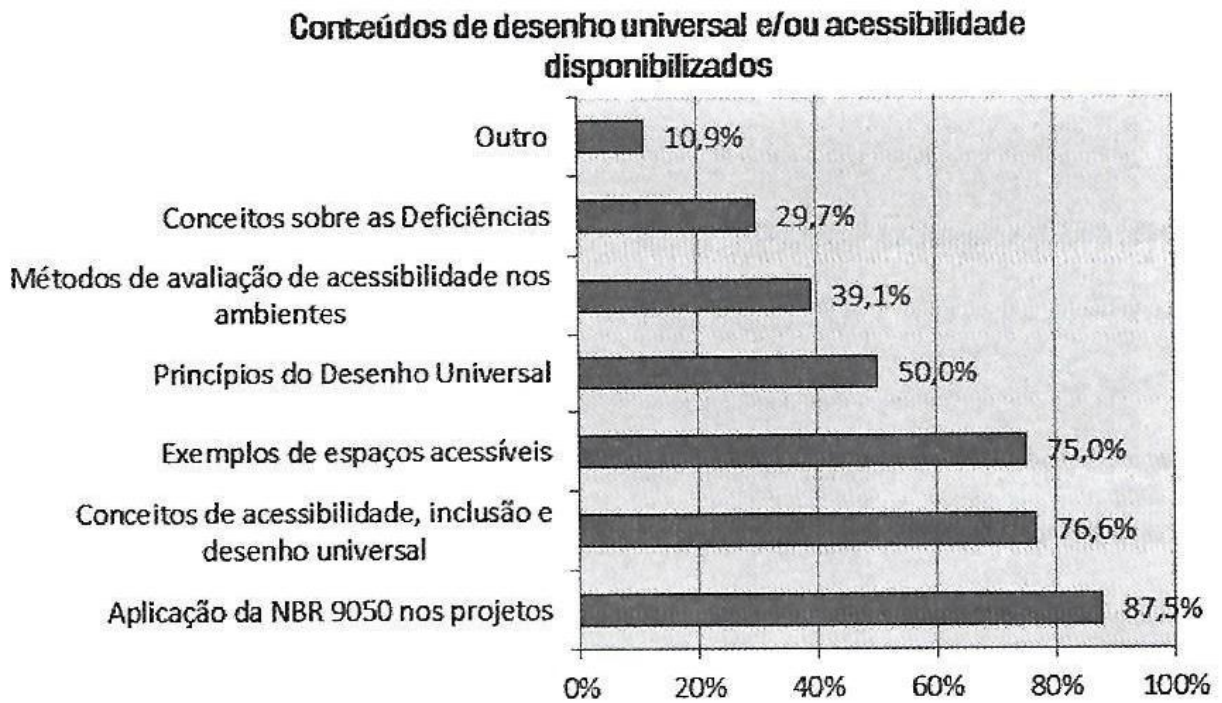


Figura 4 – Gráfico dos conteúdos ministrados pelos professores, relativos a desenho universal ou acessibilidade

Para saber quando os professores de projetos inserem o desenho universal e a acessibilidade como conteúdo em suas disciplinas, verificou-se, na Figura 5, que não existe uma predominância das etapas, apesar da Etapa de Estudo Preliminar ter obtido a maior porcentagem, representando 64,1% dos respondentes.

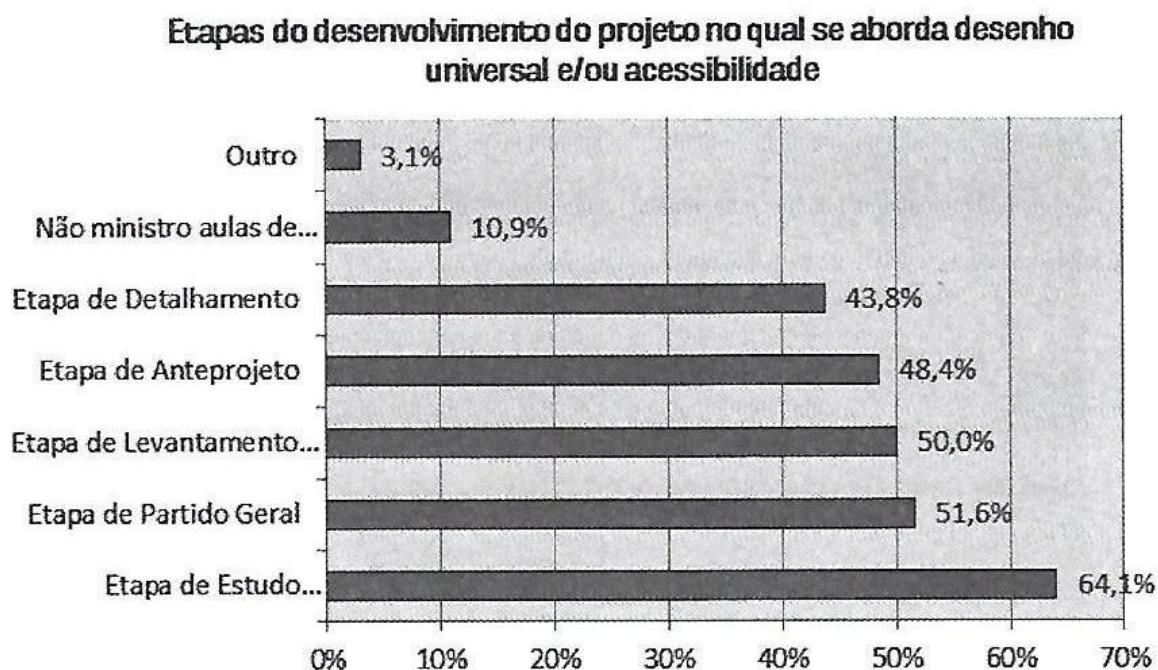


Figura 5 – Gráfico das etapas de projetos em que desenho universal e acessibilidade são inseridos

A Figura 5 é um resultado interessante, pois demonstra que os professores que têm inserido o desenho universal e/ou a acessibilidade consideram-no tema importante desde o lançamento das primeiras ideias. Visto que tais professores ministram conteúdos de desenho universal e acessibilidade, é importante compreender se eles consideram que seus alunos têm bom aproveitamento desse aprendizado; 76,6% dos professores confirmaram bom aproveitamento (Figura 6) e justificaram sua opinião por considerarem que os projetos dos alunos refletem soluções de acessibilidade e, também, pelas discussões aprofundadas e pelos questionamentos surgidos durante as aulas.

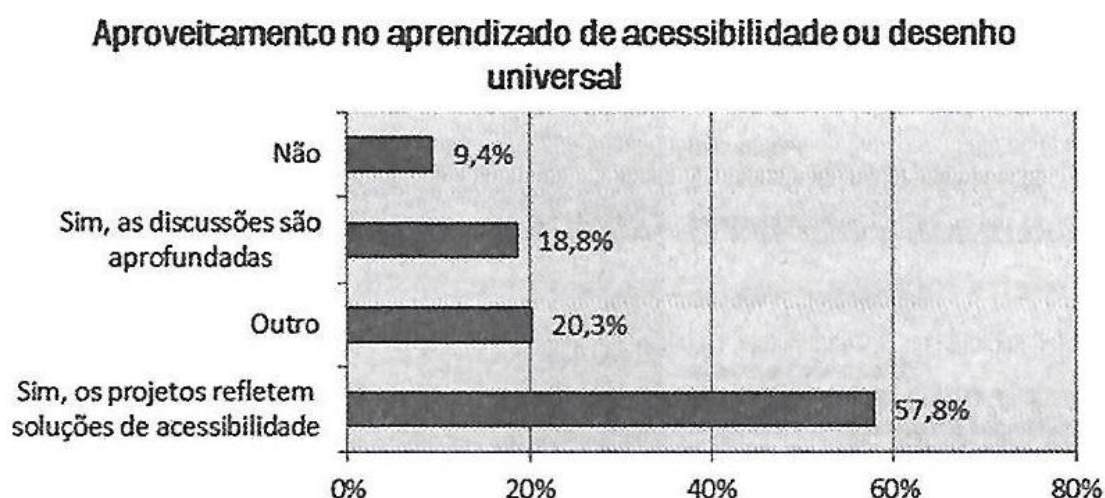


Figura 6 – Gráfico do aproveitamento dos alunos quanto ao aprendizado sobre desenho universal e acessibilidade

A verificação do aprendizado dos alunos, pelos professores, é realizada de diversas formas, sem uma prevalência de um tipo de avaliação, como mostra a Figura 7. A maioria dos professores (45,3%) indicou a opção “outro” como forma de avaliar, indo além das opções dadas. Nessa opção, era possível descrever sua forma de avaliar, e dentre as alternativas descritas, destacam-se: a iniciativa dos acadêmicos em trabalhar com essa temática nos projetos finais do curso; a apresentação gráfica de soluções adequadas; a apresentação e discussão com usuários durante um processo participativo; a apresentação da ligação das soluções dadas com os princípios de desenho universal, o desenvolvimento de soluções que vão além da NBR 9050; exercícios de fixação e prova de consulta com reflexão.

Cerca de 30% dos professores utilizam a NBR 9050 e seus parâmetros para corrigir os trabalhos dos alunos e, também, procuram analisar se as propostas deles propiciam atividades para todas as pessoas, com deficiência ou não.

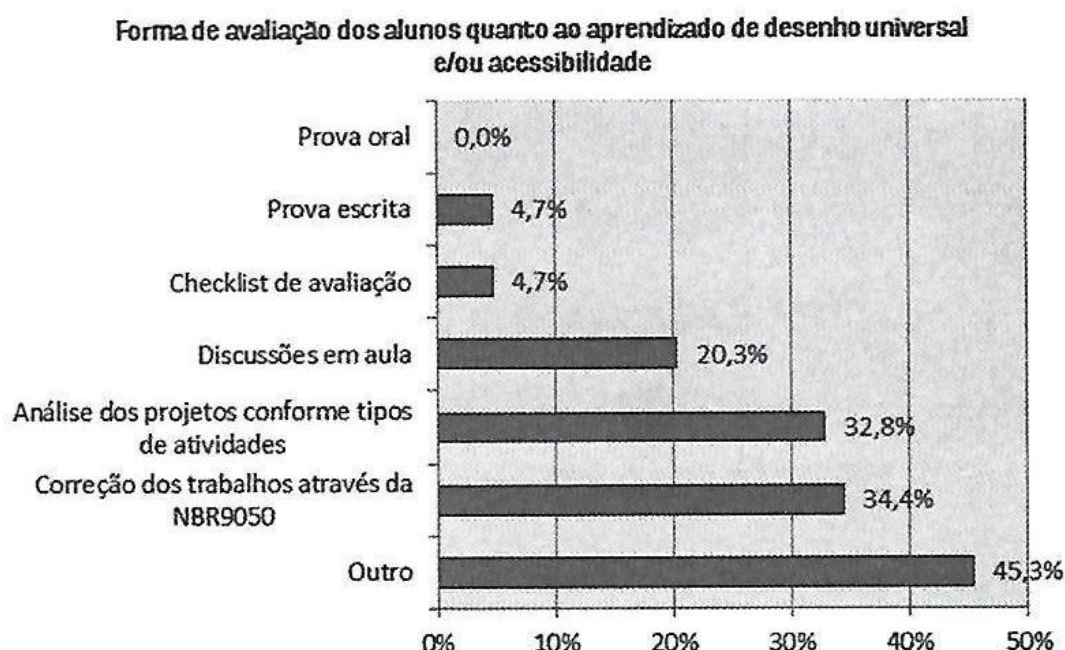


Figura 7 – Gráfico das formas de avaliação do aprendizado de desenho universal e acessibilidade

Para finalizar, em relação à pergunta que questionava sobre o que é um bom projeto de desenho universal ou acessibilidade, boa parte dos professores indicou que é um projeto que não discrimina e que atende a todos os usuários. Além disso, eles consideram que um bom projeto deve acolher seus usuários, permitindo uma apropriação de forma natural, e que as soluções de desenho universal devem passar despercebidas.

5. CONCLUSÕES

Com esta pesquisa foi possível visualizar o panorama do ensino de desenho universal no país tanto do ponto de vista de onde e como vem sendo abordado quanto em relação aos tipos de estratégias desenvolvidas pelos professores em suas disciplinas.

O que pode-se verificar é que existe uma quantidade razoável de professores novos trazendo esta temática para suas disciplinas, o que é evidenciado

pela quantidade de professores com pouco tempo de docência e com título de mestre. Isso pode representar um futuro de experiências e aprimoramento de estratégias de ensino para o país.

Outro fator importante evidenciado é que há uma diversidade de formas de ensino, tanto do ponto de vista da inserção da temática dentro dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo como em relação aos conteúdos ministrados. Um ponto positivo evidenciado é que o desenho universal, quando inserido dentro de disciplinas de projeto, tem sido incorporado em todo o processo de projeto e não apenas no início ou no final. Isso é uma situação positiva pois se o aluno tem contato com o tema e com a preocupação em atender as necessidades espaciais dos usuários ao longo de todo o projeto, há uma maior possibilidade do projeto ser realmente universal ao final de tal processo.

Vale ressaltar que apesar da pesquisa ter encontrado diversos profissionais que ensinam o desenho universal em disciplinas de Cursos de Arquitetura e Urbanismo no país, ainda existe uma predominância dos mesmos próximos aos grandes centros de pesquisa e pós-graduação que ensinam tal temática. Ainda é preciso que haja uma maior difusão desse ensino em todo o território nacional.

Acredita-se que este tipo de pesquisa possa contribuir com a difusão do ensino de desenho universal em Cursos de Arquitetura e Urbanismo no país, a partir, inicialmente com a identificação das áreas com pouca inserção e futuramente com o desenvolvimento de planos de ação que possam ser incorporados nestes locais e que estejam embasados nos locais que já vem desenvolvendo suas experiências didáticas em ensino de desenho universal.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDI, NÚBIA. **A aplicação do conceito do Desenho Universal no ensino de arquitetura: o uso de mapa tátil como leitura de projeto.** Programa de Pós-Graduação: Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

BINS ELY, VERA H. M.; DISCHINGER, MARTA. **Acessibilidade nos espaços públicos urbanos como tema inovador no ensino de arquitetura:** Virtual Científica. *Projetar: Desafios e Conquistas da Pesquisa e do Ensino de Projeto.* Rio de Janeiro 2003.

BINS ELY, VERA HELENA MORO; DISCHINGER, MARTA; DAUFENBACH, KARINE; RAMOS, JULIANA DE LIMA; CAVALCANTI, PATRICIA BIASI. **Desenho Universal por uma arquitetura inclusiva**: Grupo PETArq/UFSC. Florianópolis, 2001.

CONNELL, BETTYE ROSE ; JONES, MIKE ; MACE, RON ; MUELLER, JIM ; MULLICK, ABIR ; OSTROFF, ELAINE; SANFORD, JON ; STEINFELD, EDWARD; STORY, MOLLY FOLLETE; VANDERHEIDEN, GREGG. **Universal Design Principles**. The Center for Universal Design Environments and Products for All People. Raleigh: NC State University, The Center for Universal Design 1997.

CPA, COMISSÃO PERMANENTE DE ACESSIBILIDADE DA SECRETARIA DE HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Guia de Acessibilidade em Edificações**: SEHAB-SP. São Paulo, 2002.

DISCHINGER, MARTA; BINS ELY, VERA HELENA MORO; PIARDI, SONIA MARIA DEMEDA GROISMAN. **Promovendo a acessibilidade nos edifícios públicos: Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público.**: Ministério Público de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.

DUARTE, CRISTIANE ROSE DE SIQUEIRA; COHEN, REGINA. **Méthodologies d'Enseignement de l'Architecture Inclusive: Créant des Outils Pour la Qualité de Vie Pour Tous**. Project GREAUD: EAAE Prize 2001-2002. Writings in Architectural Education. E. H. (Org.). Copenhagen: From & Co. Denmark. v. 15: p.82, 97. p. 2003a.

_____. **O Ensino da Arquitetura Inclusiva como Ferramenta par a Melhoria da Qualidade de Vida para Todos**: Virtual Científica. Projetar: Desafios e Conquistas da Pesquisa e do Ensino de Projeto. Rio de Janeiro, 2003b.

DUARTE, CRISTIANE ROSE DE SIQUEIRA; COHEN, REGINA ; BIGIO, ANA CLAUDIA THEBERGE; INNECO, CAROLINA VIEIRA; REIS, LUISA BARREIROS DOS; MEDEIROS, RAFAEL VEIGA DE; GUTERRES, GILMAR; TEIXEIRA, FLAVIO RODRIGUES; FRANÇA, BERNARDO **Acessibilidade para Todos: Uma Cartilha de Orientação**. : Núcleo Pró-Acesso-UFRJ. Rio de Janeiro, 2004.

GUIMARÃES, MARCELO PINTO **O ensino de design universal nas universidades**. In: A. R. D. A. Prado, M. E. Lopes, *et al* (Ed.). **Desenho Universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2010. O ensino de design universal nas universidades., p.306p.

MACE, RONALD L.; HARDIE, GRAEME J. ; PLACE, JAINE P. . **Accessible Environments: Toward Universal Design** Center for Universal Design. Raleigh, NC, 1996.

ORMEROD, MARCUS; NEWTON, RITA. **Is your inclusive my exclusive?**: Edinburgh College of Arq. Open Space: People Space 3, An international conference on Research into Inclusive Outdoor Environments for All. Edinburgh, 2011.

TORRES, FLAVIA P. T. **Guia de acessibilidade urbana edificações: fácil acesso para todos**: CREA-MG. Belo Horizonte, 2006.

TRÊS NÍVEIS DE ENGAJAMENTO DOS PESQUISADORES NOS PROJETOS DE ROTAS ACESSÍVEIS

BRAIDA, Frederico¹;
RAPOSO, Myrtes²;
RIBEIRO, Jhordan³;
CAVALARI, Karla⁴

- (1) Universidade Federal de Juiz de Fora, Doutor
e-mail: frederico.braida@ufjf.edu.br
(2) Universidade Federal de Juiz de Fora, Mestre
e-mail: myrtes.raposo@ufjf.edu.br
(3) Universidade Federal de Juiz de Fora, Bacharelando
e-mail: jhordan-bq@hotmail.com
(4) Universidade Federal de Juiz de Fora, Bacharelando
e-mail: karlacavalari1@hotmail.com

RESUMO

Este artigo objetiva apresentar os resultados de uma pesquisa que teve por finalidade o levantamento sistematizado das diversas barreiras existentes no espaço físico do campus da Universidade Federal de Juiz de Fora, à luz das interfaces entre os campos da Arquitetura e Urbanismo, Design e Ergonomia do Ambiente Construído (ou Ergonomia Ambiental), ressaltando-se três níveis de engajamento dos pesquisadores nos projetos de rotas acessíveis.

ABSTRACT

This article presents the results of a research that aimed to check and list the various barriers in the physical space of the campus of the Federal University of Juiz de Fora, in the light of the interfaces between the fields of Architecture and Urban Planning, Design and Ergonomics in Built Environment (or Environmental Ergonomics), emphasizing three levels of engagement of researchers in the design of accessible routes.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo é resultado de uma pesquisa levada a cabo durante os anos de 2012 e 2013, no âmbito do Grupo de Pesquisa das Linguagens e Expressões da Arquitetura, Urbanismo de Design (LEAUD), vinculado ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade de Engenharia, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), a qual teve por objetivo principal abordar o tema da qualidade ambiental no campus da UFJF, a partir do subtema da mobilidade urbana, contemplando-se os conceitos de Desenho Universal, Inclusão Social e Acessibilidade para a proposição de rotas acessíveis, à luz das interfaces entre os campos da Arquitetura e Urbanismo, Design e Ergonomia do Ambiente Construído (ou Ergonomia Ambiental).

Tem-se por objetivo apresentar os resultados de uma investigação que se configurou como uma pesquisa de campo, predominantemente descritiva, que teve por finalidade o levantamento sistematizado das diversas barreiras existentes no espaço físico do campus da referida universidade, as quais têm contribuído para a interrupção das rotas acessíveis, ou, ainda, que têm inviabilizado a sua proposição.

Especificamente, este artigo apresenta, de forma detalhada, a segunda etapa da pesquisa, ressaltando-se o instrumental metodológico e as técnicas utilizadas para a coleta de dados, bem como as formas de registro dos mesmos e o seu tratamento.

Dentro desse escopo, os três principais procedimentos metodológicos (técnicas) de coleta de dados foram: (1) observações não sistematizadas (para o reconhecimento preliminar da área de pesquisa) e observações sistematizadas (para a produção dos registros); (2) realização do Workshop “vivência e alteridade: os desafios de acessibilidade”, que teve por objetivo proporcionar a todos os pesquisadores envolvidos com o projeto a passar pela experiência simulada da mobilidade reduzida (ainda que temporária) e/ou deficiência física; e (3) Passeio acompanhado, do qual participou uma pessoa voluntária em cadeira de rodas, concluindo, assim, três níveis de engajamento dos pesquisadores: (1) pesquisador observador, (2) pesquisador participante e (3) pesquisador observador privilegiado/entrevistador.

Dentre as técnicas de registro, além da linguagem verbal (em forma de texto e áudio), foram realizados os registros fotográfico e filmográfico, bem como as notações gráficas em um mapa do local. Por fim, a sistematização dos dados se deu por meio (1) de um quadro que apresenta textos e imagens (mapas e fotografias) e (2) de uma maquete física, instrumento de grande valia para a percepção espacial e cognição tridimensional.

Os resultados obtidos na investigação se mostraram de suma importância para que o tema em questão entrasse na pauta de discussão sobre a acessibilidade espacial na Instituição, a partir da construção e disponibilização de um banco de dados dos problemas encontrados, suas recorrências e possíveis formas saná-los completamente ou, pelo menos, de mitigá-los.

Espera-se, assim, contribuir com um artigo que dê não somente subsídios metodológico-científicos para o levantamento de dados realizados no espaço público ou que se configure como mais um estudo de caso, porém que lance uma luz sobre a relevância dos registros dos dados coletados e sistematização dos mesmos.

Estruturalmente, o artigo está dividido em quatro seções, além da Introdução e das Considerações finais. Inicia-se pelos pressupostos e fundamentação da pesquisa, e, logo em seguida, apresentam-se os aspectos metodológicos. Passa-se à seção em que são descritas as diversas formas de registro dos dados coletados e finaliza-se com a discussão dos resultados.

2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E FUNDAMENTAÇÃO DA PESQUISA

Durante as últimas décadas, sobretudo a partir dos anos de 1980, o tema da mobilidade urbana tem atraído a atenção dos pesquisadores e dos profissionais de diversas áreas do conhecimento humano, dentre as quais se destacam a Arquitetura, o Urbanismo, o Design, a Ergonomia e as Engenharias. Segundo Moraes e Montalvão (2000), conceitos como desenho universal, inclusão social e acessibilidade tornaram-se pauta de reflexões que visam à melhoria da qualidade do ambiente em que os homens circulam e/ou ocupam/habitam.

De um ponto de vista pragmático, o desenvolvimento dos conceitos supracitados tem sido motivado pela busca de uma sociedade mais justa e inclusiva, na qual se preze a inserção de pessoas com deficiência(s) e/ou mobilidade reduzida no cotidiano urbano, sejam essas deficiências temporárias ou permanentes (CORRÊA, 2008). Seja por força de lei ou reflexo de uma consciência coletiva inclusiva, observa-se que já não se pode mais pensar o espaço urbano sem contemplar os temas supracitados, sobretudo quando se trata de espaços públicos.

Nesse contexto, evidencia-se o conceito de Desenho Universal, que vem sendo discutido desde 1961, mas somente em 1989, ganhou visibilidade no âmbito da Arquitetura e do Urbanismo com a criação do Centro para Design Universal, na Universidade da Carolina do Norte – EUA por Ronald L. Mace. Destaca-se, a partir de 1997, o trabalho interdisciplinar desse Centro e a criação dos sete princípios do Desenho Universal (D.U.), os quais objetivavam que os produtos e os ambientes pudessem ser utilizados por todos, na sua máxima extensão possível, sem necessidade de adaptação ou projeto especializado para pessoas com deficiência: (1) princípio da equitabilidade; (2) princípio da flexibilidade no uso; (3) princípio do uso simples e intuitivo, (4) princípio da informação perceptível, (5) princípio da tolerância ao erro, (6) princípio do esforço físico mínimo e (7) princípio da adequação antropodinâmica.

No Brasil, de acordo com Carletto e Cambiaghi (2008), a discussão sobre o D.U. iniciou de forma bastante lenta, em 1980, entre os profissionais das áreas da construção. Só em 2004, com a publicação do Decreto Federal 5.296, foi dada ao D.U. a força de lei. Neste meio tempo surgiram várias leis federais e normas técnicas de acessibilidade. Nos dias de hoje, o Brasil é apresentado em um relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) como o país com legislação mais avançada das Américas para pessoas com deficiência (VIZIOLI e PERES, 2005, p.195), mas, pela falta de propostas concretas e fiscalização adequada, verifica-se empiricamente que as cidades brasileiras, como um todo, ainda não podem ser tratadas como modelos de inclusão.

Em Juiz de Fora, o tema da acessibilidade e do desenho universal ainda não alcançou grandes proporções na pauta da agenda pública. Embora haja um Conselho Municipal da Pessoa Portadora de Deficiência (CMPPD), que trabalha em prol da proteção, da assistência e da defesa dos direitos de inclusão das pessoas com deficiência, ainda há muito por se fazer. Especificamente

na UFJF, também a atenção às pessoas com deficiência está longe de ser o ideal. No entanto, verifica-se que, nos últimos anos, o tema da acessibilidade e inclusão social tem sido abordado em vários âmbitos. Além de grupos de pesquisa e extensão, que vêm trabalhando com o tema, em 2009 foi implantada a Coordenação de Acessibilidade Educacional, Física e Informacional (Caefi), a qual dentre outras atribuições, visa à melhoria *das condições de acesso e permanência das pessoas com deficiência no interior da UFJF* (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2009).

Assim, a discussão sobre o desenho universal e suas vinculações com o ergodesign do ambiente construído, sobretudo quando se trata de um ambiente universitário, torna-se imprescindível nos dias de hoje para que as pessoas possam exercer seu direito de acesso e livre trânsito no espaço público.

Vale destacar que, de acordo com a NBR 9050/2004 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004, p.3) o desenho universal é *aquele que visa atender à maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população*. Portanto, o desenho universal deve ser adotado como uma filosofia de projeto, baseada essencialmente na compreensão de que cada indivíduo possui necessidades específicas.

Bins Ely (2002) adverte que levar em consideração do D.U. em um projeto não significa conceber espaços especiais para pessoas especiais, mas, sim, dotar o espaço de qualidades que beneficiem a todos, portanto, espaços inclusivos, que contemplem uma ampla gama da população, considerando as variações de tamanho, sexo, peso, habilidades ou limitações, permanentes ou temporárias. Esses espaços devem permitir várias maneiras de serem usados ou explorados e devem estar providos de elementos construídos únicos ajustáveis, ou múltiplos complementares, de forma que o conjunto esteja adequado a algum tipo de necessidade ou características do usuário.

As necessidades de deslocamentos são intrínsecas ao cotidiano da população, logo, princípios que garantam a qualidade da mobilidade urbana merecem atenção. A mobilidade urbana deve ser compreendida como a facilidade de deslocamentos de pessoas e bens dentro de um espaço urbano feita de forma segura, eficiente e com acessibilidade.

Nesse sentido, do ponto de vista da mobilidade urbana, os conceitos do Desenho Universal colocam a locomoção de um indivíduo em um ambiente

livre de barreiras como fundamento para a garantia de sua autonomia e de sua liberdade de ir e vir. E, dentro desse contexto surge a necessidade de implementação de percursos disponíveis e acessíveis, partindo-se da premissa de que a locomoção de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, através do espaço urbano, bem como seu acesso aos locais de seu interesse, depende diretamente de estratégias de localização e orientação, as quais devem ser adaptadas e configuradas conforme as limitações dessa população.

Este percurso, denominado “rota acessível”, *consiste no percurso livre de qualquer obstáculo de um ponto a outro (origem e destino) e compreende uma continuidade e abrangência de medidas de acessibilidade* (COHEN e DUARTE, 2007, p.122, tradução nossa). É, pois, a partir dessas premissas que a pesquisa aqui relatada buscou identificar as rotas acessíveis no anel viário do campus da UFJF, a fim de evidenciá-las, se existentes, ou de viabilizá-las, a partir de um projeto de intervenção ergonomizadora.

3. OS ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Metodologicamente, a pesquisa fundamentou-se nas premissas da Intervenção Ergonomizadora, proposta por Moraes e Mont’Alvão (2007) e, a rigor, em sua estruturação, foram incorporadas as duas primeiras etapas: (1) Apreciação ergonômica: fase exploratória que compreendeu o mapeamento dos problemas ergonômicos e (2) Diagnóstico ergonômico: fase em que se permitiu aprofundar os problemas priorizados.

A metodologia da pesquisa contemplou ações tanto de ordem teórica quanto de ordem prática, as quais foram divididas em quatro momentos que se configuraram como etapas de pesquisa, a saber: (1) Ações teóricas de pesquisa, que se pautou na pesquisa bibliográfica e documental; (2) Ações de coleta de dados e de observações in loco; (3) Ações de análise e interpretação dos dados; e (4) Ações propositivas e teóricas finais, implementadas na etapa conclusiva. Dentro dessas fases, foram empregadas técnicas de coleta e análise de dados predominantemente qualitativas, porque, embora a pesquisa tivesse seu foco nos aspectos materiais do espaço construído, durante toda a investi-

gação adotou-se uma postura holística, incorporadora dos aspectos subjetivos e da usabilidade, *conceito fundamental quando se trata do Ergodesign e da Ergonomia Ambiental* (MORAES, 2004, p.11).

3.1 As Quatro Fases da Pesquisa

A primeira fase, denominada “Ações teóricas de pesquisa”, tratou-se de uma fase eminentemente investigativa e de ações de pesquisa bibliográfica e iconográfica, cujo referencial teórico encontra-se disperso em publicações da área de Arquitetura, Urbanismo, Design e Ergonomia do Ambiente Construído, cujos temas de interesse foram: Desenho Universal, Inclusão Social, Acessibilidade e Mobilidade Urbana. Apresenta-se como uma fase de fundamentação da etapa seguinte, embora se estenda por todo o período de desenvolvimento da pesquisa.

Também foi nesta fase que se definiu o anel viário do campus da UFJF como recorte espacial privilegiado, uma vez que esse espaço configura-se como um ponto central dentro da Universidade, atraindo um grande número de pessoas, seja durante os dias da semana ou nos finais de semana, já que esse espaço não somente proporciona o acesso aos edifícios da Reitoria e das Pró-Reitorias, da Central de Atendimento (órgão de atendimento ao público em geral) e da Biblioteca central, mas apresenta-se como uma pista de caminhada, funcionando como suporte e parte da infraestrutura para o uso da universidade como um parque urbano público (Figura 1).

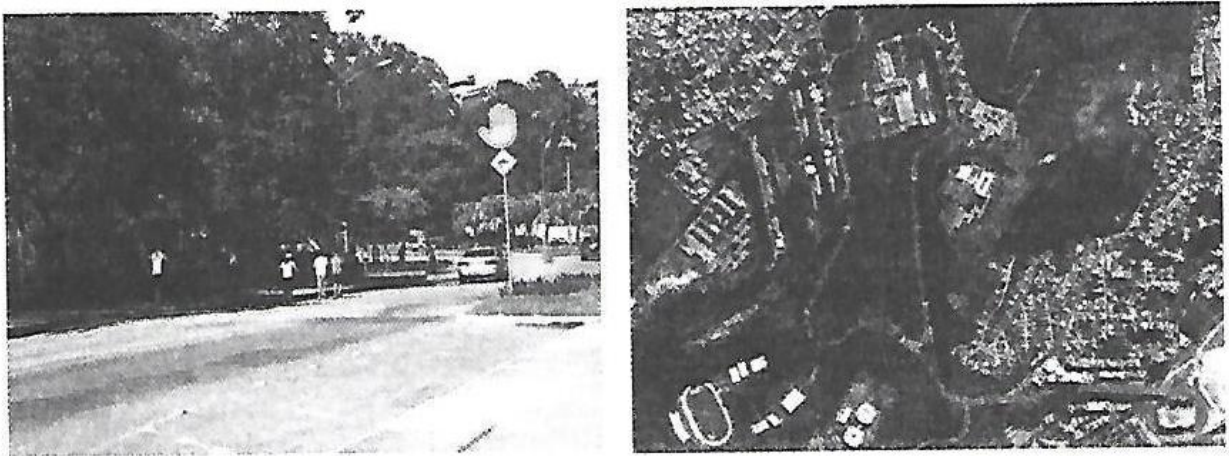


Figura 1 – À esquerda, Campus da UFJF como espaço de lazer público. Disponível em: <http://i1277.photobucket.com/albums/y494/fly_jf24/DSC02039_zpsb8325c2f.jpg>. Acesso em: 10 ago. 2013. À direita, Vista aérea do anel viário do campus da UFJF. Fonte: Google Maps. Acesso em: 10 ago. 2013.

A segunda fase, de “Ações de coleta de dados empíricos e de observação in loco”, configurou-se como uma fase eminentemente de coleta de dados, ou seja, de levantamentos e observações realizados in loco. Para esta fase foram empregados os recursos do mapeamento do campus da UFJF e partir de uma base de dados já existente, bem como a produção de uma maquete física de estudo, onde foram registrados os dados coletados. Também se criou um banco de dados iconográficos, construído a partir do levantamento fotográfico, materializada em uma tabela que identifica os problemas encontrados.

A terceira fase, de “Ações de análise e interpretação dos dados”, tratou-se de uma fase de análise dos dados levantados na etapa anterior, realizando-se o cruzamento das informações coletadas na pesquisa bibliográfica com os dados que representam a realidade do campus da UFJF. A análise dos dados foi alicerçada pela análise de conteúdo das imagens e recorrências dos problemas categorizados, bem como na análise do discurso de todos envolvidos no Workshop e no Passeio Acompanhado.

Por fim, a quarta fase, de “Ações propositivas e teóricas finais”, configurou-se como uma fase eminentemente propositiva e destinou-se a construir diretrizes para o projeto e execução de rotas acessíveis no campus da UFJF. Tratou-se de apresentar os resultados consolidados em um mapa completo, bem como a produção de uma maquete de divulgação da pesquisa, além de um projeto evidenciando as condições necessárias para a implementação das rotas acessíveis.

4. O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA, AS FORMAS DE REGISTRO DOS DADOS COLETADOS E A SISTEMATIZAÇÃO DOS MESMOS

Conforme apresentado na introdução, durante o desenvolvimento da investigação, os pesquisadores assumiram três posturas, as quais podem ser chamadas de: (1) pesquisador observador; (2) pesquisador participante; e (3) pesquisador observador privilegiado/entrevistador. Essas posturas estão diretamente

articuladas com as técnicas de pesquisa empregadas para a coleta de dados, bem como com o grau de apreensão do objeto empírico investigado.

No primeiro estágio, o pesquisador é praticamente um desconhecedor da realidade e busca explorá-la de forma atenta, interpretando-a a partir de seu repertório, porém mantendo a distância necessária entre o sujeito e o objeto. No segundo momento, o observador se converte em participante do meio em que pesquisa; por já ser um conhecedor, passa a explorar a realidade a partir do seu envolvimento com a mesma, ou seja, a partir de sua experimentação, misturando-se o sujeito com o objeto. Por fim, o pesquisador se converte em um observador privilegiado, o qual já observou e experimentou a realidade, construindo um cabedal de informações que lhe garanta a possibilidade de realizar uma entrevista com um usuário do espaço, coletando as informações advindas da relação sujeito (pesquisador)-sujeito (usuário).

4.1 Pesquisador Observador

Seguindo o cronograma da pesquisa, os primeiros encontros foram dedicados ao estudo e análise dos conceitos fundamentais, através de seminários apresentados pelos pesquisadores (professores orientadores e bolsistas). Foram estudados tanto a produção científica (livros, teses, dissertações e artigos publicados em congressos e periódicos) quanto as reportagens de jornais impressos, jornais digitais e telejornais. A cada reunião eram realizados relatórios que fixavam os pontos mais importantes da discussão.

Do material discutido e da busca por um recorte espacial para o desenvolvimento da pesquisa, evidenciou-se o anel viário do campus da UFJF como objeto de estudo empírico, sobretudo por sua característica de multifuncionalidade, uma vez que esse espaço atrai um público diversificado ao longo de todos os dias da semana, atuando como um parque urbano para a cidade.

Após tal tomada de decisão, realizaram-se duas visitas in loco, cujo objetivo maior foi observar o espaço em questão e o comportamento das pessoas desempenhando suas tarefas. Por se tratar de observações não sistematizadas, optou-se pela não realização de registros no local, apenas valorizou-se a apreensão do espaço e a memorização das questões mais marcantes para cada

um dos pesquisadores envolvidos. No encontro subsequente os pesquisadores tiveram a oportunidade de discutir oralmente suas impressões.

Estava, portanto, configurado o início das atividades de levantamento de dados in loco. A partir de então, as observações foram sistematizadas. Em primeiro lugar, dividiu-se o perímetro do anel viário (2,2 Km) em cinco setores, a partir dos principais acessos e bifurcações e, também, a partir da presença marcante de alguns conjuntos de edifícios do campus. Posteriormente, cada setor foi identificado com uma cor, facilitando a sistematização dos dados (Figura 2).

Com o mapa em mãos, os pesquisadores dividiam-se em duas equipes para que coletassem, sistematicamente, todas as barreiras encontradas/percebidas, tanto por meio de fotografias e vídeos, quanto com anotações gráficas sobre o mapa. Os pontos de maior atenção foram: (1) pavimentação; (2) desníveis; (3) mobiliário urbano (em seu sentido lato); e (4) sinalização.

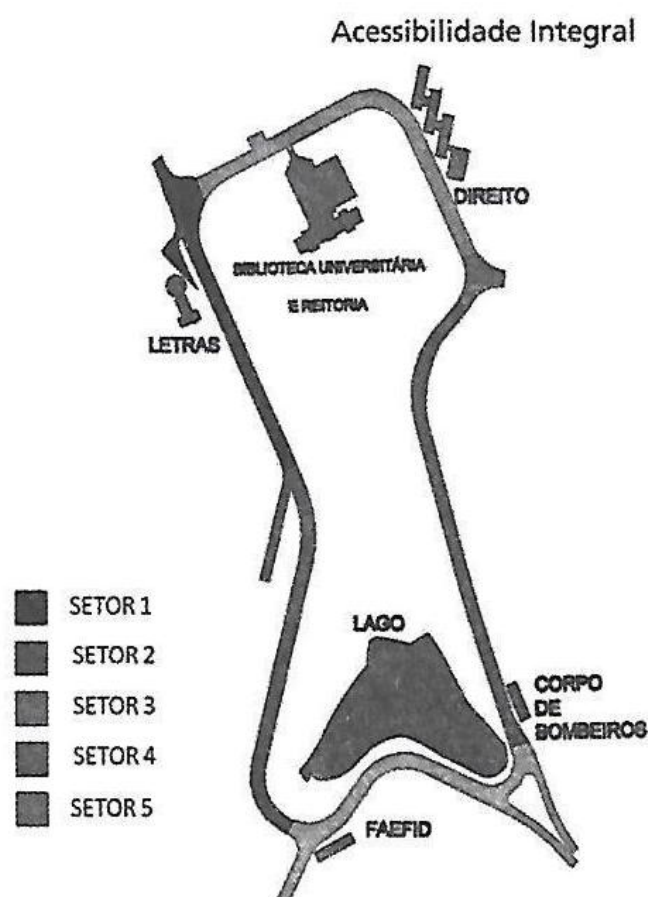


Figura 2 – Mapa do campus da UFJF setorizado. Base de dados: NC Topografia, elaborado em nov. de 2003, atualizado fev. de 2007; escala 1/2000. Tratamento: LEAUD, 2013.

As observações contemplaram o levantamento de dados nas duas calçadas do anel viário, nas travessias existentes entre elas, nos encontros das vias secundárias com a via principal, nos acessos que ligam o anel viário aos edifícios que estão em seu entorno imediato, nos dois principais pórticos de acesso ao campus (Pórtico Norte e Pórtico Sul) (Figura 3, à esquerda), e nos pontos de embarque e desembarque dos usuários de transporte coletivo (Figura 3, à direita).

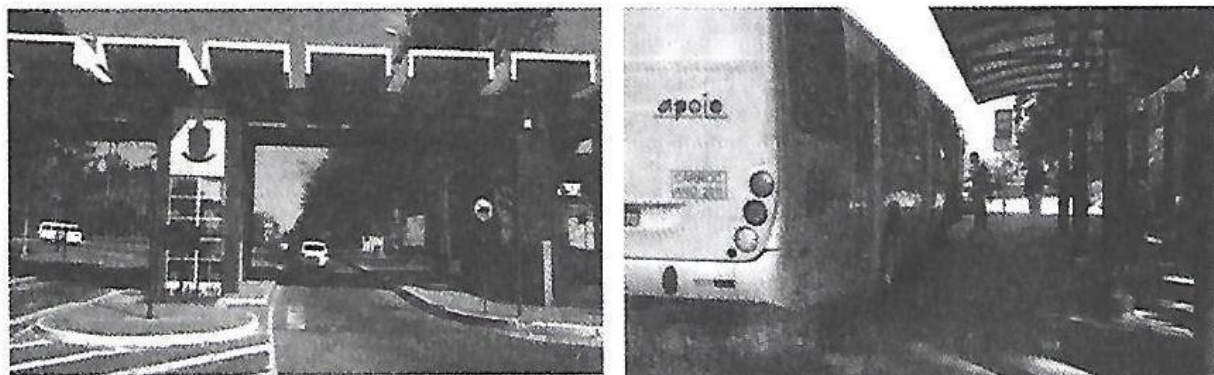


Figura 3- À esquerda, Pórtico Norte. À direita, Ponto de parada do transporte coletivo.
Fonte: LEAUD (2013).

Após a coleta dos dados feita nas primeiras visitas sistematizadas, as fotografias foram agrupadas tanto por trechos a que pertenciam quanto pela temática abordada, por exemplo, “implantação de mobiliário urbano inadequado, obstruindo a faixa de circulação livre da calçada”. A partir desse processo de sistematização de dados coletados, em um processo de análise insipiente, algumas categorias foram sendo evidenciadas.

Uma vez ordenadas as fotografias e compatibilizadas com os dados registrados no mapa, passou-se à construção de quadros-síntese (Figura 4, à esquerda), contendo: (1) um mapa esquemático com o destaque para o setor e a posição da fotografia no trecho; (2) a data da coleta de dados; (3) a localização; e (4) as observações decorrentes das análises.

SETOR 1	
	 Foto 13: Viaduto no bairro
	 Foto 14: Detalhe do viaduto
Data:	5 de agosto de 2013
Localização:	Em frente a Faculdade de Letras
Observações:	-Mobilário urbano inadequado. -Falta de piso tátil.

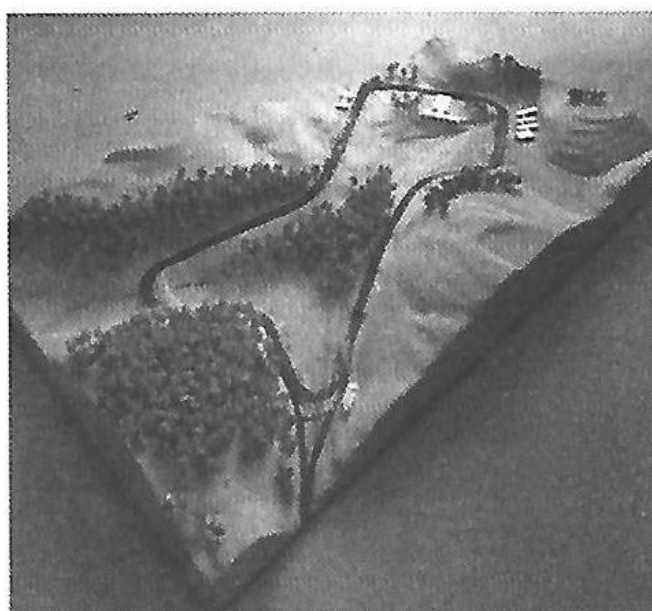


Figura 4 – À esquerda, Quadro realizado para a catalogação dos registros fotográficos. À direita, Maquete de estudo elaborada para o registro dos dados levantados. Fonte: LEAUD (2013).

A diagramação do quadro foi estudada para que apresentasse, objetivamente, tanto as informações gráficas quanto as verbais que contribuíssem para melhor evidência dos problemas encontrados em cada trecho. E, com o início da elaboração desse material, constatou-se a necessidade de novas visitas in loco, para a maior compreensão dos problemas levantados, bem como para o melhor registro fotográfico dos mesmos.

Paralelamente, foi elaborada uma maquete física do anel viário do campus da UFJF (Figura 4, à direita), na escala 1/1000, monocromática. Com a utilização da maquete, buscou-se reproduzir o anel viário em escala reduzida, adotando-a como modelo, passível de ser estudado em laboratório. Também, com a maquete, objetivava-se que toda a equipe de pesquisa obtivesse um maior domínio acerca do espaço estudado, sua topografia e suas dimensões, ativando-se, assim, o olhar mais criterioso, tão necessário para a pesquisa.

4.2 Pesquisador Participante

Uma vez terminada a observação sistemática, os pesquisadores realizaram um workshop, intitulado “Vivência e alteridade: os desafios de acessibilidade”. Essa atividade teve como objetivo os pesquisadores passarem pela experiência análoga da mobilidade reduzida e/ou da pessoa com deficiência, tornando-os mais atentos para os problemas ainda não identificados ou, até mesmo, ratificando aqueles encontrados na primeira fase de coleta de dados. No workshop valorizou-se o uso da cadeira de rodas, uma vez que a terceira etapa da coleta de dados se daria com uma pessoa em cadeira de rodas. Para tanto, foi utilizada uma cadeira da marca Ortometal e modelo 132 Pop – dobrável, com rodas maciças.

Os pesquisadores foram divididos em grupos de quatro pessoas, sendo uma sentada na cadeira, uma segunda à disposição para empurrar, quando necessário, uma terceira fazendo os registros fotográficos e filmográficos e a quarta fazendo os registros verbais (Figura 5, à esquerda). Essa atividade foi realizada em dois setores do anel viários (setor 1 e setor 5), uma vez que neles foram identificados grande parte dos problemas recorrentes levantados.

Deve-se destacar que foram mantidas as categorias analíticas utilizadas na coleta de dados durante as observações anteriores. Assim, os pesquisadores, mais uma vez, estavam atentos para as questões pertinentes à pavimentação do piso, aos desníveis existentes, ao mobiliário urbano e à sinalização.



Figura 5 – Registro da coleta de dados durante o Workshop (à esquerda) e durante o Passeio Acompanhado (à direita). Fonte: LEAUD (2013).

Ao final, os dados coletados foram comparados com aqueles já existentes e foram incorporadas algumas observações no quadro-síntese.

4.3 Pesquisador Observador Privilegiado

Nesta terceira etapa, lançou-se mão do método do passeio acompanhado (*accompanied walks*), desenvolvido por Dischinger (2000), o qual objetiva avaliar as dificuldades na realização de determinadas atividades decorrentes das barreiras do ambiente arquitetônico e que, *através da observação direta do comportamento vivido pelo usuário no ambiente pesquisado e a verbalização das ações executadas, visa obter respostas a perguntas complexas* (LUNARDI, 2007, p.91).

Todas as impressões foram registradas em áudio, vídeo, imagem fotográfica e escrita (Figura 5, à direita). Para tanto, além dos pesquisadores que já haviam trabalhado nas etapas anteriores, somou uma voluntária que utiliza a cadeira de rodas. Ao início e ao final do Passeio Acompanhado, foram realizadas entrevistas com a voluntária, para que se registrassem as primeiras impressões e as considerações finais.

O trecho percorrido correspondeu ao mesmo trecho adotado no Workshop (setores 01 e 05), de tal forma que pudesse, finalmente, compatibilizar os dados levantados ao longo de toda a trajetória da pesquisa.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em primeiro lugar, deve-se ressaltar que o cronograma da pesquisa, dividido em três etapas de coleta de dados, garantiu, aos pesquisadores, uma apreensão gradativa e criteriosa do objeto empírico, o anel viário do campus da Universidade Federal de Juiz de Fora. Também, cabe destacar que as múltiplas formas de registro dos dados coletados contribuíram para uma facilidade de organização e sistematização dos mesmos, bem como tornou bem menos árdua a etapa de análise (de conteúdo e do discurso).

Os registros verbais foram de suma importância, pois completaram as informações que, nas fotografias, mostravam-se imperceptíveis ou que não foram registradas nas primeiras visitas in loco. Por outro lado, as fotografias foram fundamentais para que uma determinada situação pudesse ser retratada de forma mais verossímil à realidade. Sendo assim, verifica-se uma complementação importante e necessária entre os registros verbais e fotográficos.

A adoção de um mapa suporte para as notações gráficas também se mostrou de grande relevância, pois, nele, sintetizavam-se os dados coletados, tanto verbalmente quanto por meio de fotografias. E, em paralelo ao mapa, a construção de uma maquete, um modelo físico, possibilitou aos pesquisadores uma visão abrangente e ao mesmo tempo concisa sobre a realidade do anel viário, sobretudo ao que diz respeito à topografia, bifurcações viárias, travessias, acessos e implantação do mobiliário urbano. A maquete, ainda, auxiliou na atividade de análises dos dados coletados e na fase propositiva, uma vez que levada para o laboratório, os pesquisadores debruçados sobre ela eram levados a simular alternativas para solução parcial ou total dos problemas encontrados.

Com relação aos dados levantados no workshop, pode-se afirmar que não foram substancialmente inéditos ou diferentes daqueles já levantados nas observações sistemáticas. Portanto, o exercício teve como resultado primeiro a ratificação dos dados previamente coletados. Porém, todos os participantes afirmaram que a experiência foi imprescindível para se colocar no lugar do outro, para viver uma experiência que se apresenta fora do lugar-comum.

Por exemplo, a completa falta de rampas ou falta de rampas com inclinações aceitáveis (Figura 6, à esquerda), os desníveis intransponíveis (Figura 6, ao centro), as irregularidades ou descontinuidades no piso (Figura 6, à direita), a implantação de mobiliário urbano de forma inadequada, são apenas algumas amostras que se apresentam como barreiras para a configuração de rotas acessíveis. Tais barreiras quando experimentadas de forma concreta, ainda que simulada, leva ao pesquisador a colocar-se em uma posição de maior atenção e vigilância.



Figura 6 – À esquerda, Rampa fora dos padrões aceitáveis. Ao centro, Faixa de pedestre culminando em um canteiro. À direita, Descontinuidade da pavimentação do piso da calçada. Fonte: LEAUD (2013).

Por fim, a realização do Passeio Acompanhado culminou com a ratificação de todos os dados levantados. Os pesquisadores, já conhecedores das barreiras do anel viário da UFJF, tanto a partir das observações como a vivência, se colocaram muito mais disponíveis para coletar as informações prestadas pela voluntária em cadeira de rodas. Embora os pesquisadores estivessem muito mais interessados em escutar do que falar, puderam, inclusive, partilhar suas experiências. Completou-se, assim, o ciclo de levantamento.

Ao término da pesquisa, tornou-se evidente que a construção de rotas acessíveis trata-se de uma questão urgente no contexto da Universidade Federal de Juiz de Fora, se a mesma pretende oferecer um espaço público de qualidade e inclusivo. Para tanto, não precisa do empenho de grandes vultos financeiros, uma vez que a maior parte dos problemas encontrados está relacionada à falta de manutenção e a erros de projeto. Sendo assim, a partir das propostas de rotas acessíveis evidenciadas com a pesquisa, espera-se contribuir para que o campus da UFJF seja um ambiente acessível e de qualidade para todos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o tema da mobilidade urbana venha sendo debatido em várias esferas, por entidades governamentais ou não governamentais, ainda há lacunas importantes no que tange à proposição de diretrizes para o projeto e execução de rotas acessíveis baseadas no conceito de Desenho Universal, para as quais, arquitetos, urbanistas e designers podem contribuir, a partir de seus olhares holísticos que incorporem, além da técnica, as subjetividades humanas. E é nesse sentido que a pesquisa buscou dar sua contribuição, seja no campo teórico, bem como no campo pragmático.

Conforme já relatado, a escolha do objeto empírico de estudo se deu pelo fato de ser a UFJF uma Universidade imersa no contexto urbano da cidade tornando-se um espaço não somente voltado para a promoção do ensino, mas também se apresenta como um espaço aberto e de convivência para toda a população, incentivando assim a necessidade de discussões que apontem sugestões de melhorias do espaço construído com relação à inclusão social. Para

tanto, o anel viário da UFJF apresentou-se como objeto empírico de grande valia e despertou o interesse de todos os pesquisadores envolvidos, sobretudo por serem vinculados a essa Instituição e estarem dispostos a fazer desse, um espaço melhor.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Norma NBR 9050: Acessibilidade de pessoas com deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BINS ELY, V. H. M. Contribuição de um método específico para a análise da relação entre o ambiente arquitetônico e a realização de atividades. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 12; SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 1. **Anais ...** Recife: 2002.

CARLETTTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: um conceito para todos**. 2008. Disponível em: <http://www.rinam.com.br/files/REFERENCIAS_DesenhoUniversalumconceitoparatodos.pdf>. Acesso em 18/03/2012.

COHEN, R.; DUARTE, C. R. Research and Teaching of Accessibility and Universal Design in Brazil: hindrances and challenges in a developing country. In: NASAR, J. L; EVANS-COWLEY, J. **Universal Design and visitability: from accessibility to zoning**. Columbus, Ohio: The John Glenn School of Public Affairs, 2007. p.115-146.

CORREIA, R. M. (org.). **Avanços e desafios na construção de uma sociedade inclusiva**. Belo Horizonte : Sociedade Inclusiva/PUC-MG, 2008.

DISCHINGER, Marta. **Designing for all senses: accessible spaces for visually impaired citizens**. 2000. 260f. Thesis (Doctor of Philosophy) - Department of Space and Process School of Architecture, Chalmers University of Technology, Göteborg, Suécia, 2000.

LUNARDI, Selma Cristina Port. **Se esta rua fosse minha: estudo ergonômico do espaço urbano aberto, no centro de Juiz de Fora, MG, tendo em vista a implantação da rota acessível**. 2007. 202 f. Dissertação (Mestrado em Design) – DAD, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

MORAES, A. de (org.). **Ergodesign do ambiente construído e habitado: ambiente urbano, ambiente público, ambiente laboral**. Rio de Janeiro: iUsEr, 2004.

MORAES, A. M. de; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. Secretaria de Desenvolvimento Institucional. **Coordenação de Acessibilidade Educacional, Física e Informacional**. 2009. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/sdi/caefi/>>. Acesso em: 5 fev. 2013.

VIZIOLI, S. H. T.; PARES, P. T. **O direito de ir e vir**: acessibilidade dos espaços de circulação do centro de São Paulo. Disponível em: <http://www.mackenzie.com.br/fileadmin/Graduacao/EST/Publicacoes_-_artigos/vizioli_peres_14.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2013.

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos são dirigidos a todos os pesquisadores e voluntários que participaram da investigação. Agradecimentos especiais são dirigidos à FAMPEMIG, pelo financiamento.

CONSTRUÇÃO DO TRECHO PILOTO DE ROTA ACESSÍVEL NA UFPB: A EXPERIÊNCIA DE UMA OBRA DE ACESSIBILIDADE

COSTA, Angelina Dias Leão¹;
SARMENTO, Bruna Ramalho²
SARMENTO, Emanoella Bella³;
GOMES, Marjorie Maria de Abreu⁴
FIGUEIREDO, Emilly Nóbrega⁵;

- (1) UFPB, Dra. em Engenharia Civil
e-mail: angelinadlcosta@yahoo.com.br
- (2) UFRN, Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo
e-mail: brunarsarmento@hotmail.com
- (3) UFPB, Mestranda em Arquitetura e Urbanismo
e-mail: emanoellasarmento85@gmail.com
- (4) UFPB, Mestranda em Arquitetura e Urbanismo
e-mail: mm.abreugomes@hotmail.com
- (5) UFPB, Arquiteta e Urbanista
e-mail: emy _ nobrega@hotmail.com

RESUMO

Este artigo objetiva apresentar a experiência da construção de um Trecho Piloto de Rota Acessível-TPRA (de aproximadamente 200m) na Universidade Federal da Paraíba-UFPB. A metodologia vai desde a: elaboração do projeto; acompanhamento da obra em todas as suas etapas; e proposição de melhorias para interação contínua entre os envolvidos. A partir da experiência verifica-se que o erro não está necessariamente no projeto, mas pode acontecer em todas as etapas subsequentes, e que a conscientização e fiscalização ainda são bons caminhos na busca por espaços eficientes e inclusivos, para que projetos e obras de acessibilidade sejam, de fato, “livre de barreiras”.

ABSTRACT

This paper presents the experience of building a Pilot Excerpt from Accessible Route-TPRA (approximately 200m) at the Federal University of Paraíba-UFPB. The methodology goes from: elaboration of the project; monitoring of the work in all its stages; and propose improvements for continuous interaction between those involved. From experience it is found that the error is not necessarily in the project, but it can happen in all subsequent steps, and that awareness and surveillance are still good ways of searching for efficient and inclusive spaces for projects and works accessibility are in fact "barrier free".

1. INTRODUÇÃO

A acessibilidade é um conceito disseminado na população (embora seja compreendido como sendo bastante limitado) e um entendimento crucial para a formação de uma sociedade um pouco mais justa e inclusiva. Dados do Censo do IBGE (IBGE, 2012) mostram que 56,2% da população brasileira apresenta algum tipo de deficiência, e 33,5% apresentam algum tipo de deficiência severa (valendo salientar que as deficiências mentais não foram consideradas), estes dados evidenciam que parte significativa da população brasileira carece de ambientes físicos mais acessíveis, sejam escolas, teatros, universidades ou órgãos públicos, favorecendo assim a inclusão de todos os cidadãos.

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovada pela ONU em 2006, da qual o Brasil é signatário, estabelece que os países participantes devem prover um sistema de educação inclusivo desde o ensino básico ao ensino superior, favorecendo o desenvolvimento não só acadêmico como também social.

Por outro lado, para a inclusão dos usuários em um ambiente edificado, a utilização dos conceitos do Desenho Universal em projeto de edificações é hoje um princípio básico, seja em obra pública ou não, garantido pela Lei de Acessibilidade, o Decreto Lei nº 5.296 (BRASIL, 2004), o qual regulamenta e garante acessibilidade a projetos de natureza arquitetônica e urbanística, de

comunicação e informação, de transporte coletivo, bem como a execução de qualquer tipo de obra, quando tenham destinação pública ou coletiva.

Nesse contexto o ambiente universitário deve ser pensado de forma que garanta livre acesso de todos os indivíduos da sociedade a todos os níveis de ensino e pesquisa, significando não só a eliminação das barreiras arquitetônicas, mas também a melhoria na orientação espacial do indivíduo.

Logo, é importante a implantação de políticas públicas (nacionais, estaduais ou municipais) que contemplem a temática, no sentido de alcançar o bem-estar da sociedade e o interesse público (SEBRAE/MG, 2008). Assim sendo, tais ações devem seguir os princípios do Desenho Universal, que visa à inclusão de todas as pessoas, tenham elas limitações ou não, em lugares e atividades.

Como uma ação nesse sentido, e visando à oportunidade de acesso de todos ao ensino público superior, o Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em reunião realizada em março de 2010, decidiu reservar cota de 25% das suas vagas (que inclui recorte social e étnico racial) já partir de seu Processo Seletivo Seriado no ano de 2011, e dentro desse percentual 5% estão reservadas para pessoas com deficiência (UFPB, 2010). Com a criação desse mecanismo de inclusão, a UFPB necessita se adequar para receber apropriadamente todos os seus alunos, adaptando os espaços construídos da Instituição. Na Instituição, desde 1990, existe o Núcleo de Educação Especial (NEDESP), órgão vinculado ao Centro de Educação, que visa organizar, apoiar e executar programas e projetos na área da acessibilidade, prestando atendimento psicopedagógico às pessoas com distúrbios de desenvolvimento e com deficiência auditiva e outras.

Já em 2003 foi criado o Comitê de Apoio aos Estudantes Portadores de Necessidades Especiais - Comporta Especial, que auxiliou no apoio da pessoa com deficiência, realizando treinamento de professores e alunos no uso de novos equipamentos e instrumentos especiais e na elaboração de material didático. Esse comitê foi substituído pelo Comitê de Inclusão e Acessibilidade em 2013.

Concomitantemente, na esfera federal, a fim de garantir espaços acessíveis em universidades, foi criado, em 2005, o Programa de Acessibilidade na

Educação Superior (Incluir), que propõe ações que garantem o acesso pleno de pessoas com deficiência às instituições federais de ensino superior (IFES). O Incluir tem como principal objetivo fomentar a criação e a consolidação de núcleos de acessibilidade nas IFES, os quais respondem pela organização de ações institucionais que garantam a integração de pessoas com deficiência à vida acadêmica, eliminando barreiras comportamentais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação (MEC, 2008). Entre 2005-2011 o Programa Incluir efetivou-se por meio de chamadas concorrenciais, mas a partir de 2012 a ação foi universalizada, passando a atender a todas as IFES, induzindo uma política de acessibilidade ampla e articulada (MEC, 2013).

Em prol da integração social e dos direitos de todos de ir e vir com segurança e autonomia a UFPB aderiu ao programa, sendo contemplada nos editais de 2007, 2008 e 2010, tendo este último executado o Projeto “UFPB para todos: Eliminando barreiras” (COSTA, 2010), que foi desenvolvido pelo Laboratório de Acessibilidade – LACESSE, e tinha dentre seus objetivos a execução de um Trecho Piloto de Rota Acessível (TPRA), que iria atuar como agente de conscientização para os usuários do Campus I da UFPB, mostrando-lhes como um espaço pensado para todos contribuir de forma positiva na vida cotidiana, não apenas das pessoas com deficiência, mas de todos os usuários, maximizando o conforto e proporcionando uma melhor qualidade de vida para a comunidade acadêmica.

Este artigo pretende descrever o processo da construção desse TPRA, uma obra de acessibilidade em uma instituição pública de ensino superior, e relatar a experiência desde a concepção projetual até a obra concluída.

2. ELABORAÇÃO DO PROJETO

Além da sua função enquanto agente de conscientização, o TPRA foi pensado como o objeto de retroalimentação de dados para futuras pesquisas em acessibilidade, por possibilitar a execução de testes futuros de eficiência, visando observar erros de projeto e execução, para que os mesmos não sejam cometidos em projetos vindouros.

Para a escolha da área de locação do TPRA foram considerados os percursos mais integrados do sistema de mobilidade do Campus I da UFPB (SARMENTO, 2012), bem como as edificações institucionais de maior relevância, tais como a Reitoria, Biblioteca Central, Restaurante Universitário e Prefeitura Universitária (Figura 1). Passou-se então a dar especial atenção a esta área, realizando uma série de observações, com registros fotográficos, tanto do estado atual da estrutura física dos passeios, quanto do comportamento dos usuários. Foi inicialmente pensada a interligação das 04 edificações acima citadas, contudo, devido a restrições orçamentárias, estabeleceu-se um núcleo mais concentrado: Biblioteca Central, Centro de Vivência e Restaurante Universitário. Tal escolha foi baseada no arranjo físico deste conjunto, que melhor possibilita o estudo acerca da apreensão da rota em um espaço com várias opções de caminho, bem como no fluxo de pedestres dentro deste arranjo, que é expressivamente maior do que junto à Reitoria e à Prefeitura do Campus.

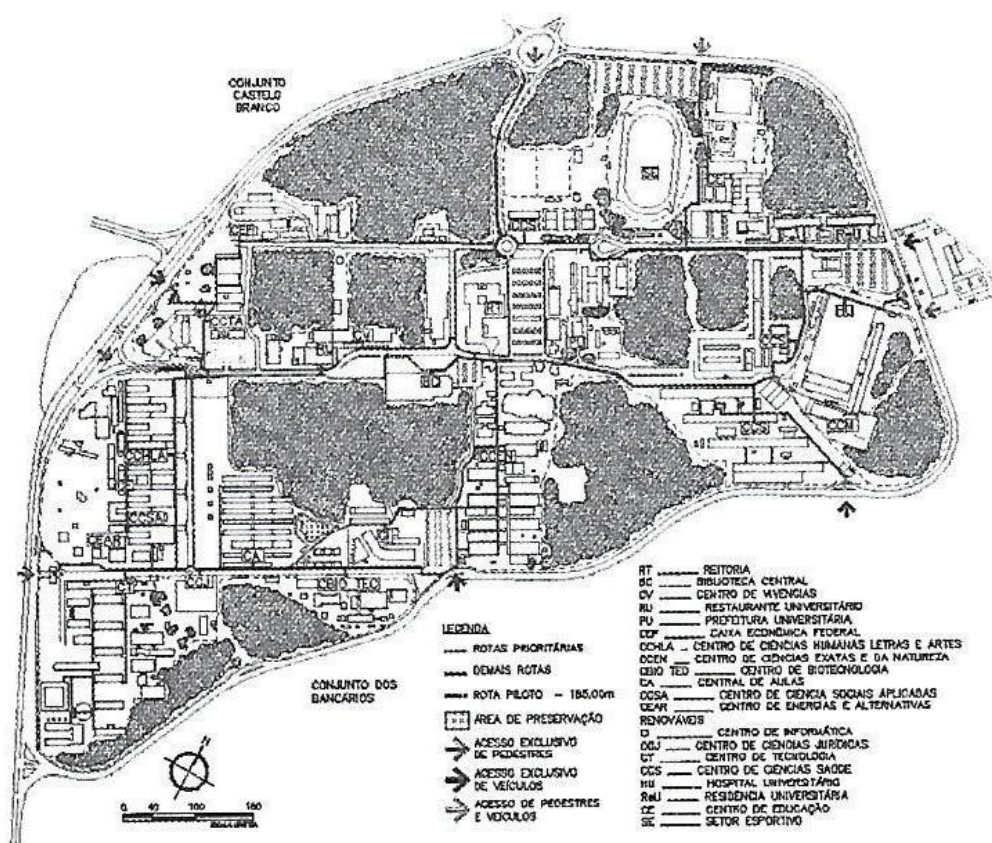


Figura 1: Mapa do Campus I da UFPB com para a área de implantação do TPRA. Fonte: Acervo do grupo de pesquisa 2011.

Uma vez definida a área de implantação do TPRA passou-se a definição do melhor percurso para o mesmo, pois o arranjo físico da área escolhida apre-

senta uma grande variedade de possíveis percursos, para tal, foi estipulado que, o percurso deveria dar acesso às três edificações citadas, bem como a um estacionamento, onde foram locadas vagas acessíveis; não proporcionar muitas mudanças de direção; permitir o aproveitamento das estruturas (passeios) já existentes; e apresentar uma boa legibilidade espacial. Elegeu-se então um percurso de aproximadamente 200m lineares (Figura 2).

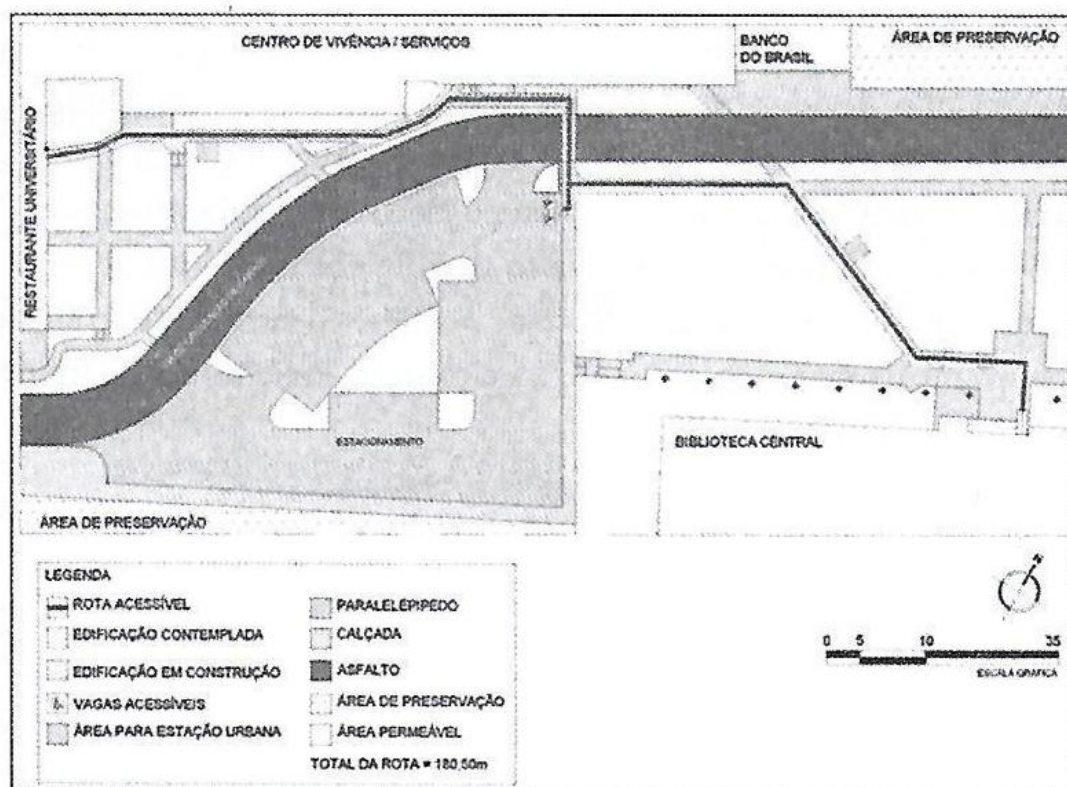


Figura 2: Planta Baixa da TPRA no Campus I – UFPB. Fonte: Acervo da pesquisa 2011.

Definido por onde passaria o TPRA, passou-se para a etapa de reconhecimento detalhado da área – o ponto de partida desta etapa –, através de técnicas que permitem ao pesquisador apreender as características gerais de um espaço: *walkthrough* (RHEINGANTZ et al, 2009) e visão serial (DEL RIO, 1990). Desta forma foram percebidas as primeiras características do TPRA, estas, apesar de ainda subjetivas, permitiram ao grupo de pesquisa a compreensão do passeio, que possibilita uma sensação de amplidão junto à Biblioteca Central e de fechamento próximo ao Restaurante Universitário, causado pelo plano superior das copas das árvores. Foi ainda observado que o percurso próximo à Biblioteca Central apresenta uma melhor legibilidade espacial, enquanto que o desenho de piso complexo, e com muitas possibilidades de percurso próximo ao Res-

taurante Universitário gera certa desorientação no usuário e possibilidades de tomada de decisão em um percurso relativamente curto.

Após este primeiro reconhecimento foi realizado o levantamento arquitetônico detalhado. Esse levantamento, embora realizado com bastante cautela, não pôde ser considerado completamente preciso, devido a não existência de um levantamento topográfico da área, para que os desníveis pudessem ser mensurados com precisão. Uma vez realizado o levantamento arquitetônico foi produzido um diagnóstico da situação atual da área, fator que contribuiria consistentemente para o processo de tomada de decisões projetuais, este processo foi realizado através de duas técnicas:

- Passeio acompanhado: foram realizados três passeios acompanhados, todos com alunos do Campus, sendo um com mobilidade reduzida, que se locomove com auxílio de um andador (Figura 3), e os outros dois com alunos com deficiência visual, sendo um com perda total e outro com perda parcial da visão;
- Vivência de acessibilidade: foram realizadas duas vivências com cerca de 15 alunos, dos quais um grupo simulou a deficiência visual, com auxílio de venda nos olhos e uma bengala, e outro simulou a deficiência física, com o auxílio de cadeira de rodas (Figura 4).



Figuras 3 e 4. Foto do passeio acompanhado e da vivência, respectivamente. Fonte: Acervo da pesquisa 2011.

Com as experiências foram identificados os pontos críticos do estado em que se encontrava a área definida para o TPRA: total falta de sinalização (visual, tátil e sonora); piso deteriorado, fato que gerou atrito excessivo, dificultando o caminhar de pessoas com mobilidade reduzida; travessia da via sem faixa de pedestres; rampas com inclinação inadequada; muitas mudanças de direção; inexistência de uma vaga exclusiva no estacionamento; grama invadindo as laterais do passeio, o que dificultou para a pessoa cega a percepção do fim do passeio com o auxílio da bengala; trechos de passeio muito estreitos.

Partindo dessas observações de campo foi possível definir as diretrizes para o projeto arquitetônico do TPRA:

1. Estar de acordo com a NBR 9050/2004 (ABNT, 2004) e demais leis vigentes;
2. Minimizar o deslocamento, escolhendo o menor caminho que interliga as edificações;
3. Aproveitar a estrutura existente, contribuindo para a sustentabilidade;
4. Buscar a legibilidade espacial;
5. Prover a rota de vagas exclusivas de estacionamento;
6. Pensar em um espaço de serviço e descanso dentro da rota que concentre mobiliário acessível, chamado de estação urbana (SOUSA et al., 2012);
7. Sinalizar com mapas táteis os acessos às edificações contempladas na rota;
8. Diferenciá-la visualmente dos demais percursos;
9. Apresentar áreas sombreadas para proporcionar um maior conforto ao usuário.
10. Promover a inclusão social e funcionar como elemento de conscientização.

O projeto foi desenvolvido seguindo tais diretrizes norteadoras e o desenho técnico foi exaustivamente detalhado (Figura 5).

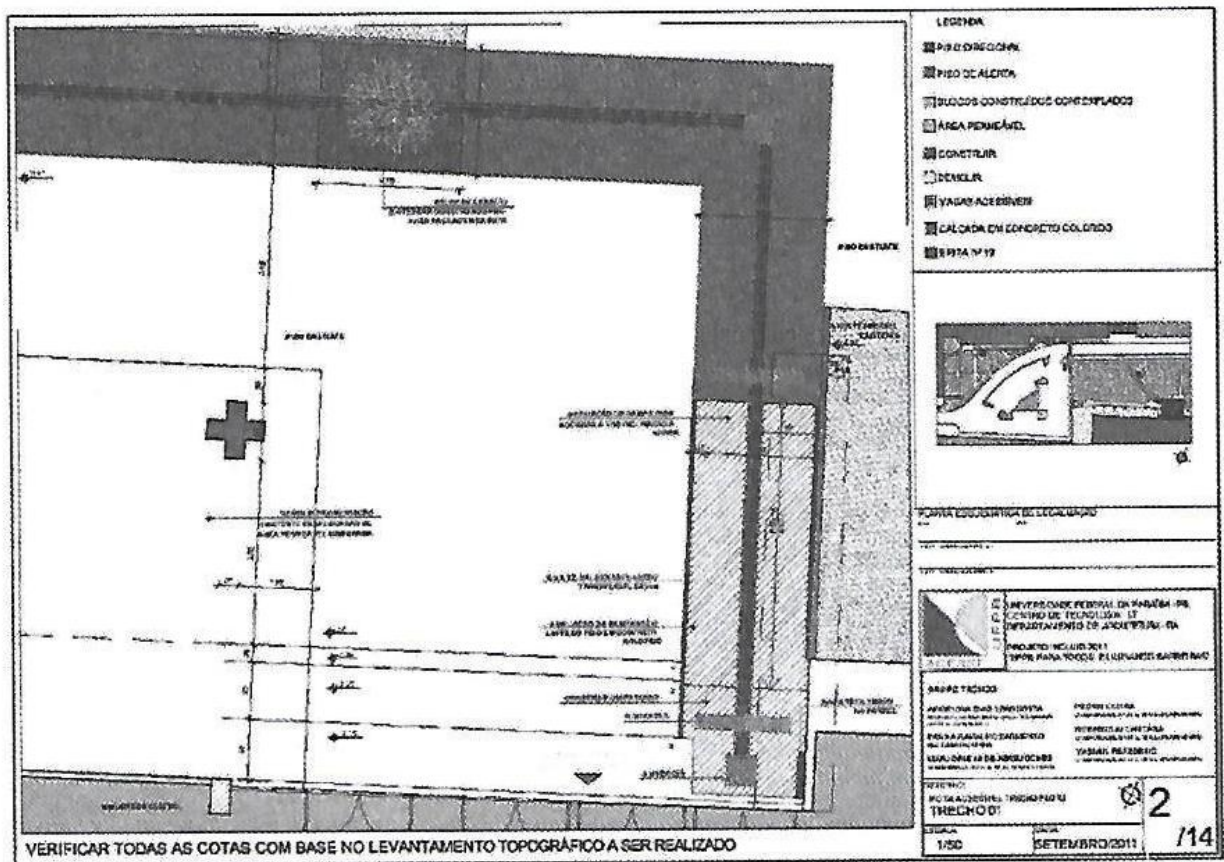


Figura 5: Prancha do projeto executivo do TPRA, mostrando o primeiro quadrante com todo o detalhamento, cotas e especificações. Fonte: acervo da pesquisa 2012.

3. EXECUÇÃO DO PROJETO

3.1 Processos de licitação

Depois de concluído, o projeto – fruto de um trabalho intenso de dedicação de todos os integrantes do Projeto Incluir – foi entregue à Prefeitura Universitária da UFPB, em setembro de 2011, que o orçou e o enviou para licitação.

Na etapa de orçamento verificou-se a modificação de muitas especificações de materiais que haviam sido descritas e referenciadas no projeto arquitetônico, o que resultou no uso de materiais divergentes e de qualidade inferior, com a durabilidade comprometida e que necessitam de maior manutenção.

O processo de licitação da obra do TPRA pela UFPB iniciou-se ainda no mês de novembro de 2011, mas a primeira e a segunda licitações deram desertas⁵, apenas na terceira oportunidade, quando a obra foi inserida em um lote com outras construções, já em março de 2012, uma construtora apresentou interesse pela construção, agora de maior valor.

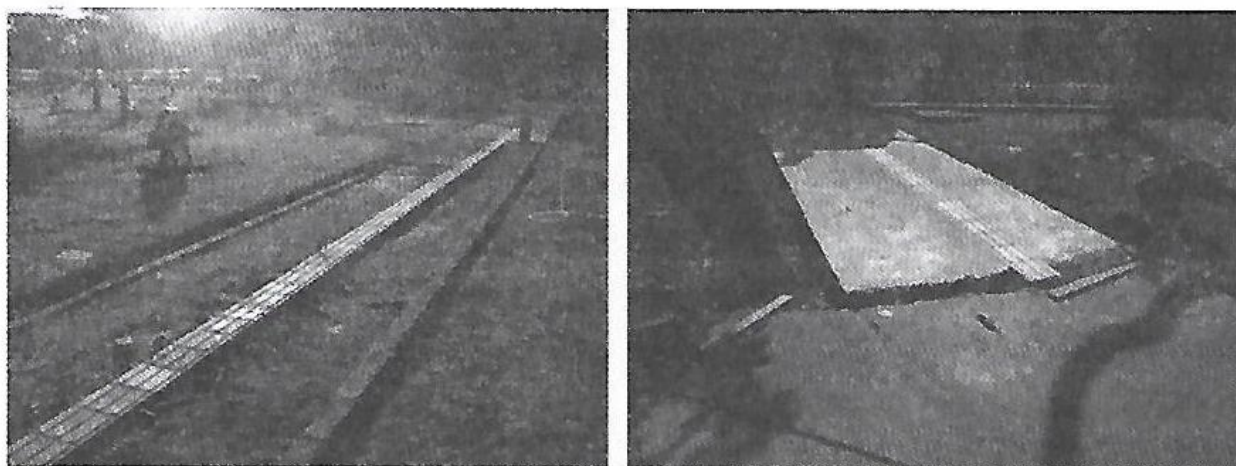
Diante dos processos licitatórios sem sucesso, evidenciou-se o desinteresse em executar uma obra de pequeno porte e com tantos detalhes e cuidados executivos. A construção do TPRA foi orçada em R\$ 52.260,62 e seu financiamento partiu de uma verba concedida pelo MEC, ao Projeto Incluir - UFPB. À época, foi concedido um prazo à construtora de 90 dias, a contar da assinatura da ordem de serviço, na Prefeitura Universitária da UFPB. Esta ordem foi assinada em setembro de 2012, tendo previsão do término da obra para meados de dezembro de 2012.

3.2 Acompanhamento da obra

Iniciada no mês de setembro, a construção do TPRA contou com o acompanhamento de dois integrantes do Projeto, destinados à fiscalização diária da obra, sendo: uma arquiteta e urbanista e um estudante de graduação em engenharia civil da UFPB.

O objetivo principal dessa valiosa etapa foi estabelecer uma relação estreita entre o LACESSE e os responsáveis pela execução do TPRA (Prefeitura Universitária, como fiscal da obra pela UFPB e, a Construtora vencedora do processo de licitação). Dessa forma, a equipe do Projeto Incluir pode acompanhar de perto toda a execução (Figuras 7 e 8), além de fornecer auxílio e orientação caso surgissem dúvidas quanto ao projeto executivo. A coordenadora do Projeto também realizou visitas frequentes à obra, e conversou com todos os envolvidos.

⁵ A licitação deserta ocorre quando há convocação e não aparecem empresas interessadas (PAULO, ALEXANDRINO, 2014).



Figuras 7 e 8: Fotos da execução do TPRA. Fonte: acervo da pesquisa 2012.

Apesar de também fiscalizar a obra a equipe do Projeto contou com o apoio de uma engenheira civil, fiscal da Prefeitura Universitária, para intermediar as divergências de projeto que eram identificadas. Como fiscal, a mesma tinha autoridade para intervir na obra no momento em que fosse necessário. Sendo assim, por diversas vezes os membros do LACESSE visitaram a Prefeitura Universitária para fazer questionamentos sobre: a qualidade do material utilizado na obra; ausência de juntas de dilatação e assentamento de pisos podotáteis fora de esquadro; entre tantas outras observações identificadas no dia a dia da obra. Tais questões eram levadas pelos membros do LACESSE para a Prefeitura Universitária ao próprio engenheiro da Construtora.

Havia a consciência de que, por se tratar do Trecho Piloto esse projeto de acessibilidade deveria ser exemplo para toda a comunidade da UFPB, com execução primorosa. Contudo, por falta de conhecimento dos operários ou até mesmo pela inexperiência da Construtora em obras de acessibilidade, ocorreram muitas dúvidas quanto ao desenho técnico, tais como representações de pisos podotáteis e distâncias a serem respeitadas no assentamento destes pisos, etc. Em face disso, foi necessário um trabalho (realizado pela equipe do Projeto) de conscientização e integração das pessoas envolvidas na construção (os operários) com a verdadeira causa do projeto: a inclusão e integração por meio do acesso!

Para que a obra tivesse um bom desempenho foi de extrema importância agir por meio da sensibilização. Essa foi a maneira encontrada de fazê-los sentir compromissados com o projeto e com as pessoas com deficiência. Assim, nessa fase, foram explicados detalhes de projetos, de modo que medidas e formas até então não compreendidas, deram espaço à vontade de querer “fazer direito”. Nesse sentido, anotações, reuniões e relatórios fizeram-se constantes em todo o processo de execução.

Mesmo com o prazo de 90 dias para finalizar e, com direito a prorrogação desta data, a inobservância de detalhes do projeto por parte do construtor ainda perseveraram, além de alterações de materiais especificações de projeto, a exemplo do uso de concreto comum e peças podo-táteis sem cor em detrimento dos mesmos materiais coloridos, fato que trouxe prejuízos tanto funcionais quanto estéticos.

4. CONSIDERAÇÕES PARA PROJETOS FUTUROS

A partir do processo de elaboração e execução do TPRA e no sentido de alinhar futuros projetos, indicam-se as recomendações a seguir:

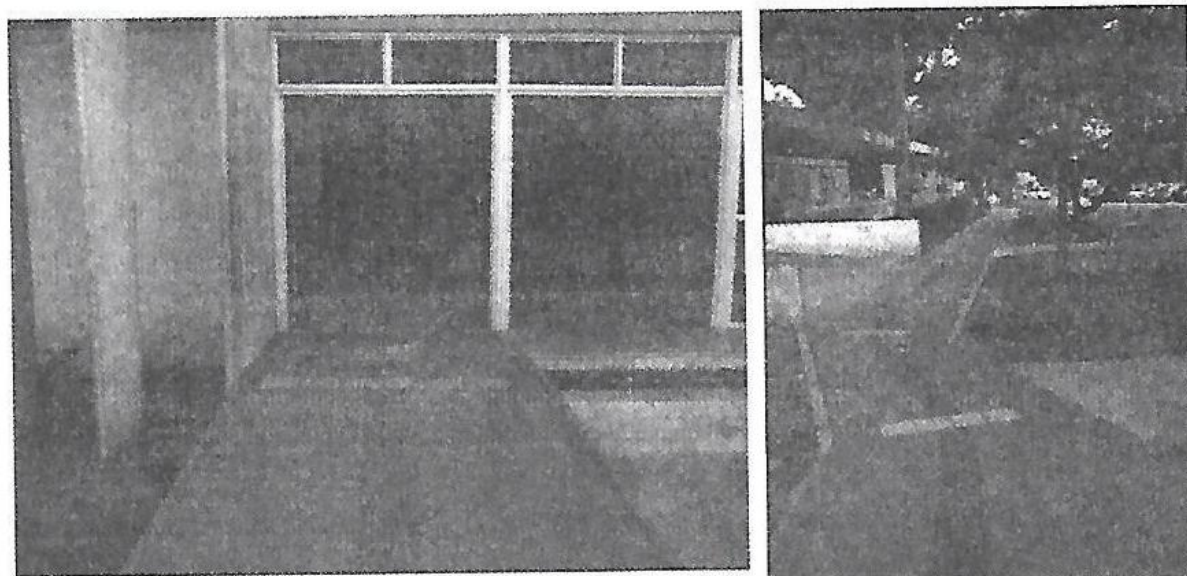
- Levantamento topográfico atualizado – Para a elaboração de qualquer projeto dessa natureza é imprescindível a existência de um levantamento planialtimétrico e topográfico preciso, de forma a subsidiar o conhecimento exato dos desníveis/irregularidades terreno, informações essenciais para elaboração do projeto. Contudo, a UFPB não dispunha desse dado na época (só recentemente foi feita contratação de profissionais para elaborar esse levantamento).
- Detalhamento e representação gráfica minuciosos – É fundamental a especificação detalhada dos materiais a serem utilizados, de forma que não ocorra a possibilidade de alteração por itens similares ou divergentes.
- Constante acompanhamento da obra – Grande foi o esforço do LACESSE para garantir a execução da obra fidedigna ao projeto arquite-

tônico elaborado. Sabe-se bem do dever do profissional arquiteto e da importância que é manter-se presente em todas as etapas do processo. No entanto, mais que esse acompanhamento, é essencial a integração e dedicação de todas as partes envolvidas na execução do mesmo, pois a não conciliação desses atores pode ocasionar falhas e erros graves que podem acabar invalidando a ideia do projeto e seu conceito (Figura 9). Daí a necessidade de que a parte responsável pela execução de uma obra de acessibilidade compreenda tamanha obrigação, devendo, pois, contar com profissionais especializados e dispostos a seguir diretrizes de projeto discutidas e concebidas tão seriamente.



Figura 9: Ausência de mapa tátil (marcação em vermelho) previsto em projeto para a entrada do Restaurante Universitário. Fonte: Acervo da pesquisa 2012.

Contudo, apesar dos entraves ocorridos ao longo das etapas de execução, esta foi e continua a ser uma obra bastante elogiada, uma vez que se torna útil e necessária às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida (Figuras 10 e 11).



Figuras 10 e 11: Fotos do TPRA concluído. Fonte: Acervo da pesquisa 2012.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência da construção do TPRA (projeto “UFPB para todos eliminando barreiras”) dentro do Campus I da UFPB trouxe uma forma de projetar mais cuidadosa e consciente. No entanto, percebeu-se que erros podem ocorrer em etapas distintas nesse processo, que não necessariamente no projeto arquitetônico, sendo indispensável o acompanhamento e compromisso de todas as partes envolvidas.

O TPRA representa para a comunidade universitária da UFPB e para a sociedade paraibana um legado da maior importância: uma obra acessível executada, pessoas conscientes e portas abertas para um longo caminho ainda a percorrer, o da inclusão.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

COSTA, A. D. L. **Projeto Incluir 2011-2012**. UFPB para todos: eliminando barreiras. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. UFPB, João Pessoa: 2010.

DEL RIO, V. **Introdução ao desenho Urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.

IBGE. **Censo Demográfico 2010: resultados gerais da amostra**. 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000008473104122012315727483985.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRASIL. **Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 26 ago. 2010.

MEC. **Programa INCLUIR - Apresentação**. 2008. Acesso em 20 de 12 de 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12257&Itemid=496>.

MEC. **Documento Orientador Programa Incluir - Acessibilidade Na Educação Superior SECADI/SESu – 2013**. 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17433&Itemid=817>. Acesso em: 09 jun. 2014.

PAULO, V.; ALEXANDRINO, M. **Direito Administrativo Descomplicado**. São Paulo: Ed. Método. Ed. 22. 2014.

RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A.; BRASILEIRO, A.; ALCANTARA, D. de; QUEIROZ, M.. **Observando a qualidade do lugar: Procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Rio de Janeiro: PROARQ, 2009.

SARMENTO, B. R. **Acessibilidade em sistema de circulação de pedestres: Avaliação do Campus I da UFPB**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo) UFPB, João Pessoa: 2012.

SEBRAE/MG. **Políticas Públicas Conceitos e práticas**. Minas Gerais, 2008. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/E0008A0F54CD-3D43832575A80057019E/\\$File/NT00040D52.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/E0008A0F54CD-3D43832575A80057019E/$File/NT00040D52.pdf)>. Acesso em: 20 dez. 2012.

SOUSA, R. A.; COURA, P. V.; GOMES, M. M. A.; PEREGRINO, Y. R.; SARMENTO, B. R.; COSTA, A. D. L. Estação urbana como exemplo de mobiliário urbano acessível. In: 12º Congresso Internacional de ergonomia e usabilidade de interfaces humano-tecnologia: produto, informações, ambiente construído e transporte. **Anais...** Natal: UFRN, 2012.

UFPB. Agência de notícias UFPB – Pólo multimídia. **UFPB adota sistema de cotas**. João Pessoa, 30 mar. 2010. Disponível em: <http://www.agencia.ufpb.br/vernoticias.php?pk_noticia=11640>. Acesso em: 20 dez. 2012.

ESTUDO DE ALCANCE SUPERIOR PARA O IDOSO DA AMAZÔNIA

PEDROSO, Ana Cristina Pacha de Carvalho¹;
PERDIGÃO, Ana Klaudia de Almeida Viana²

(1) Arquiteta, Mestre

e-mail:cristinapacha@hotmail.com

(2) Arquiteta, Doutora, Docente UFPA

e-mail:klaudia@ufpa.br

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo apresentar e discutir os resultados da pesquisa de mestrado “Estudo antropométrico do idoso da Amazônia para fins projetuais”, realizada, em 2012, no que se refere à comparação das medidas de alcance frontal, em pé e sentado, e a questão de conforto ao alcance, de idosos da Amazônia e a ABNT-NBR 9050 em relação às medidas de 40 cm, 60 cm, 100 cm, 120 cm, 155 cm.

ABSTRACT

This paper aims to present and discuss the results of the research master's degree “anthropometric the elderly amazon purpose projetuais” held in 2012, with regard to the comparison of measures of frontal, standing and sitting, and the question of comfort range, the amazon and the elderly abnt nbr-9050 regarding measures 40 cm, 60 cm, 100 cm, 120 cm, 155 cm.

1. INTRODUÇÃO

Mudanças demográficas no Brasil mostram um acentuado envelhecimento da estrutura etária de sua população, o que acarretou em uma maior presença de pessoas com mais de 60 anos no país. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, paulatinamente, a proporção de idosos vem aumentando. A população com mais de 60 anos no Brasil em 1991 era de 7,3% da população total, 8,6% em 2000, passando a 10,8% em 2010, (IBGE, 2010) ou seja, um crescimento constante

O aumento do número de idosos na população representa novos desafios em todos os campos da ciência. Para o processo projetual, no campo da arquitetura, é necessário utilizar o corpo humano como unidade de medida e referência. Portanto o estudo da antropometria, termo derivado de duas palavras gregas: *antro* = homem e *metro* = medida, é imprescindível para o dimensionamento do ambiente, mobiliários e equipamentos. Antropometria, é *“a ciência que trata especificamente das medidas do corpo humano para determinar diferenças em indivíduos e grupos”* (PANERO; ZELNIK, 2002).

Estudos sobre a antropometria são encontradas em Panero e Zelnik, (2002), Tilley e Henry Dreyfuss Associates (2005), Iida (2005) que são considerados referências internacionais e nacionais, porém os mesmos apresentam medidas antropométricas de idosos estrangeiros. Sobre a população idosa no Brasil, os estudos apresentam dados antropométricos de Bauru (FRANCO, 2005), Rio Grande do Sul (SOUZA, 2007) e de Santa Catarina (MASTROENI et. al., 2010), Por isso a importância de estudos sobre medidas do idoso da Amazônia.

No que se refere ao alcance de membros superiores, Bagesteiro (2009) e Cabral (2009) dão orientações sobre a funcionalidade e coordenação motora dos membros superiores em idosos sem, contudo, estabelecer relação com parâmetros espaciais e requisitos de projeto de arquitetura, Panero e Zelnik, (2002), Iida (2005), Qualharini e Anjos (1997), além da NBR 9050 (2004), fornecem parâmetros de alcance dos membros superiores relacionados com a arquitetura, no entanto não fazem referência aos idosos da Amazônia.

No Brasil o principal instrumento de orientação para arquitetos e engenheiros, é a norma técnica NBR 9050, que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, no entanto, é uma norma

com abrangência nacional sem apoio em estudos voltados às especificidades regionais e locais. Nesse sentido, torna-se importante as investigações científicas voltadas à adequabilidade dos parâmetros estabelecidos pela norma para atender a realidade amazônica. Destaca-se que a mesma não faz referência sobre as origens dos dados, e nem divulga qual a metodologia utilizada para caracterização geral dos indivíduos.

Pela inexistência de estudos antropométricos da Amazônia, especialmente para idosos em relação ao ambiente construído, questionam-se alguns pontos: Os parâmetros de alcances manuais estabelecidos pela NBR-9050 atendem aos idosos da Amazônia? E os Alcances são confortáveis aos idosos da Amazônia?

Com base nas questões anteriormente mencionadas, levanta-se a seguinte hipótese: as medidas para alcance manuais previstas na NBR 9050 não são adequadas aos idosos da Amazônia. Para tanto, foi proposta uma estratégia metodológica que possibilite a comparação com a NBR 9050.

2. MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa transversal experimental qualitativa e exploratória, desenvolvida através do raciocínio dedutivo. A estratégia metodológica contou com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará. A pesquisa foi conduzida de acordo com as diretrizes e normas do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde, com CAAE (Certificado de apresentação para apreciação ética) de nº 00673112.8.0000.0018. A coleta de dados contou com voluntários que realizaram a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram incluídos os Idosos com 60 anos ou mais, homens e mulheres, nascidos na Região Amazônica, servidores da Universidade Federal do Pará, selecionados com apoio PROGEP (Pró-Reitoria de Desenvolvimento e Gestão de Pessoal) em plena atividade profissional bem como não servidores, idosos residentes na cidade de Belém e que não exercem atividades profissionais. Fo-

ram excluídos idosos com sequelas motoras de acidente vascular encefálico, traumatismo cranio-encefálico, doença de Parkinson ou outras doenças neurológicas /psiquiátricas, que usam dispositivos auxiliares de marcha, e os com alterações motoras que possam comprometer a execução das avaliações.

O tamanho da amostra foi de 11(onze) servidores sendo 6 (seis) do sexo masculino e 5(cinco) do sexo feminino, e 3 (três) não servidores, sendo, todos do sexo feminino. Num total de 14(quatorze) idosos, sendo 8(oito) mulheres e 6(seis) homens.

Utilizou-se o método direto que envolve instrumentos que entram em contato físico com o organismo. Constam também de *medidas objetivas*, que são realizadas com o auxílio de instrumentos de medições e resultam em um determinado valor numérico. E também de *medidas subjetivas*, que são aquelas que dependem de julgamento dos sujeitos (IIDA, 2005). As medidas de alcance no contexto normativo foram realizadas através de um módulo de referência, confeccionado para o experimento. As medidas envolvem alcance dos membros superiores frontal em pé e o alcance de membros superiores, na posição frontal sentado. A distância do módulo de referência para cadeira antropométrica é 35 cm e para pessoa em pé é 60 cm.

A NBR 9050 estabeleceu os parâmetros de alcance manual frontal para pessoas em pé (alcance máximo confortável, 140 cm a 155 cm) e sentada (alcance máximo confortável, 120 cm), A norma também estabeleceu parâmetros para altura de comandos e controles (40 cm, 60 cm 80 cm, 100 cm e 120 cm).

No módulo de referência estão localizadas as medidas referenciadas pela NBR 9050 (40 cm, 60 cm, 80 cm,100 cm, 120 cm e 155 cm) para a investigação de adequação ou não ao idoso da Amazônia com base no registro em um formulário. O indivíduo fez o alcance (sim ou não) e também expressou a subjetividade sobre o alcance respondendo se o mesmo é confortável (sim ou não), a qual será registrada em formulário ver figura 01.

MÓDULO DE REFERÊNCIA - EM PÉ

REFERÊNCIAS		MEDIDAS	
AUTOR	MÉTRICA	ALCANCE	DESCONFORTO
NBR 9050/2004	40	sim	sim
NBR 9050/2004	60	sim	sim
NBR 9050/2004	100	sim	NÃO
NBR 9050/2004	120	sim	NÃO
NBR 9050/2004 máx.conforto	155	→ sim	→ NÃO

MÓDULO DE REFERÊNCIA SENTADO

REFERÊNCIAS		MEDIDAS	
AUTOR	MÉTRICA	ALCANCE	DESCONFORTO
NBR 9050/2004	40	sim	sim
NBR 9050/2004	60	sim	sim
NBR 9050/2004	100	sim	NÃO
NBR 9050/2004	120	sim	NÃO
NBR 9050/2004 máx.conforto	155	→ NÃO	→ —

Figura 01 – Registro formulário alcance e desconforto, em pé e sentado.

Fonte: Pedroso, 2012.

Para o registro das medidas foi utilizado um formulário e câmera digital com 6.0 megapixels de resolução. Para análise dos dados foi utilizado o software Office Excel 2007. Os dados foram armazenados em planilha das quais foram gerados os gráficos.

3. RESULTADOS

3.1 Alcance frontal em pé.

Tabela 01 - Alcance frontal em pé, servidores -UFPA e não servidores, em uma amostra por sexo.

SERVIDORES- UFPA											
	Nº AMOSTRA	ALCANCE Métrica NBR 9050					NÃO ALCANCE Métrica NBR 9050				
		40	60	100	120	155	40	60	100	120	155
HOMENS	6	6	6	6	6	6					
MULHERES	5	5	5	5	5	4					1
Sub total	11	11	11	11	11	10					1
NÃO SERVIDORES											
HOMENS											
MULHERES	3	3	3	3	3	2					1
Sub total	3	3	3	3	3	2					1
TOTAL	14	14	14	14	14	12					2

Fonte: Pedroso, 2012.

3.2 Conforto frontal em pé

Tabela 02 - Conforto frontal em pé, servidores UFPA e não servidores, em uma amostra por sexo.

SERVIDORES- UFPA											
	Nº AMOSTRA	CONFORTO Métrica NBR 9050					DESCONFORTO Métrica NBR 9050				
		40	60	100	120	155	40	60	100	120	155
HOMENS	6	2	5	6	6	5	4	1			1
MULHERES	5	3	3	5	5	3	2	2			1
Sub total	11	5	8	11	11	8	6	3			2
NÃO SERVIDORES											
HOMENS											
MULHERES	3	3	3	3	3						2
Sub total	3	3	3	3	3						2
TOTAL	14	8	11	14	14	8	6	3			4

Fonte: Pedroso, 2012.

3.3 Alcance frontal sentado

Tabela 03- Alcance frontal sentado, servidores UFPA e não servidores, em uma amostra por sexo.

SERVIDORES- UFPA											
	Nº AMOSTRA	ALCANCE Métrica NBR 9050					NÃO ALCANCE Métrica NBR 9050				
		40	60	100	120	155	40	60	100	120	155
HOMENS	6	6	6	6	6	4					2
MULHERES	5	5	5	5	5	3					2
Sub total	11	11	11	11	11	7					4
NÃO SERVIDORES											
HOMENS											
MULHERES	3	3	3	3	3						3
Sub total	3	3	3	3	3						3
TOTAL	14	14	14	14	14	7					7

Fonte: Pedroso, 2012.

3.4 Conforto frontal sentado

Tabela 04 - Conforto frontal sentado, servidores UFPA e não servidores, em uma amostra por sexo.

SERVIDORES- UFPA											
	Nº AMOSTRA	CONFORTO Métrica NBR 9050					DESCONFORTO Métrica NBR 9050				
		40	60	100	120	155	40	60	100	120	155
HOMENS	6	5	6	6	6	1	1				3
MULHERES	5	4	4	5	5		1	1			3
Sub total	11	9	10	11	11	1	2	1			6
NÃO SERVIDORES											
HOMENS											
MULHERES	3	3	3	3	2					1	
Sub total	3	3	3	3	2					1	
TOTAL	14	12	13	14	13	1	2	1		1	6

Fonte: Pedroso, 2012.

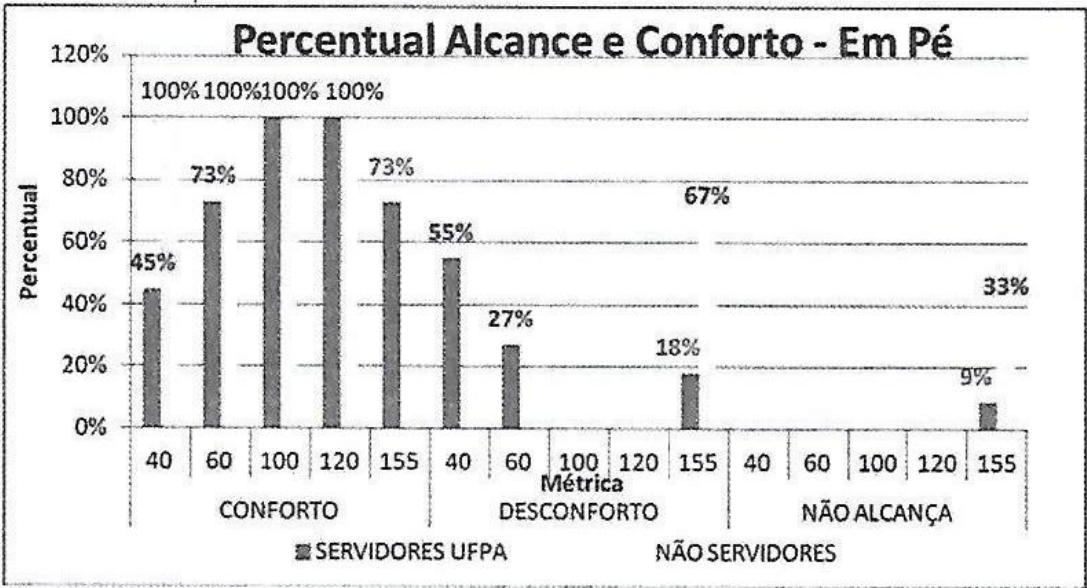
4. DISCUSSÃO

Para comparação dos resultados de alcance dos idosos da Amazônia com aqueles estabelecidos pela NBR 9050, adotou-se como tarefa o alcance ao módulo de referência.

As dimensões métricas foram definidas com base nos parâmetros para altura comandos e controles, estabelecidos pela norma, isto é, 40 cm, 60 cm, 100 cm, 120 cm e o alcance manual frontal, pessoa em pé, considerado máximo confortável que é 155 cm. Para tanto, utilizou-se uma amostra de 11 (onze) idosos servidores, sendo 6 (seis) homens e 5 (cinco) mulheres, com idade entre de 60 a 80 anos. Para análise dos não servidores, utilizou-se uma amostra de 03 (dois) idosos, sendo 3 (três) mulheres, com idade entre de 67 e 78 anos.

Para 45% dos servidores da UFPA o alcance em pé para a métrica de 40 cm é confortável, sendo que para 55% é desconfortável. Para métrica 60 cm 73% acham confortáveis, e 27% desconfortável. Para métricas 100 cm e 120 cm o alcance é confortável para 100% dos servidores. Para métrica de 155 cm, 73% acham confortáveis, 18% desconfortável e 9% não a alcançam. Para os não servidores o alcance as métricas 40 cm, 60 cm, 100 cm e 120 cm são confortáveis para 100% deles. No entanto para métrica 155 cm, 67% acham desconfortáveis e 33% não a alcançam. Ver gráfico 01.

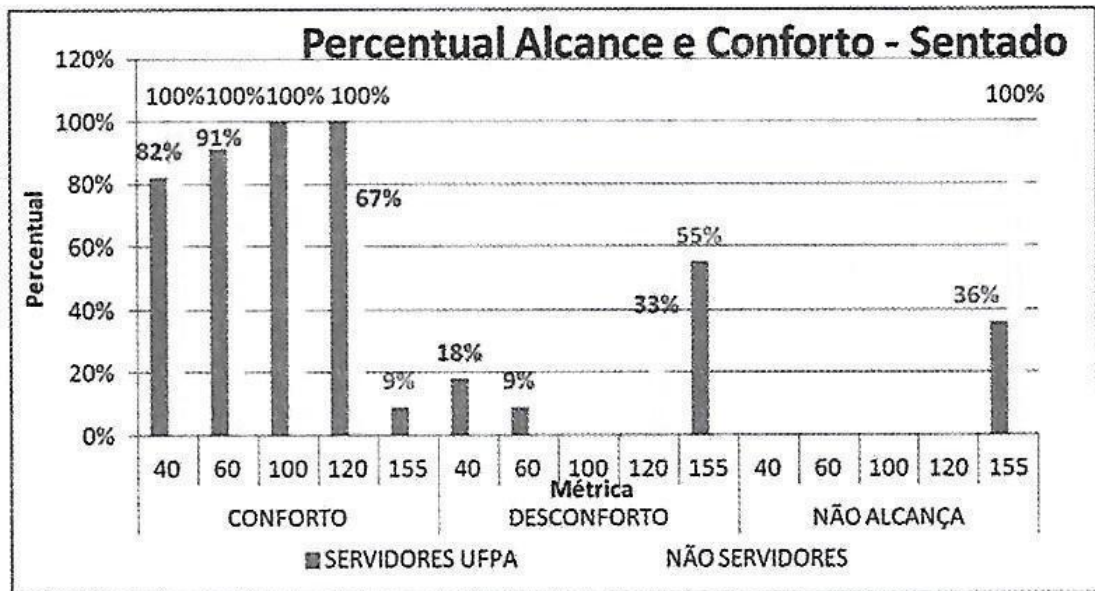
Gráfico 01 – percentual alcance e conforto em pé servidores e não servidores



Fonte: Pedroso, 2012.

Para 82% dos servidores da UFPA o alcance sentado para a métrica de 40 cm é confortável, sendo que para 18% é desconfortável. Para métrica de 60 cm 91% acham confortáveis e apenas 9% acham desconfortáveis. Para métricas de 100 e 120 cm o alcance é confortável para 100% dos servidores. Para métrica de 155 cm, apenas 9% acham confortáveis, 55% desconfortável e 36% não a alcançam. Para os não servidores o alcance as métricas 40 cm, 60 cm, 100 cm são confortáveis para 100% deles. Para métrica de 120 cm é confortável para 67% e desconfortável para 33% deles. Para métrica de 155 cm, 100% não a alcançam. Ver gráfico 02.

Gráfico 02 – percentual alcance e conforto sentado servidores e não servidores

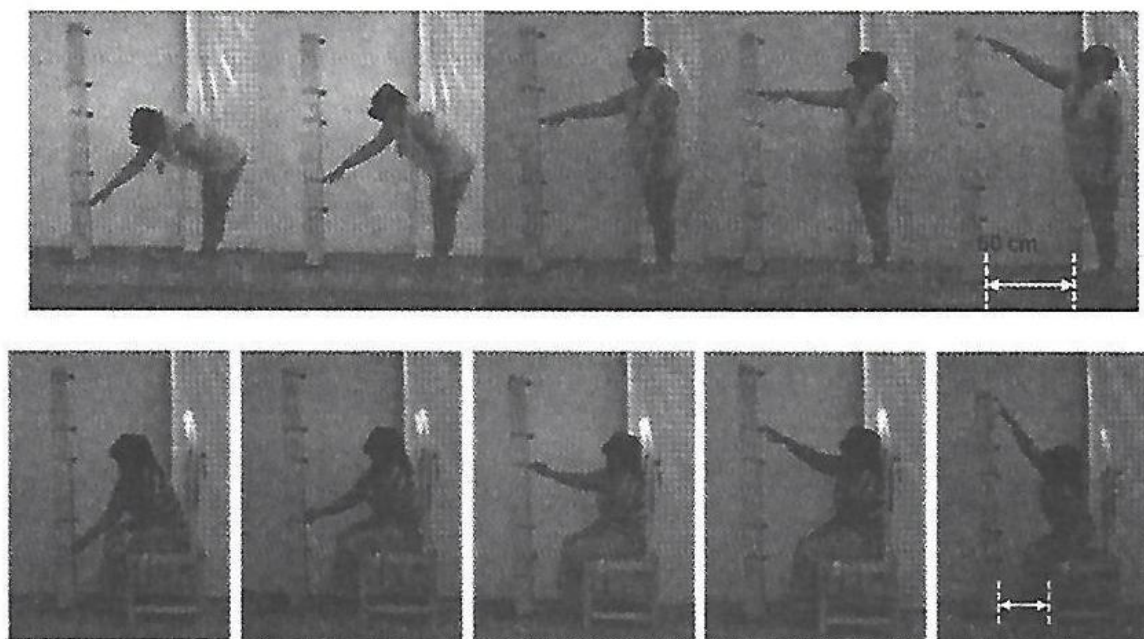


Fonte: Pedroso, 2012.

A habilidade de inclinar-se para frente, mesmo que ligeiramente aumenta o alcance funcional. No experimento é considerado alcance o ato de tocar ou atingir o puxador de madeira, e prensão é o ato de segurar ou agarrar o puxador de madeira. O alcance o movimento do braço que está levando a mão até o braço foi executado em paralelo com a pré-configuração dos dedos para pegar o objeto (SHUMWAY-COOK; WOOLACOTT, 2003).

A figura 02, ilustra, o alcance às métricas de 40 cm, 60 cm, 100 cm e 120 cm do módulo de referência, porém o não alcance à métrica de 155 cm. É possível verificar que alguns idosos alcançam as métricas, no entanto, não fazem

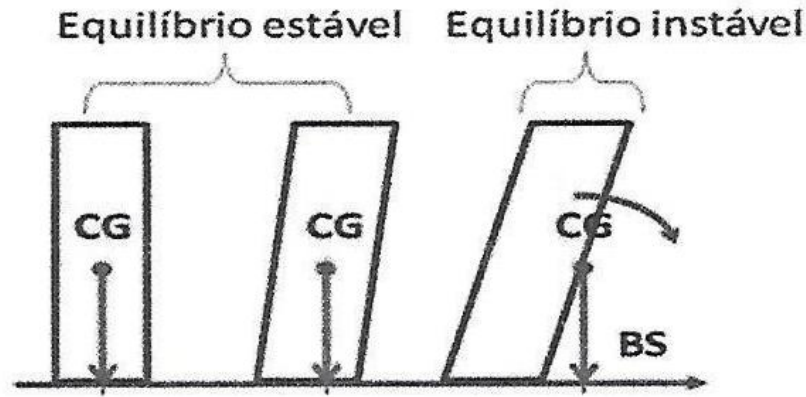
preensão ao puxador de madeira. Uma maior inclinação do corpo para frente pode possibilitar a preensão, porém com o envelhecimento a flexibilidade do corpo pode diminuir e a flexão pode acarretar desequilíbrio do corpo. Para Shumway-Cook e Woolacott, (2003, p.437) as demandas posturais durante o alcance na postura vertical são maiores, exigindo uma ativação mais extensa dos músculos de ambas as pernas e do tronco, prevenindo a instabilidade. As exigências posturais envolvidas na tarefa de alcance na posição sentada são menos estritas em relação à posição vertical.



Figuras 02 – Alcance às métricas ao módulo de referência em pé e sentado.

Fonte: Pedroso, 2012.

O CP (controle postural) tem influência profunda na função da extremidade superior. A capacidade de controlar a posição do corpo no espaço é essencial para mover uma parte do corpo, os braços, sem desestabilizar o restante. (SHUMWAY-COOK; WOOLACOTT, 2003). Para a manutenção do equilíbrio do corpo humano a linha de gravidade deve estar dentro da BS (base de sustentação) (PERRACINI; GAZZOLA, 2009). Se o CG (centro de gravidade) do corpo se projeta para fora da BS (base de sustentação) diz-se que o corpo está em equilíbrio instável. Quanto maior a base e a proximidade do centro de gravidade, maior será estabilidade. Ver figura 03.

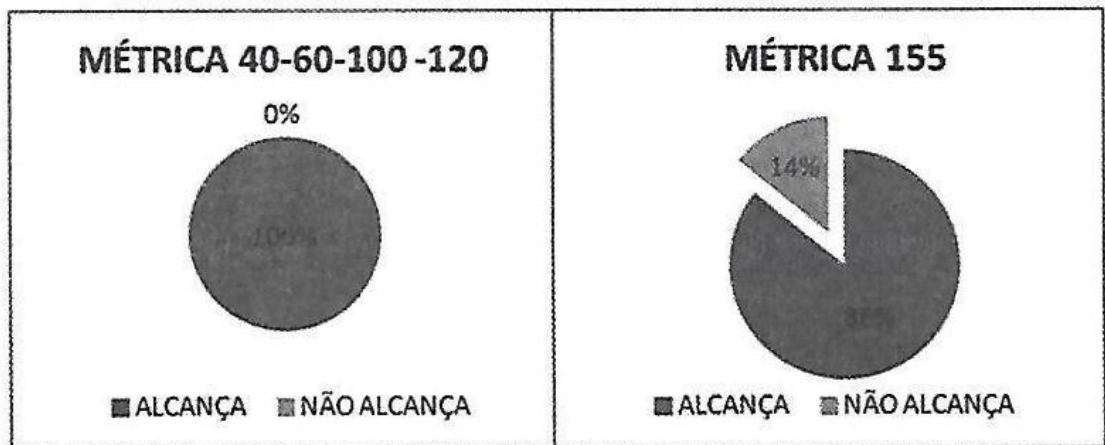


Figuras 03 – Equilíbrio estável e instável.

Fonte: Pedroso, 2012.

O alcance frontal em pé ao módulo de referência foi feito por 14 idosos no total, sendo que 100% dos idosos em pé alcançaram as métricas 40 cm, 60 cm, 100 cm e 120 cm, no entanto somente 86% dos idosos alcançaram a métrica 155 cm e 14% não alcançaram a métrica. Ver gráfico 03.

Gráfico 03 – Alcance frontal em pé às métricas ao módulo de referência.

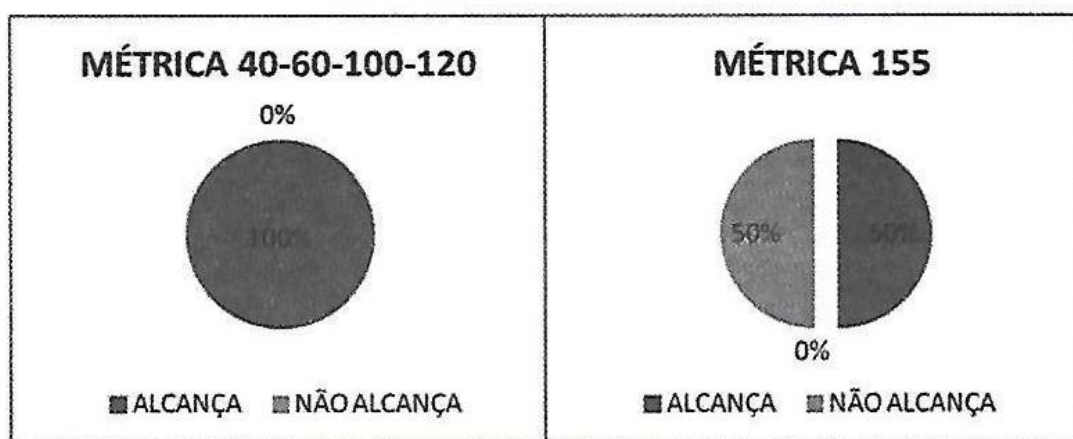


Fonte: Pedroso, 2012.

Fonte: Pedroso, 2012.

O alcance frontal sentado referente às métricas 40 cm, 60 cm, 100 cm e 120 cm, também foi alcançado por 100% dos idosos, sendo que 50% dos idosos alcançaram a métrica 155 cm e 50% não alcançaram a métrica. Ver gráfico 04.

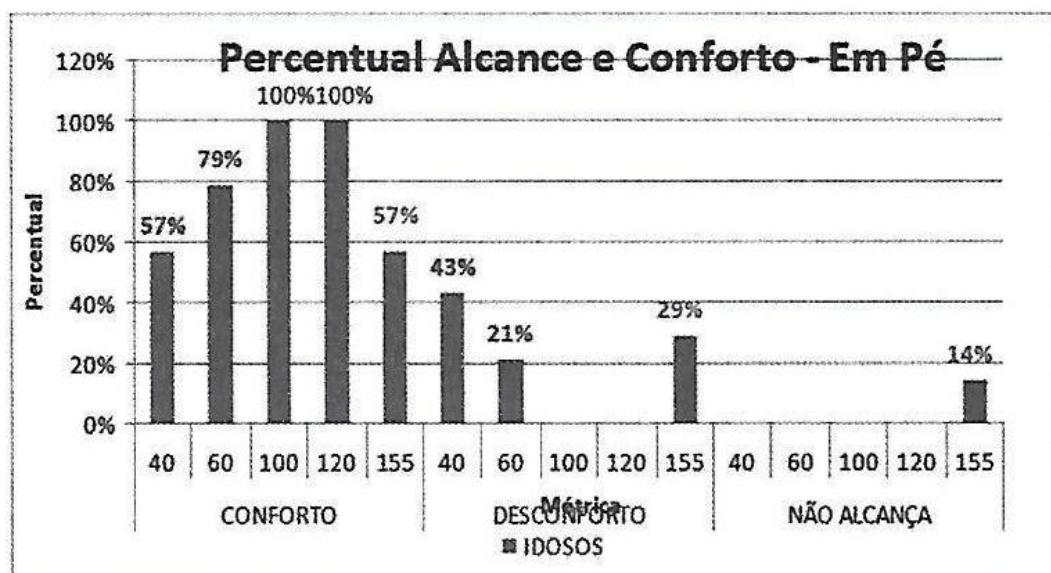
Gráfico 04 – Alcance frontal sentado às métricas ao módulo de referência.



Fonte: Pedroso, 2012.

No total de idosos pesquisados, 57% deles acham que o alcance em pé à métrica de 40 cm é confortável, sendo que para 43% é desconfortável. Para métrica de 60 cm 79% acham confortáveis e 21% desconfortável. Para métricas de 100 cm e 120 cm o alcance é confortável para 100% dos idosos. Para métrica de 155 cm, 57% acham confortáveis, 29% desconfortável e 14% não alcançam. Ver gráfico 05.

Gráfico 05 – percentual alcance e conforto em pé idosos.



Fonte: Pedroso, 2012.

Apresentam-se os valores percentuais de alcance desconfortáveis dos idosos em pé, às métricas 40 cm e 60 cm com base nas referenciadas pela NBR 9050. Ver figura 04.

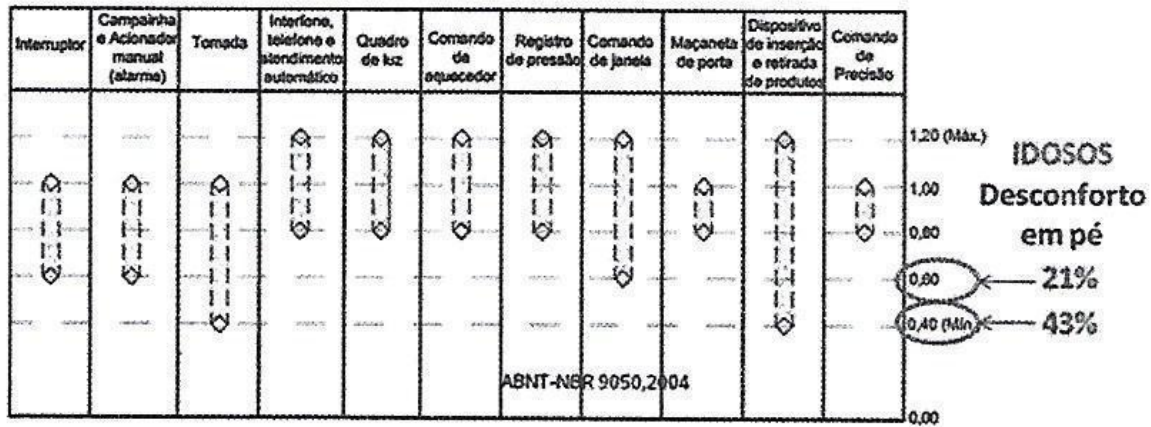
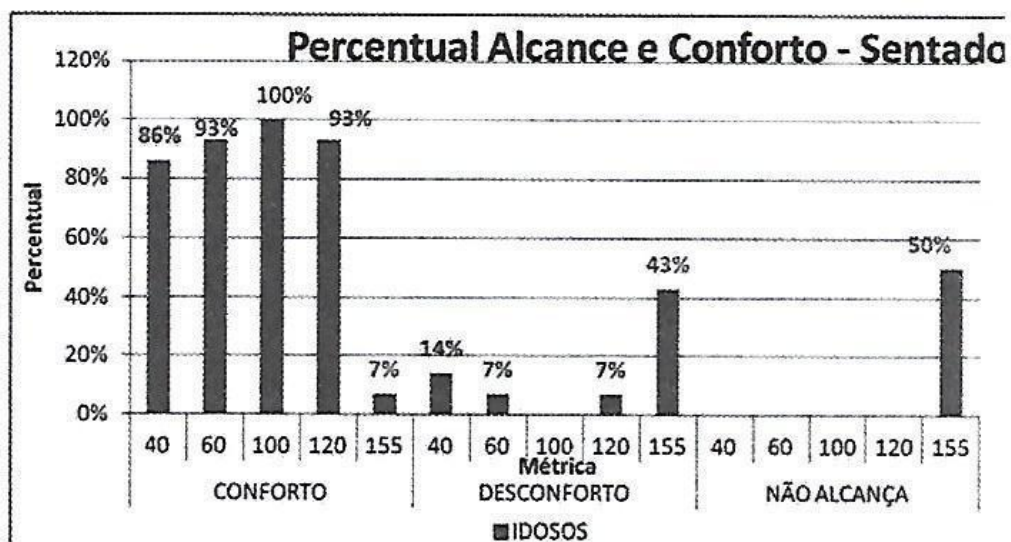


Figura 04 — Parâmetros para altura comandos e controles e desconforto idosos

Fonte- Pedroso, 2012, com adaptação ABNT-NBR 9050,2004.

No total de idosos pesquisados, 86% deles acham que o alcance sentado para a métrica de 40 cm é confortável, sendo que para 14% é desconfortável. Para métrica de 60 cm 93% acham confortáveis e 7% acham desconfortáveis. Para métrica de 100 cm o alcance é confortável para 100% dos idosos. Para métrica de 120 cm, o alcance é confortável para 93% e desconfortável para 7% dos idosos. Para métrica de 155 cm, somente 7% acham confortáveis, 43% desconfortável e 50% não a alcançam. Ver gráfico 06.

Gráfico 06 – Percentual alcance e conforto idosos sentados



Fonte: Pedroso, 2012.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa teve por objetivo Investigar medidas em idosos da Amazônia para fins de concepção arquitetônica. Conhecer o alcance dos membros superiores dos idosos e compará-los com os dados apresentados pela NBR 9050 assegura um dimensionamento adequado para o desempenho de funções motoras e promove qualidade de vida ao idoso.

Os resultados mostraram que os idosos em atividade funcional têm melhor alcance que os idosos que não estão em atividade funcional. Isso foi identificado pela natureza da população envolvida nos experimentos com medidas de alcance entre servidores da UFPA e não servidores.

Para processo projetual relacionado ao alcance dos membros superiores, devem-se levar em conta os resultados da pesquisa em relação às métricas de 40 cm e de 60 cm de altura do piso, que foram consideradas desconfortáveis, pessoas em pé, para 43% e 21% dos idosos pesquisados respectivamente. Pode-se também refletir sobre as alturas de armários, prateleiras, cabideiros e outros, nos projetos atuais de arquitetura, que estão localizados a uma altura de 155 cm, do piso, que a NBR considera com alcance máximo confortável para pessoas em pé. Este alcance foi considerado desconfortável para 29% dos idosos e 14% deles nem alcançaram a métrica 155 cm.

Para as pessoas sentadas na cadeira antropométrica utilizada na coleta de dados dessa pesquisa, os percentuais de desconforto diminuem para métrica de 40 cm e de 60 cm respectivamente 14% e 7%. Para métrica 120 cm o desconforto é de 7%. Para a métrica 155 cm os valores percentuais aumentam, foi considerado desconfortável para 43% dos idosos e 50% não a alcançam.

Pela inexistência de estudos antropométricos da Amazônia, especialmente para idosos em relação ao ambiente construído, questionou-se na pesquisa: Os parâmetros de alcances manuais estabelecidos pela NBR-9050 atendem aos idosos da Amazônia? E os Alcances são confortáveis aos idosos da Amazônia?

Com base nas questões anteriormente mencionadas, levantou-se a seguinte hipótese: as medidas para alcance manuais previstas na NBR 9050 não são adequadas aos idosos da Amazônia.

Respondendo as perguntas, os dados com medidas de idosos da Amazônia mostram que os parâmetros estabelecidos pela NBR 9050, para pessoas em pé, não atendem às necessidades de medidas para alcances e apreensão de membros superiores. No entanto para alcance sentado pode-se utilizar para o homem da Amazônia o alcance máximo de 120 cm, estabelecido pela NBR 9050, no entanto é importante ressaltar que este alcance é desconfortável para 7% dos idosos, ou seja, o alcance máximo não é confortável.

A hipótese levantada de que as medidas para alcance manuais previstas na NBR 9050 não são adequadas para os idosos da Amazônia se confirma para alcance em pé, e não se confirma para alcance sentado.

Com os resultados obtidos, percebe-se a importância na continuidade da pesquisa, tanto para prosseguimento de estudos de alcance superior quanto a outros dados antropométricos para o idoso da Amazônia.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: acessibilidade de pessoas com deficiência e edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

BAGESTEIRO, L. Função de membro superior e envelhecimento. In: PERRACINI, Monica; FLÓ, Claudia Marina. Funcionalidade e envelhecimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. Cap. 13, p. 193-209. (Fisioterapia: teoria e prática clínica).

CABRAL, A. Análise cinemática do movimento de alcance em jovens e idosos. 2009. 53 f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

FRANCO, A. Estudo da antropometria estática em indivíduos da terceira idade: verificação da viabilidade de um banco de dados antropométricos. 2005. 93 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Desenho Industrial, Bauru-SP, 2005.

IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 2. Ed. São Paulo: Ed. Blucher, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 1991. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em: 23 jul. 2010.

_____. Censo demográfico 2000. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 jul. 2010.

_____. Censo demográfico 2010: pirâmide etária. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

MASTROENI, M. et al. Antropometria de idosos residentes no município de Joinville. Revista Brasileira Geriatria Gerontologia, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 29, 2010.

PANERO, J.; ZELNIK, M. Dimensionamento humano para espaços interiores. Barcelona: G. Gili, 2002.

PEDROSO, A. C. Estudo antropométrico do idoso da Amazônia para fins projetuais. 2012. 93 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Belém-PA, 2012.

PERRACINI, M.; GAZOLLA, J. Balance em idoso. In: PERRACINI, Monica; FLÔ, Claudia Marina. Funcionalidade e envelhecimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. cap. 8, p. 115-151.

QUALHARINI, E; ANJOS, F. O Projeto sem barreiras. Niterói: EDUFF, 1997.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLACOTT, M. Controle motor: teorias e aplicações práticas. Barueri, SP: Manole, 2003.

SOUZA, F. Estudo dos critérios dimensionais da população idosa de Porto Alegre: investigação antropométrica. 2007. 106 f. Dissertação (Gerontologia Biomédica)-Instituto de Geriatria e Gerontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2007.

TILLEY, A. R.; HENRY DREYFUSS ASSOCIATES. As medidas do homem e da mulher. São Paulo: Bookman, 2005.

A INCORPORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE ACESSIBILIDADE PELO MERCADO EXECUTOR DE OBRAS: ESTUDO DE CASO NO ESTÁDIO ARENA DAS DUNAS, EM NATAL/RN

CALADO, Giordana Chaves¹;
DE LIMA, Mariana Azevêdo²;
DE MORAIS JR, Adauto Carvalho³;
DUARTE, Ana Beatriz de Araujo⁴;
ELALI, Gleice Azambuja⁵.

(1) UFRN, Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

e-mail:giordanacalado@hotmail.com.br

(2) UFRN, Mestranda em Arquitetura e Urbanismo.

e-mail:marianna_azevedo@hotmail.com.br

(3) UFRN, Graduado em Arquitetura e Urbanismo.

e-mail:adautomorais1@hotmail.com.br

(4) UFRN, Graduada em Arquitetura e Urbanismo.

e-mail:duarte.abeatriz@gmail.com.br

(5) UFRN, Doutora em Arquitetura e Urbanismo.

e-mail:gleiceae@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem como base a experiência dos autores com perícias de acessibilidade no Ministério Público do Rio Grande do Norte, que lhes permitiu observar dificuldades de incorporação das disposições normativas na execução de obras de acessibilidade. Diante disso, o objetivo do estudo é apontar problemas de interpretação e compatibilização de normas, o que constitui um dos principais entraves no processo de assimilação das informações. Para tanto, o estádio Arena das Dunas, em Natal/RN, foi tomado como caso exemplar. Pretende-se que as informações aqui elencadas contribuam para a revisão da

forma como as exigências estão sendo operacionalizadas nos instrumentos normativos.

Palavras-chave: Acessibilidade, Instrumentos normativos, Execução de obras.

ABSTRACT

This article is based on the authors' experience with accessibility inspections at Public Prosecutor's Office of Rio Grande do Norte, which allowed them to observe difficulties of incorporating normative prescriptions on buildings' execution. Therefore, the aim of this study is to point out problems of interpretation and harmonization of standards, which is a major obstacle in the process of information assimilation. Thus, the Arena das Dunas stadium, in Natal/RN, was taken as an exemplary case. It is intended that the information listed here contribute to the review of how the requirements are being operationalized in normative instruments.

Keywords: Accessibility, Normative Instruments, Buildings' Execution.

1. INTRODUÇÃO

A experiência de trabalho em vistorias de acessibilidade no Ministério Público do Rio Grande do Norte (MPRN) possibilitou que os proponentes deste artigo constatassem na prática que a quantidade de edificações que podem ser consideradas acessíveis, ou seja, em total acordo com as normas, ainda é pouco representativa, apesar da vigência de dez anos do Decreto 5.296/04 e da NBR 9050/04. Em virtude disso, o presente estudo tem como objetivo apontar problemas de interpretação e compatibilização que dificultam a incorporação das disposições normativas durante a execução de obras, tomando como estudo de caso a experiência de adequação do estádio Arena das Dunas, em Natal/RN, construído para receber jogos da Copa do Mundo de Futebol da FIFA em 2014. O estudo justifica-se dada a importância da obra em questão e sua

visibilidade, não apenas em âmbito local, mas também em termos nacionais e internacionais.

O artigo apresenta as principais dificuldades encontradas e as soluções adotadas para cada caso, tendo como meta maior contribuir para uma revisão sobre a forma como as exigências estão sendo operacionalizadas nos instrumentos normativos e, conseqüentemente, para a consecução do fim pretendido por eles: *“proporcionar à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção, a utilização de maneira autônoma e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos”* (ABNT, 2004, p. 01)

O estádio Arena das Dunas pôde receber até 42 mil pessoas durante a Copa, limite reduzido para 31.375 espectadores⁶ após o evento. Visando repercutir a curto prazo na dinamização da economia local, o equipamento foi concebido para ser multifuncional. A fim de receber grandes eventos nacionais e internacionais, assim como workshops e pequenas solenidades, o estádio contempla ambientes climatizados em espaços que variam entre 346m² e 1500m², estacionamento para 2.500 veículos e uma praça de eventos de 22mil m². Do total da capacidade são ofertados 134 espaços reservados para pessoas em cadeira de rodas e 393 assentos para pessoas com deficiência visual, deficiência auditiva e obesas, distribuídos por todos os setores.

Ademais, a escolha pela realização do estudo no Arena das Dunas deve-se às etapas de projeto (2010) e execução (2011-2014) terem acontecido em plena vigência das normas que dispõem sobre acessibilidade em ambientes construídos, o que presumiria poucas dificuldades de implantação. Além dos instrumentos normativos comumente aplicados foi considerado também o Decreto nº 7.783/2012 – que dispõe sobre medidas relativas à Copa do Mundo 2014, sendo elaborado de acordo com padrões estabelecidos pela FIFA – o que, como demonstrado adiante, aumentou a dificuldade de absorção das disposições.

⁶ Dados coletados no site oficial do equipamento (<http://www.arenadunas.com.br/>) em 30 jun. 2014.

2. MÉTODO

O processo de vistoria de acessibilidade realizado pelo corpo técnico do Ministério Público do Rio Grande do Norte (MPRN) no estádio Arena das Dunas seguiu o padrão adotado da instituição, abrangendo as seguintes etapas:

- i. Leitura e compreensão dos instrumentos normativos aplicáveis a estádios de futebol da Copa do Mundo 2014. São eles: Lei Federal nº 10.098/00⁷, NBR 9050/04, Decretos Federais nº 5.296/04⁸ e nº 7.783/12⁹, além das Resoluções do CONTRAN.
- ii. Verificação do cumprimento das exigências dos instrumentos normativos por meio de visita *in loco* com realização de registros fotográficos;
- iii. Digitalização dos dados e produção de parecer técnico de acessibilidade a ser enviado para a parte investigada;
- iv. Discussão com os responsáveis técnicos pelo equipamento acerca das irregularidades encontradas e soluções possíveis para cada caso;
- v. Retorno ao local após determinado espaço de tempo para realização de nova vistoria de acessibilidade a fim de verificar o cumprimento das adequações exigidas.

Para atingir o objetivo a que se propõe esse artigo, as duas últimas etapas do processo foram fundamentais, já que nelas ficaram evidentes os entraves existentes para o alcance dos fins objetivados pelas normas de acessibilidade.

⁷ Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

⁸ Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

⁹ Regulamenta a Lei nº 12.663, de 5 de junho de 2012, que dispõe sobre as medidas relativas à Copa das Confederações FIFA 2013, à **Copa** do Mundo FIFA 2014 e à Jornada Mundial da Juventude 2013.

3. RESULTADOS

A seguir são apresentados os problemas de interpretação e compatibilização que dificultaram a incorporação das disposições normativas no Arena das Dunas, bem como as soluções adotadas para cada caso, os quais foram subdivididos nos itens: Dispositivo de sinalização de emergência nos sanitários acessíveis; Barras de apoio em lavatórios de banheiros de uso comum; Portas dos banheiros de uso comum; Vagas reservadas de estacionamento; Quantidade de espaços e assentos reservados na arquibancada.

3.1 Dispositivo de Sinalização de Emergência nos Sanitários Acessíveis

A dificuldade de incorporação da necessidade de instalação de dispositivo de sinalização de emergência nos sanitários acessíveis ocorreu devido à ausência de clara definição da palavra “isolados” constante no seguinte trecho da NBR 9050/04:

7.2.1 Localização e sinalização

Os sanitários e vestiários acessíveis devem localizar-se em rotas acessíveis, próximos à circulação principal, preferencialmente próximo ou integrados às demais instalações sanitárias, e ser devidamente sinalizados conforme 5.4.4.2.

Em sanitários acessíveis isolados é necessária a instalação de dispositivo de sinalização de emergência ao lado da bacia e do boxe do chuveiro, a uma altura de 400 mm do piso acabado, para acionamento em caso de queda.” (ABNT, 2004, p. 64, grifo nosso)

Duas interpretações foram levantadas:

- O entendimento da palavra “isolado” com a conotação de “distante” tornaria a obrigatoriedade aplicável somente para os sanitários acessíveis que estivessem nessas condições;
- Já o entendimento de “sanitários acessíveis isolados” como sinônimo do termo “sanitários acessíveis com entrada independente” constante no art. 22 do Decreto 5.296/04 evidenciaria a necessidade de instalação dos dispositivos em todos os banheiros acessíveis separados dos demais, mesmo que não estejam distantes.

Diante desse impasse, foram consultados diversos instrumentos para um embasamento mais concreto, sendo eles: o trecho da NBR 9050/04 que trata diretamente acerca do dispositivo de sinalização de emergência em sanitários acessíveis, o projeto para atualização da citada norma (Projeto ABNT NBR 9050 - Agosto 2012), o Decreto 5.296/04 e o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa.

Com a interpretação conjunta desses instrumentos, chegou-se à conclusão da necessidade de instalação de dispositivo de sinalização de emergência em todos os sanitários acessíveis com entrada independente, tendo em vista os seguintes aspectos:

- O Decreto 5.296/04 trata sobre a exigência da entrada independente do box acessível, e a NBR 9050/04 o trata como integrado aos demais boxes de uso comum, dentro de um mesmo ambiente. Porém quando a norma cita *“Em sanitários acessíveis isolados é necessária a instalação de dispositivo de sinalização de emergência [...]”* (ABNT, 2004, p. 64), entende-se que ela prevê que na situação em que haja boxes acessíveis isolados dos demais (não sendo uma exigência), os mesmos devem conter o dispositivo de sinalização de emergência;
- As palavras “isolado” e “independente”, quando levadas ao contexto da discussão acerca dos sanitários acessíveis, são sinônimas, visto que o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa define *isolado* como algo “que se isolou”; “sem outro ao lado. = só, sozinho”; “cuja comunicação foi interrompida”¹⁰, definições que se assemelham à expressão “box com entrada independente” - ao se **isolar/estar sozinho/ interromper a comunicação** dos (com os) demais boxes;
- O projeto para atualização da NBR 9050/04 (Projeto ABNT NBR 9050 - Agosto 2012) apresenta o seguinte texto acerca do dispositivo de sinalização de emergência em sanitários acessíveis:

7.7.4 Dispositivo de emergência

Em sanitários e vestiários acessíveis é necessária a instalação de dispositivo de emergência ao lado da bacia, no box do chuveiro e na ba-

¹⁰ ISOLADO. In: DICIONÁRIO da língua portuguesa. Lisboa: Priberam Informática, 2014. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/DLPO/isolado>>. Acesso em: 31 jan. 2014.

nheira, conforme Figura 63. Este sistema de alarme (visual e sonoro) deve ser instalado em um local de fácil visualização e em locais que possuam vigilância durante seu funcionamento, conforme disposto em 5.2.1. (ABNT, 2012, s/p)

Percebe-se que houve uma nova construção textual que removeu a palavra “isolado”, tornando mais claro o entendimento acerca da exigência do dispositivo de alarme em todos os sanitários acessíveis.

- Sabendo-se que o dispositivo tem por objetivo ser acionado pelo usuário quando houver a ocorrência de uma queda, ele se faz necessário no momento que o usuário tem sua comunicação interrompida com os demais boxes (não necessitando estar distante deles), pois ele estaria isolado em um espaço “confinado”, não compartilhando seu box acessível com os demais boxes de uso comum, podendo não ter seu pedido de socorro percebido pelas pessoas ao redor, necessitando então de um pedido de socorro eficaz, que a norma apresenta como o dispositivo de sinalização de emergência (sonoro e visual).

Após os aspectos apontados, foi possível assegurar a implantação dos dispositivos de sinalização de emergência em todos os sanitários acessíveis do estádio Arena das Dunas.

3.2 Barras de Apoio em Lavatórios de Banheiros de Uso Comum

A exigência de barra de apoio em lavatórios de banheiro de uso comum gerou controvérsias devido ao não entendimento da função a que se destina, tendo em vista a oferta de banheiro acessível com lavatório próprio para utilização por quem necessite.

Em estudo da NBR 9050/04, verificou-se que não deve haver confusão entre a exigência de lavatório dentro do box e a exigência de barra no lavatório de uso comum, já que estão em tópicos diferentes: “7.3.3.3 Deve ser instalado um lavatório dentro do box, em local que não interfira na área de transferência” (ABNT, 2004, p. 71) e “7.3.6.4 Devem ser instaladas barras de apoio junto ao lavatório, na altura do mesmo, conforme exemplos da figura 136. No caso de

lavatórios embutidos em bancadas, devem ser instaladas barras de apoio fixadas nas paredes laterais aos lavatórios das extremidades, conforme figura 137.” (ABNT, 2004, p. 74-75)

A necessidade de implantação da barra no lavatório de uso coletivo fica ainda mais clara devido à norma tratar de lavatórios embutidos em bancadas, já que não há que se falar em lavatórios em bancadas dentro do box acessível.



Figura 01. Exemplo de bancada na primeira vistoria – sem barra de apoio.
Fonte: Acervo MPRN.



Figura 02. Exemplo de bancada na vistoria de retorno – com barra de apoio.
Fonte: Acervo MPRN.

3.3 Portas dos Banheiros de Uso Comum

A exigência da NBR 9050/04 no que diz respeito à largura mínima de 80cm para as portas dos boxes de uso comum gerou impasses para a incorporação devido à ausência de menção textual a esse respeito no instrumento normativo. A norma limita a explicação dessa exigência à referência a imagens – “Os sanitários e vestiários de uso público devem permitir a uma pessoa utilizar todas as peças sanitárias atendendo às medidas das figuras 123 e 124” (ABNT, 2004, p.69) –, não deixando claro na redação a dimensão necessária para as referidas portas.

Outro entrave para a absorção da exigência foi a falta de nitidez da ilustração (fig. 03). A cota aparentemente se inicia na aduela da porta, o que vai de encontro com a exigência do tópico 6.9.2.1., que trata de portas de maneira geral e cobra “*vão livre* mínimo de 0,80 m” (ABNT, 2004, p.51, grifo nosso). Essa incoerência deixa dúvidas a respeito do trecho no qual a dimensão de 80cm deve ser atendida: vão livre para passagem ou de aduela a aduela.

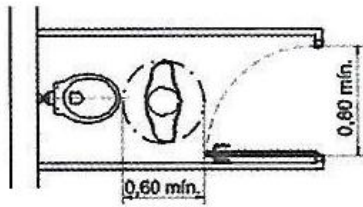


Figura 123 — Boxe com porta abrindo para o interior

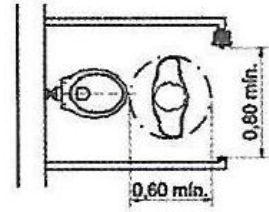


Figura 124 —Boxe com porta sanfonada

Figura 03. Ilustrações da norma a respeito das portas de boxes comuns. Fonte: ABNT, 2004, p. 70.

Depois de analisados os itens apontados e considerando a falta de clareza no único instrumento normativo que aborda o assunto, a ausência de redação como meio para explicar as exigências contidas na norma, a pouca nitidez da figura e a imprecisão da cota, entendeu-se que as portas dos boxes de uso comum deveriam possuir 80cm de aduela a aduela, situação mais facilmente atendida pela equipe técnica de execução da obra.

3.4 Vagas de Estacionamento – Quantificação e Sinalização Horizontal/Vertical

No que diz respeito às vagas de estacionamento reservadas a dificuldade ocorreu em virtude das especificações não estarem compiladas em um único instrumento normativo, sendo necessária a consulta e a compatibilização entre NBR 9050/04, Decretos, Lei e Resoluções, o que por vezes gerou conflitos e imprecisão no atendimento a todas as normas.

A respeito da **quantificação** das vagas, existem regulamentações no Decreto 5.296/04, na NBR 9050/04 e na Lei 10.741/03:

O Decreto 5.296/2004 estabelece:

Art. 25. Nos estacionamentos externos ou internos das edificações de uso público ou de uso coletivo, ou naqueles localizados nas vias públicas, serão reservados, pelo menos, dois por cento do total de vagas para veículos que transportem pessoa portadora de deficiência física ou visual definidas neste Decreto, sendo assegurada, no mínimo, uma vaga, em locais próximos à entrada principal ou ao elevador, de fácil acesso

à circulação de pedestres, com especificações técnicas de desenho e traçado conforme o estabelecido nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT. (BRASIL, 2004, grifo nosso).

Acerca da mesma matéria, a NBR 9050/04 traz uma tabela prevendo o quantitativo de vagas para veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência (fig. 04):

Tabela 7 – Vagas em estacionamento	
Número total de vagas	Vagas reservadas
Até 10	–
De 11 a 100	1
Acima de 100	1%

Figura 04. Tabela para cálculo de vagas reservadas. Fonte: ABNT, 2004, p. 64.

Conforme costuma ocorrer no âmbito do Direito face a um conflito entre normas, tornou-se necessário recorrer à hierarquia existente entre elas a fim de definir qual das duas se sobrepõe em escala de valor. Com assessoria jurídica, chegou-se à conclusão que, devido à sua natureza, o Decreto deve ser respeitado em detrimento da NBR 9050/04 e, portanto, foi acordada a reserva de 2% do total de vagas reservadas a pessoa com deficiência.

Especificamente em relação à reserva de vagas para veículos que conduzam idosos, tem-se a Lei nº 10.741/03 – Estatuto do Idoso, que possui a seguinte redação:

Art. 41. É assegurada a reserva, para os idosos, nos termos da lei local, de 5% (cinco por cento) das vagas nos estacionamentos públicos e privados, as quais deverão ser posicionadas de forma a garantir a melhor comodidade ao idoso. (BRASIL, 2003, grifo nosso).

No que concerne ao assunto, a NBR 9050/04 não prevê reserva de vagas para essa parcela da população. No entanto, diante do conceito de acessibilidade, entendeu-se necessária e importante, além de determinada pela lei, a instalação de 5% das vagas para idosos, com no mínimo uma, sendo essa a exigência aplicada ao estádio.

Em relação a **sinalização** das vagas reservadas houve conflito de interpretação uma vez que a NBR 9050/04 e o CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito) incorporam na redação requisitos sobre esses assuntos, o que gerou dificuldade de entendimento acerca de quais normativas deveriam ser atendidas.

A NBR 9050/04 prevê especificações a esse respeito no tópico 6.12.1 “Sinalização e tipos de vagas”. A redação da norma vincula a imagens (fig. 05 a 07) as especificações de dimensões e sinalização:

As vagas para estacionamento de veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência devem:

a) ter sinalização horizontal conforme figura 108;

[...]

c) ter sinalização vertical para vagas em via pública, conforme figura 109, e para vagas fora da via pública, conforme figura 110. (ABNT, 2004, p. 61)

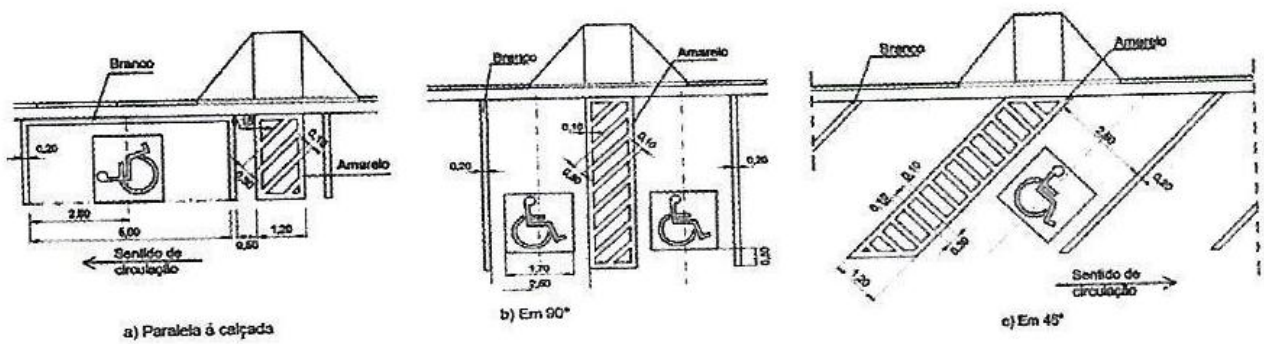


Figura 05. Sinalização horizontal de vagas. Fonte: ABNT, 2004, p. 61.



Figura 06 – Sinalização vertical em espaço interno. Fonte: ABNT, 2004, p. 62.

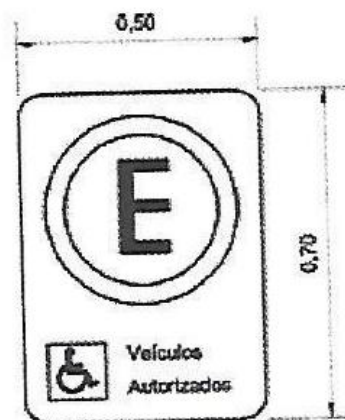


Figura 07– Placa de regulamentação de estacionamento em via pública. Fonte: ABNT, 2004, p. 62.

Já o CONTRAN aponta parâmetros diferentes dos citados pela NBR 9050. As Resoluções 303/2008, 304/2008 e 236/2007 do CONTRAN dispõem, respectivamente, sobre as vagas de estacionamento de veículos destinadas exclusivamente às pessoas idosas; sobre as vagas de estacionamento destinadas exclusivamente a veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência e com dificuldade de locomoção e sobre o Volume IV – Sinalização Horizontal, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

A Resolução 236/2007 traz dimensões do pictograma e cores da sinalização horizontal diferentes das dispostas na NBR 9050/04 (fig. 08). Da mesma forma a Resolução 304/08 traz modelos padronizados das placas verticais de sinalização, porém em um padrão diferente do especificado na NBR 9050/04 (fig. 09).

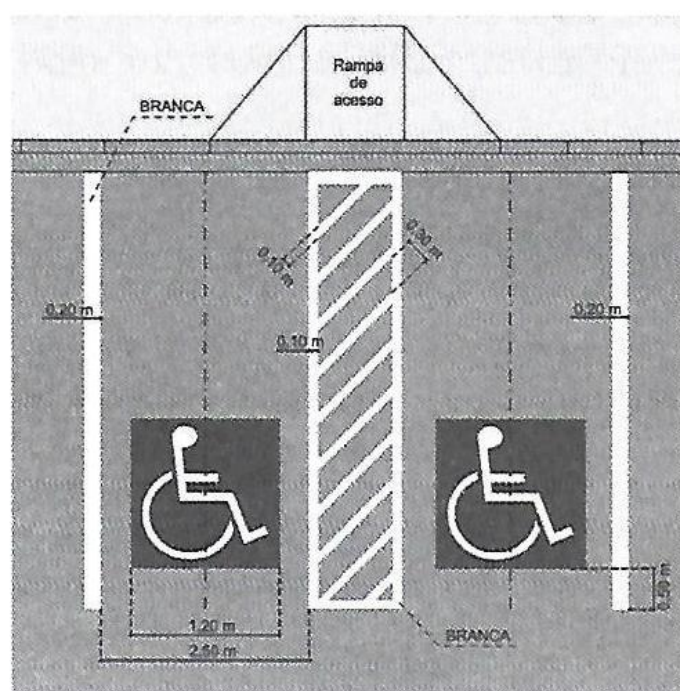


Figura 08. Sinalização horizontal de acordo com o CONTRAN. Fonte: CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2007, p. 102.



Figura 09. Sinalização vertical de acordo com o CONTRAN. Fonte: BRASIL, 2008b, s/p.

Entendeu-se que as Resoluções do CONTRAN são suficientes para a regulamentação das vagas quanto ao seu uso e sinalização, tendo em vista que este é o órgão federal responsável pela legislação de trânsito, sendo portanto mais especializado na matéria do que a norma técnica da ABNT.

Tal entendimento encontra respaldo na Nota Técnica 413/2010/CGIJF/DENATRAN que afirma que *“em se tratando de vias terrestres abertas a livre circulação, independente destas se localizarem em propriedade pública ou particular, o trânsito nas mesmas rege-se pelas disposições do CTB”*.

3.5 Quantidade de Espaços e Assentos Reservados na Arquibancada

Em relação à quantidade de espaços e assentos reservados na arquibancada, tem-se como instrumentos reguladores a NBR 9050/04, o Decreto 5.296/04 e o Decreto nº 7.783/2012.

Enquanto o Decreto nº 7.783/12 da Copa 2014 assegura a observação da *“destinação mínima de um por cento da capacidade total de espaços e assentos do estádio ou outra instalação para pessoas com deficiência”* (BRASIL, 2012, s/p, grifo nosso); o Decreto 5.296/04 estabelece:

Art. 23. Os teatros, cinemas, auditórios, estádios, ginásios de esporte, casas de espetáculos, salas de conferências e similares reservarão, pelo menos, dois por cento da lotação do estabelecimento para pessoas em cadeira de rodas, distribuídos pelo recinto em locais diversos, de boa visibilidade, próximos aos corredores, devidamente sinalizados, evitando-se áreas segregadas de público e a obstrução das saídas, em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

§ 1º Nas edificações previstas no caput, é obrigatória, ainda, a destinação de dois por cento dos assentos para acomodação de pessoas portadoras de deficiência visual e de pessoas com mobilidade reduzida, incluindo obesos, em locais de boa recepção de mensagens sonoras, devendo todos ser devidamente sinalizados e estar de acordo com os padrões das normas técnicas de acessibilidade da ABNT. (BRASIL, 2004, s/p)

Percebe-se então uma discordância quanto à destinação da reserva de espaços. Enquanto o Decreto da Copa abarca somente pessoas com deficiência, o Decreto 5.296/04 já trata de pessoas em cadeira de rodas e pessoas com mobilidade reduzida de maneira geral. Deve-se atentar também para o fato de que cada uma das leis apresenta porcentagem diferente para a reserva de assentos.

Por fim, tem-se ainda a NBR 9050/04, que apresenta porcentagens separadas para pessoas em cadeira de rodas, pessoas com mobilidade reduzida e pessoas obesas. Essas porcentagens variam de acordo com a capacidade total de assentos, diferente do que ocorre com os Decretos acima citados.

Diante desse impasse, a equipe de arquitetos do MPRN não se manifestou expressamente acerca da exigência aplicável ao caso em questão, ficando a cargo do setor jurídico resolver qual seria legislação deveria ser respeitada.

4. CONCLUSÃO

O estudo mostra a necessidade de, mesmo em projeto recentes, tornar mais efetiva a incorporação dos instrumentos normativos à execução das obras de modo a garantir a acessibilidade dos ambientes construídos, uma vez que o alcance da finalidade maior das normas – permitir acesso e utilização dos ambientes pela maior diversidade possível de pessoas – pode estar sendo dificultado por problemas formais, que podem ser facilmente solucionados.

A diversidade de fontes consultadas para a resolução dos problemas encontrados (tais como Nota Técnica do DENATRAN, Decretos, Leis, dicionário de português, entre outros) evidencia a necessidade de reestruturação da NBR 9050/04, para que ela assuma em definitivo a sua função de instrumento regulador de base e completo a ser consultado pelos profissionais a fim de que atinja de modo seguro os fins pretendidos, sem a necessidade de consulta a normas complementares ou enfrentamento de dificuldades interpretativas.

Ademais, como ressaltado no estudo, o fato de vários instrumentos regulamentarem a mesma matéria constitui um grande entrave para os profissionais da construção civil que os utilizam diariamente, já que sua formação acadêmica não os habilita com conhecimentos jurídicos que venham a auxiliar a resolver esse tipo de conflito. Eis, portanto, mais um argumento no sentido de enfatizar a necessidade das normas serem constantemente revistas a fim de que se garanta coerência entre suas disposições.

Outra conclusão que se evidencia relaciona-se à importância de considerar a experiência de quem aplica as normas diariamente como uma fonte empírica de conhecimento de extrema valia para a elaboração destes instrumentos normativos e para o acompanhamento de sua implementação, comprovando o potencial de estarmos atentos para o processo cíclico de *feedback*/realimentação como modo de aumentar a aproximação entre a legislação e os profissionais.

Por fim, reforçamos a importância de tornar a inclusão social e a acessibilidade temas transversais da educação de base, iniciativa que poderia promover a incorporação desses conceitos pela população – tanto pessoas que futuramente trabalhariam diretamente na área quanto leigos – promovendo, portanto, cidadania.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **PROJETO ABNT NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. CONTRAN. Resolução nº 236, de 11 de maio de 2007. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_236.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2014.

BRASIL. CONTRAN. Resolução nº 303, de 18 de dezembro de 2008a. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/REPUBLICACAO_RESOLUCAO_CONTRAN_303_08.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2014.

BRASIL. CONTRAN. Resolução nº 304, de 18 de dezembro de 2008b. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_304.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2014.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 01 jul. 2014.

BRASIL. Decreto nº 7.783, de 7 de agosto de 2012. Disponível em: <<http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1032689/decreto-7783-12>>. Acesso em: 01 jul. 2014.

in order to identify restrictions given by the environment and by today's design parameters. This research allowed the study and understanding of the abilities and limitations of people with visual deficiency and their specific way of environment perception in open spaces.

1. INTRODUÇÃO

Os espaços públicos configuraram-se como locais de convivência na sociedade, tendo papel fundamental para as cidades, formalmente e funcionalmente, estimulando o lazer e a interação entre os usuários, e melhorando a socialização e a valorização da comunidade, devendo ser democráticos e oferecer iguais possibilidades de utilização por toda e qualquer pessoa. Dessa análise, surge a justificativa para esta pesquisa.

Representados mais plenamente por parques, estes espaços devem garantir a inclusão social, integração, e a consequente socialização da população urbana. Porém, isto não ocorre efetivamente nas cidades brasileiras, pois a maioria dos parques públicos urbanos se apresenta inacessível, não atendendo a toda população de forma satisfatória.

Tendo como público-alvo, num espaço público, a maior gama possível da população, torna-se fundamental a diferenciação das pessoas segundo suas dificuldades e limitações mais significativas, para a realização de um projeto realmente universal. Surge, portanto, a necessidade de estudar os diversos grupos de indivíduos separadamente, a fim de realizar estudos mais aprofundados e específicos que, posteriormente, serão reunidos num estudo completo de Desenho Universal.

Observando-se os grupos de pessoas que sofrem maiores restrições por parte do ambiente, têm-se pessoas em cadeiras de rodas, crianças, idosos, pessoas com mobilidade reduzida e com deficiência visual. Destes, conforme pesquisa anterior sobre o tema (QUEIROZ, 2010), aqueles que se encontram menos contemplados em pesquisas sobre acessibilidade são as pessoas com deficiência visual. Este trabalho propõe, portanto, o aprofundamento do estudo da acessibilidade de parques para as pessoas com deficiência visual.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS

Para o desenvolvimento deste trabalho optou-se pela pesquisa de caráter qualitativo, pois se pretende identificar e estudar aspectos subjetivos, pressupondo que a acessibilidade pode ir além das normativas atuais, incluindo, em maior grau, a percepção do ambiente pelas pessoas com deficiência visual. Para tanto, é necessário aprofundar-se nos “significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 1993, p. 22).

Por se tratar de um estudo da relação pessoa-ambiente, acreditou-se que a abordagem quantitativa distanciaria o pesquisador do objeto de estudo. Visando obter informações pessoais, relatos de experiência vividas, além de ter acesso aos comportamentos naturais do público-alvo, além disso, foi necessária uma maior aproximação do pesquisador aos sujeitos.

A escolha dos métodos a serem utilizados nesta pesquisa foi norteada pelos princípios da Avaliação Pós-Ocupação (APO), “uma série de métodos e técnicas que diagnosticam fatores positivos e negativos do ambiente no decorrer do uso [...] levando em consideração o ponto de vista dos próprios avaliadores, projetistas e clientes, e também dos usuários” (ROMÉRO; ORNSTEIN, 2003, p. 26). A APO distingue-se de outros tipos de avaliações por considerar o nível de satisfação dos usuários, sem deixar de lado a análise dos especialistas sobre o assunto, realizando diagnósticos a partir do cruzamento das informações de diferentes fontes.

Baseando-se nos princípios da APO, e considerando que “a complexidade das interações entre pessoa(s) e ambiente requer instrumentos diversos para sua plena investigação, uma vez que nessas relações estão envolvidos desde aspectos diretamente mensuráveis até dimensões subjetivas” (PINHEIRO; ELALI; FERNANDES, 2008, p.75), optou-se pela abordagem multimétodos, com realização de entrevistas, vistorias técnicas, passeios acompanhados, grupos focais e observações participantes. Neste artigo, serão abordados apenas os passeios acompanhados e seus resultados.

2.1 Passeios Acompanhados

Este procedimento metodológico surgiu da necessidade de inserir as pessoas com deficiência visual no espaço objeto de estudo desta pesquisa, fazendo com que percorressem alguns parques da cidade de São Paulo para analisar sua orientação e mobilidade, e sua percepção de forma mais direta e objetiva. Pois, segundo Dischinger (2000), é necessário buscar uma forma mais direta de obtenção da informação, pois nas entrevistas dificilmente obtêm-se informações sobre elementos positivos utilizados para orientação no meio urbano.

Através dos passeios pretendeu-se compreender a percepção do espaço pelas pessoas com deficiência visual, suas relações com o ambiente, bem como identificar as restrições impostas por este ambiente, verificando a eficácia dos métodos e elementos atualmente empregados nos parques analisados, para possibilitar a acessibilidade para este público-alvo.

Para seleção dos parques a serem percorridos o pesquisador se utilizou dos seguintes critérios: frequência de citação em entrevistas prévias realizadas com as pessoas com deficiência visual; facilidade de acesso – metrô, trem ou ônibus; diversidade de atividades disponíveis; e dimensões. Foram então selecionados o Parque do Ibirapuera, o Parque da Aclimação e o Parque da Água Branca. O critério adicional que mais colaborou para a escolha destes três parques foi a diversidade de configuração espacial e características de uso. Posteriormente, adicionou-se o Parque Villa-Lobos ao estudo, devido à ênfase dada à acessibilidade neste parque, onde há adequação de espaços, equipamentos acessíveis e instalação de pisos táteis.

Com os parques definidos, foram selecionados os participantes, dentre os entrevistados em fase anterior da mesma pesquisa, de acordo com os seguintes critérios: conhecimento ou não dos parques selecionados; capacidade de deslocamento pela cidade, com autonomia e independência; domínio do Braille e das técnicas de utilização da bengala, no caso das pessoas cegas, e da leitura ampliada, no caso da baixa visão. Chegou-se à escolha de três pessoas, uma com baixa visão, outra com cegueira adquirida, e a terceira com cegueira congênita.

O ideal seria realizar esse procedimento com uma amostra mais significativa, mas o tempo disponível para realização dos passeios, a pouca quantidade

de sujeitos que preenchiam os pré-requisitos, e a disponibilidade dos mesmos, impossibilitaram tal realização.

O passeio acompanhado é definido por Dischinger (2000) como uma visita realizada pelo sujeito que se pretende observar, acompanhado pelo pesquisador, por uma rota familiar ao participante, definida previamente, sem ser conduzido ou auxiliado, mas apenas seguido, descrevendo detalhadamente as informações mais relevantes para o entendimento do espaço, explicando as razões para mudanças de direções e expressando suas opiniões quanto a pontos negativos e positivos encontrados pelo caminho. Mas nesta pesquisa os passeios acompanhados tiveram que ser adaptados, visto que os participantes selecionados demonstraram insegurança em percorrer parques sem um guia vidente, mesmo em locais conhecidos.

O percurso foi previamente definido pelo pesquisador e, no momento do passeio, o participante foi guiado com informações verbais de localização, assim como da rota a seguir e das atividades a serem realizadas. O participante era convidado a descrever, da forma mais precisa possível, o caminho percorrido, incluindo as características como cheiros, sons, dificuldades e facilidades, pontos marcantes, locais de conflito, locais em que se sente seguro ou perdido, e tinha a liberdade de seguir ou não o roteiro estabelecido, desde que mantidos os caminhos, as atividades e os ambientes considerados pelo pesquisador como essenciais para a pesquisa.

Foram realizados três passeios, em parques diferentes, com cada um dos participantes. O Parque do Ibirapuera e o Parque Villa-Lobos foram percorridos pelos três sujeitos, já o terceiro parque foi escolhido de acordo com as características do parque e do participante. O Parque da Água Branca, considerado pelo pesquisador como de organização espacial complexa, promovendo desorientação inclusive aos usuários videntes, foi selecionado para a visita com os participantes com baixa visão e cegueira adquirida, visto que estes possuem maior conhecimento sobre os espaços desse parque, e apresentam maior segurança em deslocar-se por ele. O Parque da Aclimação foi então selecionado para o participante com cegueira congênita, pela sua característica formal mais simples, que poderia facilitar o deslocamento.

Enquanto eram realizados esses passeios, foi selecionado um novo participante, para realização de um único passeio, ao Parque da Aclimação. Esse

participante, com cegueira congênita, se disponibilizou a percorrer o parque mesmo sem conhecê-lo, utilizando uma maquete tátil para reconhecimento prévio. Tratou-se de um passeio extra, experimental, para verificar a eficiência de um mapa tátil para a localização e orientação de uma pessoa cega num parque desconhecido.

Os passeios acompanhados nos parques foram realizados pela manhã ou tarde, com duração média de 2,5 horas, aos sábados e domingos, por serem os dias preferidos pela população para uma visita ao parque, quando se encontra a movimentação máxima, e com mais atividades disponíveis.

Contou-se com o auxílio de fotógrafos voluntários, que acompanharam todo o percurso no parque, realizando os registros fotográficos. Além disso, o pesquisador realizou anotações dos acontecimentos relevantes, bem como gravação de áudio das conversas entre participante e pesquisador ao longo do percurso.

Para garantir os aspectos éticos da realização destes passeios, conforme observado por Elali (2010), foi redigido um Termo de Autorização de Uso de Imagem e Depoimentos, fornecido aos participantes em Braille ou escrita ampliada, solicitando sua assinatura. Foi necessário ainda pedir a autorização dos parques para realização dos passeios, entrando em contato com os responsáveis por telefone e e-mail a cada novo passeio agendado.

Após a realização dos passeios, as gravações em áudio foram transcritas, as fotografias selecionadas, e o percurso destacado na planta de cada parque. A análise foi realizada através do cruzamento das informações obtidas, com a categorização dos assuntos relevantes à pesquisa.

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Todos os passeios foram realizados em dias ensolarados e sem nuvens, sempre aos sábados ou domingos. O pesquisador se encontrou com os participantes na estação de metrô mais próxima, seguindo juntos, de ônibus, até o parque, com exceção do participante com baixa visão que chegou sozinho ao Parque

do Ibirapuera e seguiu de lá para o Parque da Água Branca, de ônibus, acompanhado do pesquisador e do fotógrafo.

Os participantes cegos foram guiados até a entrada do parque, seguindo sozinhos à partir daí, já o participante com baixa visão deslocou-se sozinho todo o tempo, mas todos receberam orientações verbais do pesquisador, que interferia somente em situações de risco.

O quadro comparativo (Quadro 1) apresenta as características principais dos participantes, bem como dos passeios realizados.

Para análise dos dados coletados, foram considerados os passeios realizados com os três primeiros participantes, visto que o quarto realizou uma única experiência, diferenciada.

Como se trata de uma análise qualitativa e os participantes possuem qualidades visuais diversas (cegueira congênita, cegueira adquirida e baixa visão), todas as questões relevantes foram consideradas, mesmo as situações ocorridas apenas com um dos participantes ou em apenas um dos parques.

Quadro 1 – *Características principais dos participantes e seus passeios.*

	Grau de Deficiência/ Tempo da Perda	Idade	Peculiaridades	Parque	Data - Dia da semana	Clima / Temp.	Horário Início – Término [DURAÇÃO]	Conhecia o parque?
PARTICIPANTE 01	Cegueira com percepção de luz em um dos olhos / Congênito	71 anos	Reabilitação completa com curso de orientação e mobilidade	Ibirapuera	01/09/2013 - Domingo	Sol / 30°C	10:30 – 13:45 [3:15]	Sim
				Aclimação	26/05/2013 - Domingo	Sol / 21°C	11:00 – 13:30 [2:30]	Não
				Villa-Lobos	25/08/2013 - Domingo	Sol / 30°C	10:40 – 13:15 [2:35]	Não
PARTICIPANTE 02	Cegueira com percepção de luz / 02 anos	49 anos	Arquiteto / Não realizou curso de orientação e mobilidade	Ibirapuera	08/06/2013 - Sábado	Sol / 29°C	14:45 – 17:50 [3:05]	Sim
				Água Branca	09/06/2013 - Domingo	Sol / 29°C	11:00 – 15:00 [4:00]	Sim
				Villa-Lobos	06/07/2013 - Sábado	Sol / 25° a 28°C	11:00 – 14:35 [3:35]	Não

	Grau de Deficiência/ Tempo da Perda	Idade	Peculiaridades	Parque	Data - Dia da semana	Clima / Temp.	Horário Início – Término [DURAÇÃO]	Conhecia o parque?
PARTICIPANTE 03	Baixa Visão - visão periférica / 41 anos	53 anos	Não recebeu auxílio de nenhuma instituição especializada	Ibirapuera	08/09/2013 - Domingo	Sol / 29°C	10:20 – 12:10 [1:50]	Sim
				Água Branca	08/09/2013 - Domingo	Sol / 29°C	13:50 – 16:10 [2:20]	Sim
				Villa-Lobos	15/09/2013 - Domingo	Sol / 30°C	11:30 – 14:30 [3:00]	Não
PARTICIPANTE 04	Cegueira / 57 anos	62 anos	Não possui percepção de luz	Aclimação	30/11/2013 - Sábado	Sol / 21°C	10:00 – 11:20 [1:20]	Não

3.1 Orientação e Localização

Apesar dos participantes locomoverem-se com autonomia e independência pela cidade, todos tiveram dificuldades em orientar-se nos parques. Os espaços muito amplos e sem referências foram os que mais provocaram desorientação. A presença de aglomerados de pedestres também desorienta e causa insegurança no deslocamento, bem como muitos skatistas e patinadores próximos a eles, que dificulta, inclusive, o caminhar em linha reta.

Em alguns casos, os participantes iniciavam o percurso já perdidos, por falta de referências, ou falta de conhecimento sobre o parque. A desorientação tornava-se visível quando os participantes confundiam localização de ambientes e caminhos. Percebeu-se que os participantes orientavam-se melhor quando realizavam o mesmo caminho para chegar e sair de determinado espaço, tendo plena consciência da direção a seguir para permanecer no percurso proposto.

O Participante 01, apesar de deslocar-se pela cidade de São Paulo sozinho com total autonomia, apresentou-se muito inseguro e perdido por diversas vezes dentro dos parques. Já o Participante 02, com boa noção de direção,

orientou-se bem em muitos momentos, utilizando o sol como referência e táticas como tentar seguir o caminho mais reto possível em relação à entrada, visando facilitar seu retorno. Mas essa tática não funcionou, e ele optou por seguir por espaços mais movimentados para que, caso haja necessidade, tenha a quem recorrer para pedir informações. A configuração orgânica do Parque da Água Branca também foi fundamental para sua desorientação, pois são muitos caminhos e bifurcações e poucas as referências. O terceiro participante orientou-se muito bem enquanto percorria caminhos de seu total domínio e conhecimento, mas demonstrou dificuldade em percorrer a marquise do Ibirapuera (área coberta) por seu formato irregular, precisando de informações de videntes e do pesquisador para chegar ao destino proposto. Sua baixa visão o permite utilizar edificações como referências, mas a semelhança entre elas o desorienta, como ocorreu no Parque da Água Branca. Este, por ser menor, facilita orientação e localização, mas seus trajetos desnor-teiam o participante, que confunde caminhos e espaços de uso semelhantes.

3.2 Guias de Balizamento

As guias de balizamento foram essenciais para o deslocamento independente dos três participantes, e se apresentaram eficientes nas suas diversas formas: meio-fio em diversas alturas; troncos de árvores alinhadas; diferença entre o piso e o gramado que o ladeia; desnível para escoamento de água da chuva; sarjetas; muretas, bancos contínuos ao longo do caminho e canteiros elevados; e vegetação arbustiva. O participante com baixa visão utilizou ainda os limites da marquise do Parque do Ibirapuera (beiral) para guiar-se.

Os participantes destacaram que desníveis podem causar acidentes, caso a pessoa pise em falso e se desequilibre, e guias muito baixas podem ser confundidas com rebaixamentos de guia. Ao seguir as guias laterais, foram identificados os seguintes problemas nos parques:

- Necessidade de desviar-se de obstáculos presentes próximos a guia lateral, obrigando-o a afastar constantemente de sua referência (carritos de vendedores ambulantes / bicicletas estacionadas / pessoas sentadas ou em pé conversando / bancos / canteiros de árvores);

- Restrição na percepção de acessos existentes apenas do lado em que se segue a guia, o que o impede do reconhecimento da margem oposta do caminho;
- Desorientação ao encontrar bifurcações, quando a guia é interrompida e o participante encontra dificuldade em caminhar em linha reta e superar a bifurcação, muitas vezes adentrando outro espaço ou caminho;
- Desorientação ao encontrar percursos com ângulos acentuados, que muitas vezes não são percebidos e depara-se com a ausência de referências a seguir;
- Ausência de continuidade das guias que muitas vezes se findam repentinamente;
- Encaminhamento das guias para locais de acesso restrito ou portões fechados;
- Dificuldade em perceber caminhos e ambientes elevados, acessados por degraus.

Interrupções frequentes da guia lateral tornam o caminho desconfortável, confundindo e desorientando o participante cego; e a ausência da guia lateral traz insegurança ao seu deslocamento, fazendo-o orientar-se pela voz do pesquisador e sua presença, pelo fluxo e conversa das pessoas próximas, para onde o caminho estiver mais livre, visando caminhar sem rumo, ou para onde tiver mais pessoas, por segurança, para ter a quem recorrer em caso de necessidade.

3.3 Identificação de Acessos

Os acessos a caminhos e ambientes, quando não possuíam rebaixamento de guia ou a sua interrupção dificilmente foram identificados pelos participantes cegos, e quando existiam, por diversas vezes não foram percebidos devido a defeitos na pavimentação, por distração ou até mesmo sem razão específica. Quando demarcados por piso tátil, os caminhos apresentam-se mais facilmente perceptíveis, auxiliando a orientação inclusive por dar continuidade à guia lateral, mas confundindo o participante devido a uma mesma sinaliza-

ção ser utilizada para identificação de várias informações como localização de bebedouros, sanitários, lanchonete, caminhos e ambientes em geral. Além disso, situações diversas faziam o participante desligar-se do percurso e das entradas, seja por mera distração ou situações específicas como a presença de pessoas paradas na entrada do ambiente conversando, fazendo-o acreditar não se tratar de um acesso.

Quando os caminhos eram encontrados, não se sabia para onde os levariam, pois não havia nenhum tipo de identificação que não fosse visual. Além disso, a ausência de um padrão, acessos com ou sem sinalização tátil e/ou com ou sem rebaixamento de guia, dificultava o entendimento e a orientação dos participantes.

3.4 Pavimentação

A pavimentação também pode interferir e prejudicar a leitura da guia de balizamento, visto que pisos muito trepidantes impedem o rolamento da bengala, e juntas de dilatação no piso podem confundir-se com a guia. Abaixo, são apresentados os tipos de pavimentação identificados nos parques percorridos, as condições de deslocamento e as considerações relevantes (Quadro 2).

3.5 Equipamentos Urbanos

Muitos dos mobiliários urbanos dificilmente foram percebidos pelos participantes cegos, pois se encontravam, em sua maioria, distantes do passeio, sem qualquer tipo de identificação ou sinalização. Exceções foram observadas, como no caso dos bebedouros do Parque Villa-Lobos, que se encontram identificados por piso tátil e quando ligados, podiam ser identificados pelo som da água em conjunto com o piso tátil à sua frente. Lixeiras foram percebidas também por sombra sonora por um dos participantes, mas é um caso particular, onde o ambiente estava muito tranquilo e silencioso e o participante encontrava-se muito atento.

Os bancos merecem destaque, pois alguns se encontravam no caminho, funcionando como obstáculos ao deslocamento, forçando o desvio em relação à guia lateral, descrito anteriormente. Os únicos que foram percebidos pelos participantes cegos foram os que se encontravam ocupados, identificados pelas vozes das pessoas.

O participante com baixa visão não teve grandes dificuldades em identificar os equipamentos urbanos, encontrando até mesmo quiosques e mesas distribuídos em meio ao gramado. Mas destaca-se a necessidade de haver contraste entre o mobiliário e o piso em que se encontram, bem como uma iluminação adequada, sem sombreamentos, pois bancos de concreto sobre uma pavimentação cimentada dificilmente foram detectados, bem como bancos feitos de troncos de árvores sobre terra batida.

Os sanitários também não foram facilmente encontrados pelos participantes cegos, pela falta de identificação e sinalização, necessitando sempre de auxílio de algum vidente. Mas o participante com baixa visão pôde identificá-los facilmente quando se apresentavam pintados numa cor específica, como ocorre nos parques do Ibirapuera (azul) e Villa-Lobos (amarelo).

Já para distinguir o banheiro (masculino ou feminino), a dificuldade foi grande, pois em nenhum dos parques isso foi possível somente pela observação das placas, visto que apesar de possuírem cores contrastantes e tamanho adequado de letras, apresentavam-se altas, não possibilitando aproximação do participante com baixa visão para identificá-las facilmente ou distingui-las pela cor. Além disso, algumas placas foram confeccionadas em material reflexivo e estavam expostas à iluminação inadequada, sombreadas. Quando era possível aproximar-se, a diferença entre os pictogramas era mínima, criticada pelo Participante 03 (baixa visão). Somente no banheiro do Parque da Água Branca, a sinalização possuía tamanho, contraste e altura adequados. De uma forma geral, as placas dos parques não foram acessíveis ao participante com baixa visão.

Quadro 2 – Avaliação dos tipos de pavimentação encontrados nos parques.

Tipo de Pavimentação	Deslocamento	Considerações
Asfalto	ÓTIMO	Trincas e imperfeições causam tropeços; travamentos da bengala; e o fazem ser confundidos com piso tátil;
Cimentado	ÓTIMO	Trincas e imperfeições causam tropeços; travamentos da bengala; e o fazem ser confundidos com piso tátil;
Bloco intertravado invertido	ÓTIMO	Totalmente firme como o cimentado / Quase não trepida;
Bloco intertravado	BOM	Um pouco desconfortável por prender a bengala por diversas vezes;
Bloco intertravado emborrachado	BOM	Não foi identificado / Confundido com terra batida ou grama (firme e duro, mas cede ao toque da bengala);
Emborrachado tátil	BOM	Não foi identificado / Confundido com blocos intertravados invertidos / A batida da bengala sobre ele não emite som, necessitando máxima concentração para percebê-lo / Não é eficaz para alertar dos brinquedos;
Pedra portuguesa	BOM	Bem assentada não foi identificada / Trepidação pode atrapalhar identificação de piso tátil;
Grelha de piso-grama	BOM	Não foi identificada / Confundida com bloco intertravado emborrachado por ser trepidante e estar ao seu lado;
Terra batida coberta por folhas secas	BOM	Deve-se atentar para raízes de árvores ou desníveis no solo;
Terra batida / Grama	BOM	Deve-se atentar para raízes de árvores ou desníveis no solo / Confundida com cimentado;
Tábuas de madeira	BOM	Incômodo: espaçamento entre as tábuas trava o rolamento da bengala
Terra batida coberta por fina camada de pedriscos	RAZOÁVEL	Dificulta o rastreamento mas não o impede / Trepicante / Confundido com piso tátil / Deve-se atentar para raízes e tocos de árvores;
Placas de concreto intercaladas com grama	RUIM	Desconfortável / Torna o caminhar lento, atento e tenso / Difícil identificar claramente onde começa e termina, sendo confundido com o gramado – risco de torcer o pé e tropeçar;
Placas de cimento irregulares com grandes espaçamentos entre elas	RUIM	Desconfortável / Causa insegurança no deslocamento / Caminhar tenso e atento;
Argila Expandida	RUIM	Causa desequilíbrios;
Piso tátil	-----	Passou despercebido por diversas vezes / Confundido com falhas de pavimentação / Disposto sem um objetivo claro ao redor de canteiros de (Villa-Lobos) / Utilizado pelo Participante 03 como sinalizador.

3.6 Pistas Sensoriais

Para o participante com baixa visão, elementos grandes, de destaque na paisagem, são referência para sua orientação no parque, desde que haja um processo de familiarização prévia com o local, pois é necessário visualiza-los e associa-los, pela memória, à sua localização.

Para a identificação de ambientes e orientação no parque, os participantes cegos consideravam principalmente as referências sonoras, algumas vezes em conjunto com as olfativas e outros tipos de sensações, como sombreamento e frescor. Já o participante com baixa visão utilizava-as sempre associadas às visuais. Mas essas referências em alguns momentos auxiliavam, em outros confundiam ou ainda eram ignoradas por serem insignificantes, como se pode observar no Quadro 3.

Muitas sombras sonoras foram percebidas pelos participantes, sendo detectadas a presença de árvores, pilares, muretas, painéis, banner, lixeira, vegetação arbustiva e de grande porte mais fechada. Porém, esse tipo de percepção varia de acordo com características pessoais, e com a atenção e concentração momentânea. Um barulho muito alto, no entorno, também pode atrapalhar essa percepção de obstáculos, bem como locais muito amplos, sem produção de sons, podem ser confundidos com sombras sonoras, como ocorrido num dos passeios realizados.

Durante a realização dos percursos, os participantes cegos diferenciaram facilmente locais ensolarados dos sombreados, através da sensação térmica somada à percepção de luz que possuem, destacando que a permanência por períodos prolongados ao ar livre pode alterar a sensação térmica, tornando-a não confiável. Os lagos não foram identificados pelos participantes cegos, que precisaram ser informados pelo pesquisador de sua presença, mas sua amplitude foi percebida, bem como de outros espaços abertos. A diferença entre espaços amplos e áreas mais fechadas por vegetação também era sempre mencionada.

3.7 Conforto, Segurança e Interesses

Os caminhos com guias laterais e percursos retilíneos garantiam o conforto no deslocamento, bem como o caminhar em meio à vegetação, percorrendo ca-

minhos naturais, sentando embaixo de árvores e sendo tocados pela folhagem da vegetação tornavam o passeio mais agradável. Destacando-se que os participantes declararam que, apesar de gostarem muito da experiência, sozinhos não fariam tais percursos naturais.

Aqueles caminhos mais tranquilos, sombreados, frescos, com menos pessoas e mais natureza, presença de mais ar puro, onde é possível ouvir o canto dos pássaros e perceber mais sombras sonoras, sem ciclistas, skatistas e patinadores disputando espaço com os pedestres, seriam os mais agradáveis para os participantes, oferecendo também segurança no deslocamento.

Dentre os pontos de insegurança apontados pelos participantes ou percebidos pelo pesquisador destacam-se: locais desconhecidos; eventos extraordinários; locais muito amplos e sem referências; travessias de ciclovias ou ciclofaixas; espaços divididos com ciclistas, skatistas e patinadores; desníveis pequenos e/ou pequenas rampas sem contraste; obstáculos na sombra; aparelhos de ginástica distribuídos aleatoriamente pelo ambiente; vegetação espinhosa ladeando o caminho e avançando sobre o mesmo; caminhar entre ciclofaixa e carrinhos de ambulantes, na parte central da pista de caminhada principal; escadas fora dos padrões exigidos pela norma técnica NBR 9050:2004 (ABNT, 2004). A insegurança em algumas situações é causada por obstáculos no caminho, que podem ou não ser identificados pelos participantes, que em casos de distração quase sempre ocasionam acidentes.

Ao longo dos percursos, foram identificados interesses especiais em conhecer todo e qualquer objeto ou elemento que fosse incomum ou desconhecido, ou ainda que simplesmente pudesse ser tocado, como esculturas, estátuas, árvores com troncos imensos ou diferenciados, painéis e instrumentos musicais alternativos (tambores e tubos metálicos com correntes), sempre procurando perceber o objeto ou elemento, tocando-o com o corpo e/ou com a bengala.

Os ambientes que proporcionavam observação do lago ou do parque (belvederes) não trouxeram muitas sensações diferenciadas para os participantes, que descreveram apenas a presença do ar livre, e em alguns casos o frescor e a brisa ou o sol incidindo sobre a pele. Porém todos afirmaram gostar da experiência de percorrer a ponte sobre o lago do Parque do Ibirapuera e o Circuito das Árvores (passarela elevada), no Parque Villa-Lobos.

Quadro 3 – Contribuição das pistas sensoriais para a orientação nos passeios acompanhados.

REFERÊNCIAS SONORAS, OLFATIVAS E TÉRMICAS AUXILIANDO NA IDENTIFICAÇÃO DE AMBIENTES	Burburinho + talheres + copos + facão cortando coco = lanchonete (Villa-Lobos)
	Água corrente = Tanque de Carpas (Água Branca) / Estação Tratamento SABESP – final do lago (Ibirapuera)
	Música Heitor Villa-Lobos = Espaço Ouvillas (Villa-Lobos)
	Som de skate ecoado + sombra ampla e fresca = marquise (Ibirapuera)
	Vozes de crianças + “nhec-nhec” brinquedos = parquinho infantil
	Barulho de bola + apito de juiz = Campos de futebol / Quadras (Villa-Lobos)
	Som de automóveis = via / limites do parque
	Som de tambores + som de correntes metálicas = Memorial Villa-Lobos (Villa-Lobos)
	Vozes das pessoas = bancos
	Som de espingarda de Tiro ao Álvaro = Parque de Diversões (Água Branca)
	Barulho de copos de vidro + Cheiro comida = Praça de Alimentação (Água Branca)
	Cheiro de bacon + cheiro de fogão à lenha = Casa do Caboclo (Água Branca)
	Cheiro de cachorro-quente = Carrinho ambulante de cachorro-quente (Água Branca)
	Cheiro de fezes animais = Espaço Zootécnico (Água Branca)
SONS DESORIENTANDO	Música alta: abafando sons de parquinhos infantis e quadras
	Inúmeros estímulos sonoros distintos e simultâneos: música + conversas + bicicletas, triciclos, skates, patins
	Skates sob a marquise confundidos com som de montagem e desmontagem de algo e barulho de pá pegando concreto (Ibirapuera)
	“Nhec-nhec” de bicicleta ergométrica confundida com som de brinquedos de parquinho infantil (Água Branca)
	Som de crianças brincando estão presentes em qualquer lugar confundindo o participante, que acredita quase sempre tratar-se de um parquinho infantil
	Barulho de bicicletas e carrinhos infantis confundidos com som de carros
SONS E CHEIROS INSIGNIFICANTES	Galos e passarinhos cantando: presentes por todo o parque (Água Branca)
	Água corrente no Reservatório de Amortecimento de água: som muito baixo, percebido apenas quando muito atento (Aclimação)
	Cheiro natural das plantas: presentes em todo o parque

3.8 Análises Adicionais

Para uma análise final dos passeios é importante incluir o quarto participante, e para isso algumas considerações são necessárias. O Participante 04 teve um conhecimento prévio do Parque da Aclimação através de uma maquete tátil, construindo seu mapa mental do parque a partir dela. Essa experiência possibilitou ao mesmo perceber a configuração do parque, localizar o lago, edificações, ambientes e até a presença de escadas ao longo do passeio, realizando apenas algumas confusões por ser a primeira visita e ter tido pouco tempo para memorizar a maquete, podendo, sempre que sentisse necessidade, tateá-la novamente.

É importante destacar que o participante desenvolveu uma técnica de rastreamento diferenciada, onde tocava com a bengala sempre ao lado do caminho para detectar espaços e caminhos, identificando, dessa forma, bancos sobre platôs e entradas para ambientes sem rebaixamento de guia. Mas isso somente foi possível porque o Parque da Aclimação tem todos seus caminhos ladeados por vegetação, dessa forma, sempre que o participante percebia algo pavimentado tinha a certeza de que se tratava de mobiliário, caminho ou ambiente. Como havia um conhecimento prévio do parque através da maquete tátil, o participante conseguia identificar do que se tratava, e realizava esse tipo de rastreamento somente quando se encontrava próximo a locais de seu interesse.

Os obstáculos encontrados foram os mesmos dos demais passeios, as lixeiras e os bebedouros passaram quase todos despercebidos, mas foram descritas menos sensações, informando-se apenas espaços vazios amplos, algumas sombras sonoras, sons de crianças, eco, carros, água e helicóptero, e odores de plantas, irrelevantes à orientação. Essa menor descrição das sensações talvez se deva ao fato do participante estar com atenção redobrada ao caminho, às referências e ao seu mapa mental, apresentando-se tenso por ter um objetivo a cumprir.

Ao final dos passeios, os quatro participantes foram questionados sobre o que mais gostaram e o que não gostaram no parque e se voltariam ou não sozinhos. Apenas o participante com baixa visão afirmou que voltaria aos parques sozinhos, e o Participante 04 afirmou que, após esse primeiro passeio com maquete tátil, seria possível retornar sozinho, os demais não se arriscariam. É

importante destacar que gostar é algo subjetivo e pessoal, mas se pode perceber que a facilidade no deslocamento, a arborização e o contato com a natureza, além da presença de atrações que estimulem sensações são necessárias para que um local torne-se agradável para as pessoas com deficiência visual. Bem como situações de insegurança, com barulhos altos ou reverberação, de deslocamento dificultado, em espaços muito amplos, sem referências ou sinalização e áridos não são bem vindos por essas pessoas.

Por fim, destaca-se a importância da inserção da maquete tátil na experiência, pois enquanto os dois primeiros participantes cegos declararam que não teriam condições de retornar sozinhos aos parques, a não ser que tivessem um acompanhamento de algum monitor do parque, o Participante 04, apesar de não conhecer o parque previamente, conseguiu percorre-lo, atingindo seu objetivo e declarou, ao final do passeio, que poderia retornar sozinho.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pessoas com deficiência visual demonstraram, nesse trabalho, gostar de frequentar parques e fazê-lo em busca de liberdade, de um maior contato com a natureza, procurando se distrair, divertir, descansar, passear ou praticar atividades como caminhada, corrida e exercícios físicos. Os mesmos consideram os parques um local ideal para encontrar amigos e para uma possibilidade de interação com a sociedade de forma gratuita e democrática.

Os passeios acompanhados contribuíram com conhecimentos sobre percepção e cognição das pessoas com deficiência visual, bem como para identificação de pontos positivos e negativos dos parques no que tange à acessibilidade.

Em relação aos limites de orientabilidade, não se vê a necessidade de limitar a acessibilidade de um parque por sua dimensão, pois se acredita que mapas táteis espalhados por toda sua extensão, em conjunto com pisos táteis, audiodescrição ou audioguias, e referências concretas e naturais, podem perfeitamente orientar as pessoas com deficiência visual.

É importante ressaltar a importância dos parques como espaços de lazer para pessoas com deficiência visual e a atual falta de acessibilidade destes espaços. Normas e regulamentações são ignoradas e muitos dos parques paulistanos classificam-se como acessíveis por oferecerem, pontualmente, sanitários e entradas acessíveis, vagas de automóveis reservadas para pessoas com deficiência, e serem planos ou possuírem rampas que possibilitam o acesso de pessoas com cadeiras de rodas aos espaços. Mas a acessibilidade deve ser pensada de forma mais ampla.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.
- DISCHINGER, Marta. **Designing for all senses: accessible spaces for visually impaired citizens**. Göteborg, Sweden, 2000. 260f. Thesis (for the degree of Doctor of Philosophy) – Department of Space and Process School of Architecture, Chalmers University of Technology, 2000.
- ELALI, Gleice Azambuja. Avaliação Pós-Ocupação e responsabilidade social: uma relação a ser sempre (re) discutida. **Revista Gestão & Tecnologia de Projetos [GTP]**. Volume 5, nº 2. Novembro, 2010.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec/ Abrasco, 1993.
- PINHEIRO, José de Queiroz; ELALI, Gleice A.; FERNANDES, Odara S. Observando a Interação Pessoa-Ambiente: vestígios ambientais e mapeamento comportamental. In: PINHEIRO, José de Queiroz; GUNTHER, Hartmut (Orgs.). **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008. p.75-104.
- QUEIROZ, Virginia Magliano. **Desenho Universal em Espaços Livres Públicos de Lazer: Projeto para as praças dos Namorados e dos Desejos**. 2010. Projeto de Graduação – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010.
- ROMÉRO, Marcelo de Andrade; ORNSTEIN, Sheila Walbe (coord. e org.). **Avaliação Pós-Ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social**. Porto Alegre: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC) – Coleção Habitare, 2003.

**UM NOVO OLHAR PARA O PROJETO: A ERGONOMIA
NO AMBIENTE CONSTRUÍDO - VOLUME 2**

FORMATO

15,5 x 22 cm

TIPOGRAFIA

Minion Pro

Univers

PAPEL

Capa em Triplex 250g/m²

Miolo em offset 75g/m²

Montado e impresso na oficina gráfica da

Editora  **UFPE**

Rua Acadêmico Hélio Ramos, 20 | Várzea, Recife - PE CEP: 50.740-530

Fones: (0xx81) 2126.8397 | 2126.8930 | Fax: (0xx81) 2126.8395

www.ufpe.br/edufpe | livraria@edufpe.com.br | editora@ufpe.br

O ENFOQUE DA TEORIA DAS FACETAS NA AVALIAÇÃO DE LUGARES

COSTA FILHO, Lourival Lopes

QUE METODOLOGIA USAR? UM ESTUDO COMPARATIVO DE TRÊS AVALIAÇÕES ERGONÔMICAS EM AMBIENTES CONSTRUÍDOS

LIMA-COSTA, Ana Paula; Villarouco, Vilma

MÉTODO E METODOLOGIA PROJETUAL: O QUE DIZEM OS PROFISSIONAIS DE DESIGN DE INTERIORES E ARQUITETOS SOBRE O PROCESSO?

Oliveira, Gilberto; Mont'Alvão, Cláudia

IDOSOS VERSUS AMBIENTES REDUZIDOS: DISCUSSÕES E PROJETO PARA UMA COZINHA DE DIMENSÕES MÍNIMAS

BEZERRA, Mariana; BARROS, Bruno

MOBILIÁRIO DE SALA DE AULA UNIVERSITÁRIA: PREJUÍZO OU COLABORAÇÃO AO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

RAPUANO GUIDALLI, Cláudia Rocha; BINS ELY, Vera Helena Moro

PROJETO CROMÁTICO PARA SISTEMAS INFORMACIONAIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO DE EAS.

RANGEL, Márcia Moreira Rangel ; MONT'ALVÃO, Cláudia

RECOMENDAÇÕES PROJETUAIS PARA UNIDADES DE CUIDADO INTERMEDIÁRIO NEONATAL – MÉTODO CANGURU– BASEADAS NO ESTUDO DA RELAÇÃO ATIVIDADES X USUÁRIOS X

AMBIENTE BINS ELY, Vera Helena Moro; CAVALCANTI, Patrícia Biasi; TISSOT, Juliana Tasca; KLEIN, Marina Freitas; SOARES JUNIOR, Amarildo Marcos

ENSINO DE DESENHO UNIVERSAL EM CURSOS DE ARQUITETURA E URBANISMO NO BRASIL

DORNELES, Vanessa Goulart Dorneles; ZAMPIERI, Fábio Lúcio Lopes ; BINS ELY, Vera Helena Moro

TRÊS NÍVEIS DE ENGAJAMENTO DOS PESQUISADORES NOS PROJETOS DE ROTAS ACESSÍVEIS

BRAIDA, Frederico; RAPOSO, Myrtes; RIBEIRO, Jhordan;CAVALARI, Karla

CONSTRUÇÃO DO TRECHO PILOTO DE ROTA ACESSÍVEL NA UFPB: A EXPERIÊNCIA DE UMA

OBRA DE ACESSIBILIDADE COSTA, Angelina Dias Leão; SARMENTO, Bruna Ramalho; SARMENTO, Emanoella Bella; GOMES, Marjorie Maria de Abreu; FIGUEIREDO, Emilly Nóbrega

ESTUDO DE ALCANCE SUPERIOR PARA O IDOSO DA AMAZÔNIA

PEDROSO, Ana Cristina Pacha de Carvalho; PERDIGÃO, Ana Klaudia de Almeida Viana

A INCORPORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE ACESSIBILIDADE PELO MERCADO EXECUTOR DE OBRAS: ESTUDO DE CASO NO ESTÁDIO ARENA DAS DUNAS, EM NATAL/RN.

CALADO, Giordana Chaves; DE LIMA, Mariana Azevêdo ; DE MORAIS JR, Adauto Carvalho; DUARTE, Ana Beatriz de Araujo; ELALI, Gleice Azambuja .

AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM PARQUES: o

Passeio Acompanhado como instrumento metodológico QUEIROZ, Virginia Magliano ; ONO, Rosaria

978-85-415-0557-4



9

788541

505574