

## **A INCLUSÃO DO USUÁRIO NO DESIGN DE SISTEMAS DE WAYFINDING: MÉTODOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS COGNITIVOS ESPACIAIS**

### **USER INCLUSION IN WAYFINDING SYSTEMS DESIGN: METHODS AND COLLECTION TECHNIQUES OF SPATIAL COGNITIVE DATA**

**SMYTHE, Kelli Cristine Assis Silva (1);**

**SPINILLO, Carla Galvão (2)**

(1) Universidade Federal do Paraná, Ma.

e-mail: [kellicas@gmail.com](mailto:kellicas@gmail.com)

(2) Universidade Federal do Paraná, Dra.

e-mail: [cgspin@gmail.com](mailto:cgspin@gmail.com)

#### **RESUMO**

Este artigo apresenta uma seleção de métodos e técnicas para coleta de dados cognitivos espaciais dos usuários, passíveis de aplicação em sistemas de *wayfinding*. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura sobre cognição na orientação espacial. Posteriormente, foram levantados métodos e técnicas com abordagem centrada no usuário, os quais foram analisados a partir de suas descrições e, selecionados a partir de palavras-chave e análise interpretativa. Obteve-se uma síntese dos métodos e técnicas com potencial para coleta de dados visando melhorar a eficiência desses sistemas.

Palavras-chave: Coleta de Dados; Wayfinding; Cognição Espacial.

#### **ABSTRACT**

*This article presents a selection of methods and techniques for data collection on users spatial cognition, that can be applied in wayfinding systems. To this end, a literature review on cognition was held in spatial orientation. Subsequently, methods and techniques with user-centric approach were raised, and further analyzed based on their descriptions, and selected from keywords and interpretive analysis. A summary of the methods-techniques with potential for data collection was obtained in order to improve the efficiency of those systems.*

*Keywords: Data Collection; Wayfinding; Spatial Cognition.*

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo é parte integrante da dissertação de mestrado da primeira autora sobre as formas de participação do usuário nos processos de design para sistemas de *wayfinding*. Orientação espacial ou *wayfinding* é um processo inerente aos seres humanos já que, para compreendermos e nos deslocarmos no espaço, de acordo com Arthur e Passini (2002), é necessário saber onde estamos, qual o caminho seguir para chegar ao local desejado e então retornar. Os autores acrescentam que, no alcance de um destino, são envolvidos processos perceptuais, cognitivos e comportamentais do usuário (ARTHUR e PASSINI, 2002). A orientação espacial pode ser materializada na utilização de artefatos gráficos - informacionais (como mapas, placas, folders, totens etc.) os quais podem constituir um sistema de *wayfinding*. De acordo Mollerup (2009), sistemas de *wayfinding* deficientes podem levar a dificuldades de localização dos usuários nos ambientes, resultando em maior esforço cognitivo e podendo levar ao insucesso na tarefa de localização. Em ambientes complexos como hospitais, tais dificuldades de localização e orientação acentuam-se devido a fatores como: (a) a dificuldade que os usuários encontram em entender a sinalização, neste caso devido a falhas projetuais, questões ergonômicas, representações gráficas e textuais entre outras; (b) o abalo psicológico e estresse a que estão submetidos os usuários em virtude de suas patologias ou pelo motivo que os levaram a tal ambiente (consulta, acompanhamento, exames etc.). Esses fatores acabam prejudicando ainda mais a orientação espacial, uma vez que alteram a percepção e a cognição dos usuários, tornando a busca por um local específico ainda mais angustiante.

No levantamento realizado por esta pesquisa, identificou-se que no design gráfico há escassez de referências sobre como se dá a interação do usuário com o ambiente hospitalar em sistemas de *wayfinding*. Percebeu-se também que não se têm abordado, na literatura dessa área, métodos e técnicas específicos de coleta de dados implícitos aos projetos de sistemas de *wayfinding*. Nesse contexto, este trabalho objetivou identificar, a partir da literatura, meios de coletar dados dos usuários para entender como se dá a cognição espacial em um ambiente construído complexo, tendo como foco o ambiente hospitalar. Para tanto, foram levantados, métodos e técnicas capazes de coletar dados cognitivos do usuário durante o processo de orientação espacial em ambientes hospitalares. Tal levantamento incluiu a literatura de diversas áreas como os Estudos sobre os Usuários, Interação Humano-Computador (IHC) e Ergonomia, visto que essas descrevem métodos e técnicas de coleta de dados que têm como foco principal o usuário final. Espera-se que o resultado contribua com profissionais de desenvolvimento e implementação de sinalização (estudantes e profissionais de design/arquitetura) para que obtenham subsídios eficientes que os auxiliem no desenvolvimento projetos de *wayfinding*.

## 2. WAYFINDING E A COGNIÇÃO ESPACIAL

Diante das dificuldades de orientação e deslocamento dos usuários de ambientes construídos verificou-se necessidade de entender o seu processo cognitivo para identificar quais estratégias de busca ele utiliza. O processo cognitivo na orientação espacial tem sido discutido sob a ótica



de várias áreas do conhecimento. Segundo os antropólogos Istomin e Dwyer (2009), foi na psicologia que surgiram as teorias sobre orientação humana, com Tolman em 1948, e posteriormente sofreram influências dos estudos em áreas como Arquitetura e Geografia (Lynch, 1999 [1960]; Downs e Stea, 1977) referindo-se à orientação constituinte do processo de *wayfinding*. As diferentes áreas por vezes se sobrepõem e por vezes se complementam, sendo que a maioria das abordagens considera a existência de mapas cognitivos. Os mapas cognitivos, também chamados de mapas mentais, influenciam a orientação espacial na medida em que se referem ao modelo de representação mental de relações euclidianas que existem entre objetos, de acordo com Istomim e Dwyer (2009). Para o geógrafo Golledge (1999), o mapa cognitivo é um produto, a soma total de informações ambientais armazenados na memória. No Design e na Ergonomia Cognitiva Padovani e Moura (2008), descrevem o mapa cognitivo como uma representação mental da imaginação do usuário juntamente com a sua organização espacial das relações dos elementos (como rotas, distâncias etc.) presentes no ambiente espacial em questão. As autoras acrescentam que essa representação pode ser construída através da interação direta com o ambiente ou da consulta de representações externas (PADOVANI e MOURA, 2008).

Entende-se assim que os mapas cognitivos integram o *wayfinding* já que este ocorre, de acordo com Arthur e Passini (2002), em três etapas inter-relacionadas: (1) tomada de decisão (plano de ação); (2) execução da decisão (plano em ação) e; (3) processamento da informação (percepção e cognição do ambiente onde se formou a base dos processos anteriores). De modo complementar, Istomim e Dwyer (2009) descrevem que o *wayfinding* consiste em traçar uma rota em relação aos objetos e lugares codificados em um mapa mental. Ou seja, concluem os autores, durante o curso da viagem de uma pessoa, o movimento é feito de um marco para o outro e a direção do movimento é feita com referência a um mapa mental (ISTOMIM e DWYER, 2009). Segundo Raubal *et al.* (1997), para que ocorra o processo de orientação espacial ou *wayfinding* de forma bem sucedida, as pessoas precisam ter várias habilidades cognitivas (como o reconhecimento de objetos) e também conhecimento espacial. Em relação a isso, os psicólogos Siegel e White (1975) afirmam que o conhecimento espacial é elaborado nos níveis de ação no espaço, percepção do espaço e concepção sobre o espaço, todos apresentados de forma integrada. Os autores acrescentam que a construção da representação espacial é realizada a partir da aprendizagem ou conhecimento de: (a) marcos referenciais ou *landmarks* (como um evento perceptual, ligado às particularidades de cada local, como um reconhecimento do contexto); (b) de rotas (como evento sensório-motor, relativo a caminhos específicos para deslocamento de um ponto a outro, como uma associação de mudanças a partir dos marcos); e; (c) de configuração, também chamado de levantamento (informação métrica sobre a localização relativa e distância estimada entre os marcos referenciais, como a interligação das rotas em rede como um conjunto)(SIEGEL e WHITE, 1975).

Observa-se pelo exposto até aqui, que a convergência das abordagens sobre o processo de orientação/*wayfinding* ocorre com base nos mapas cognitivos. Pela breve descrição percebe-se a complexidade envolvida no entendimento da cognição na realização do *wayfinding*. A compreensão do ambiente (orientação) para a ação de deslocamento em si (navegação) contam com alguns auxílios como: indicadores de localização, de circulação, sinalização de

emergência, arquitetura, pontos de referência etc. (PADOVANI e MOURA, 2008). Alguns desses auxílios podem ser materializados em artefatos visuais. Esses compõem os sistemas de *wayfinding*, a partir da apresentação das informações necessárias à orientação espacial, como placas de sinalização, totens, folhetos e marcos referenciais (elementos arquitetônicos, ambientais naturais ou artificiais). Diante da diversidade de artefatos gráficos possíveis em sistemas de *wayfinding*, vários estudos têm abordado algumas especificidades, como legibilidade, estudo cromático, formas de representação dos símbolos, posicionamento da sinalização, mapas de rota e você está aqui, placas e totens (BERGER, 2009; GIBSON, 2009; MIJKSENAAR, 1999; O'NEILL, 1999; DEWAR, 1999; ANSI Z535.1, 2006). No entanto, conforme já mencionado, estudos que contemplassem como entender a cognição dos usuários no processo de *wayfinding* não foram encontrados. Além disso, a ênfase frequentemente dada para problemas de *wayfinding*, tem se manifestado através de soluções limitadas, segundo Miller e Lewis (2000), com o desenvolvimento de uma sinalização atrativa, sem considerar os muitos fatores que afetam a maneira como as pessoas encontram suas rotas num espaço.

No design, o usuário tem ocupado um novo lugar dentro do processo de desenvolvimento de produtos bi/tridimensionais e serviços quando se adota a abordagem de Design Centrado no Usuário - DCU. Acredita-se que tal abordagem possa trazer eficiência aos projetos de *wayfinding* já que o DCU caracteriza-se por cinco princípios básicos (ISO 9241-210/2010): (1) Compreensão clara das exigências do usuário, da tarefa e do contexto; (2) Participação ativa dos usuários em toda a concepção e desenvolvimento; (3) Avaliação sob a perspectiva do usuário durante a condução e refinamento; (4) Experiência do usuário e alocação adequada de função entre o usuário e o sistema; (5) Iteração de soluções de design. Com isso torna-se possível "ampliar os requisitos de projeto de modo a incluir as necessidades de usuários, tarefas e contextos de uso do produto em desenvolvimento" (PADOVANI *et al.*, 2012).

Com a identificação da necessidade do entendimento da cognição espacial dos usuários de sistemas de *wayfinding* e da abordagem do DCU como possibilidade de aumentar esse entendimento (usuário-tarefa-contexto) procurou-se localizar, na literatura, subsídios que possibilitassem aos profissionais de *wayfinding* conhecer e aplicar essas informações em seus projetos.

### 3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Para realização deste trabalho foi realizado um estudo teórico, a partir de uma pesquisa (levantamento) bibliográfica, de forma descritiva, com o objetivo de identificar quais métodos e técnicas, existentes na literatura, seriam passíveis de aplicação em sistemas de *wayfinding*. Tal levantamento teve como unidade de análise a cognição espacial, visando entender como esta ocorre nos usuários no ambiente construído. Os dados foram coletados de forma tipológica, selecionados a partir de critérios qualitativos referentes a: **(a)** serem passíveis de aplicação em sistemas de *wayfinding* para ambientes construídos, como os hospitais e; **(b)** serem oriundos da revisão de literatura em Design Centrado no usuário e estudos sobre o usuário (i.e. Design, Arquitetura, IHC, Ergonomia, Geografia). A análise foi realizada de modo interpretativo (GIL, 2010) a partir da descrição dos métodos e técnicas disponibilizados na literatura.



### 3.1 Levantamento dos Métodos e Técnicas de Coleta de Dados

Na definição do *corpus* dos métodos e técnicas analisados foram empregadas palavras-chave para a busca, a partir de fontes bibliográficas, em português e inglês, a fim de identificar publicações que tratassem do tema do sentido mais amplo para o mais restrito: processos de design para *wayfinding* >> *wayfinding* em ambiente hospitalar >> usuário no processo de design >> coleta de dados em processo de design >> coleta de dados dos usuários no design centrado no usuário >> estudo dos usuários.

A busca se deu com a seleção de referências em publicações: (a) livros em mecanismos de busca na internet como o Google Acadêmico; (b) livros impressos; (c) artigos publicados em congressos; (d) dissertações e teses em bases de dados acadêmicas como o Science Direct e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Inicialmente foram selecionados 123 métodos e técnicas os quais foram posteriormente agrupados por similaridade (na terminologia e descrição), obtendo-se 61 métodos e técnicas. Estes podem, segundo análise das descrições de seus autores pelas pesquisadoras, serem utilizados em processos de design de *wayfinding* com abordagem centrada no usuário. No quadro 1 é representada a síntese com os 61 métodos e técnicas selecionados e agrupados pelas autoras.

**Quadro 1 – Listagem dos Métodos e técnicas levantados na literatura já agrupados.**

Allocation of function

Análise Contextual / Context of use analysis /  
Contextmapping / Pesquisa contextual  
(contextual inquiry)

análise da tarefa / Task analysis /  
Cognitive task analysis

Análise do incidente crítico / Critical  
incidents / Técnica do incidente crítico

Aval. de co-descoberta

Avaliação AUA

Avaliação Cooperativa

Avaliação heurística / Participativa

Braindrawing

Brainstorming

Brainwriting

Buttons Project

Caixa Morfológica

CARD

Cardsorting

Casos de uso

Cenários / Written Scenario / Scenarios of use

Cognitive walkthrough/percurso cognitivo

Constelação de Atributos

Diagrama de Afinidades

Diary keeping / Day in the Life

Harvey Balls

Icon Design Game

Identify stakeholders

Inspeção (consistência)

HOOTD

levantamentos de opiniões

Mapeamento de experiência

Método de Produção

método Delphi

Métodos em pesquisa social

Mind Map / mapa mental

Mood boards (Painel Emocional ou Semântico)

Observação / espontânea sistemática ou não  
/ Participante / Etnografia aplicada (applied  
ethnography) / Field study / user observation  
/ Direct Observation and Video Analysis /  
Observação direta e análise de vídeo

Personas

Picture card

Poema dos desejos

Protocolo verbal

Prototipagem em Papel / Prototyping / CISP -  
Cooperative interactive storyboard  
prototyping / Product Simulation and Testing

Questionário / pesquisa de Survey / Three  
questionnaires

Diferencial Semântico

Entrevista / Entrevista episódica e narrativa /  
User requirements interview

Esboço Cartográfico

Essays and drawings analysis

Estimativa de Compreensibilidade

Estruturação do espaço - Esquemas de imagem

Existing system / competitor analysis

Eyetracking

ETHICS

Fly on the Wall

Focus group

questionnaires

Sense-making

Sondas Culturais (Cultural Probes)

Stakeholder analysis

Task / function mapping

Teste de Stress de Navegação ( Stress  
Navigation Test )

Teste de Usabilidade / User, usability and  
organizational requirements

The bridge

User cost-benefit analysis

Workshops / Storytelling / Priority Workshop

Foram considerados apenas os métodos e técnicas descritos como utilizáveis em estudos dos usuários, design centrado no usuário e em sistemas de *wayfinding*. Além disso, também foi analisada a norma ISO/TR 16982 (2002) > ISO WD 9241-230: (2009), a qual disponibiliza técnicas de coleta de dados com o foco no usuário. Ao todo foram selecionados 18 autores (mais a ISO) para extração dos métodos e técnicas de coleta de dados dos usuários. O quadro 2 apresenta a listagem dos autores, as publicações utilizadas e os conteúdos abordados pelos mesmos.

**Quadro 2 – Listagem dos autores e publicações selecionadas com respectivos conteúdos**

Nº	Autor / Publicação	Conteúdo
1	Ardito <i>et al.</i> , 2007 - artigo no manifesto: Towards the evaluation of UX.	métodos e técnicas para captar a experiência do usuário no contexto de aprendizagem, ex. questionário triplo.
2	Boeijen e Daalhuizen, 2010 - guia Delft Design.	diferentes formas de abordar o design (métodos e técnicas).
3	Dias e Pires, 2004 - livro: Usos e usuários da informação.	estudo sobre os usuários realizado na área da Ciência da Informação.
4	Liz Sanders, 2008 - From User-Centered to Participatory Design Approaches.	abordagens de design centrado no usuário/participativo - métodos de coleta de dados de DCU, design crítico, design e emoção, e design participativo.
5	Ferreira, 1997- Design de biblioteca virtual centrado no Usuário: a abordagem do Sense-Making para estudos de necessidades e procedimentos de busca e uso da informação.	descreve o uso do sense-making para compreensão de como os usuários buscam a informação.
6	Fonseca e Rheingantz, 2009 - artigo: O ambiente está adequado? Prosseguindo com a discussão.	técnicas e ferramentas dentro de uma metodologia que foca nos aspectos físicos, funcionais, cognitivos e culturais das demandas dos usuários do ambiente construído. Destaque para o poema dos desejos.

7	Gomes, A. S. <i>et al.</i> , 2008 - artigo: Design da Interação de Novos Produtos para TVD: Abordagens Qualitativas.	técnicas de coleta de dados com abordagens qualitativas de interação.
8	Gonçalves, 2012 - artigo: Abordagem sense-making na ciência da informação: uma breve contextualização.	métodos de extrair as necessidades informacionais dos usuários para resolução de problemas.
9	Guidalli, 2012 - dissertação: Diretrizes para o projeto de salas de aula em universidades visando o bem-estar do usuário.	técnicas e ferramentas que visam coletar informações sobre o bem-estar do usuário em um ambiente construído, entre elas a ferramenta "constelação de atributos".
10	ISO/TR 16982, 2002 > ISO WD 9241-230: 2009 - Norma - User requirements for ISO Standard: Human-centred design and evaluation methods.	métodos de usabilidade para aplicação em Design Centrado no Ser Humano.
11	Leal, 2008 - tese: Contribuições da análise da atividade e da entrevista de autoconfrontação para os estudos de usuários.	técnicas de estudos sobre os usuários.
12	Maguire, 2001 - artigo: Methods to support human-centred design.	compilação dos métodos que apóiam o design centrado no usuário, considerando os sistemas digitais.
13	Padovani <i>et al.</i> , 2012 - artigo: Trilhando o caminho de volta: um estudo da adaptação de métodos de design centrado no Usuário para sistemas de informação digitais visando aplicação à mídia impressa.	identifica quais métodos e técnicas de DCU utilizados em sistemas digitais e que podem ser utilizados em sistemas impressos.
14	Raubaul <i>et al.</i> , 1995 - artigo: Structuring Space with Image Schemata: Wayfinding in Airports as a Case Study.	método de estruturação para compreensão do espaço em sistemas de <i>wayfinding</i> , a partir de esquemas de imagem.
15	Reis, Decanini e Pugliesi, 2010 - artigo: Método de esboço cartográfico para seleção de informação de guia de rota: um estudo preliminar.	método do "Esboço Cartográfico" para coleta de informações sobre rotas.
16	Guilherme Santa Rosa e Ana Maria de Moraes, 2012 - livro: Design Participativo.	mais de 30 métodos e técnicas de coletas de dados para realização de design participativo.
17	Baptista e Cunha, 2007- artigo: Estudos de Usuários: visão global dos métodos de coletas de dados).	visão global sobre os métodos de coleta de dados dos usuário, focando nos estudos dos usuários.
18	Thwaites e Simkins, 2009 [2007] - livro: Experiential Landscape: an approach to people, place and space.	técnicas de coleta de dados com abordagem nas pessoas, lugares e espaços. Destaca-se aqui o mapeamento de experiência.
19	Vasconcelos, Villarouco e Soares, 2010 - artigo: Contribuição da psicologia ambiental na análise ergonômica do ambiente construído.	aplicação, na análise ergonômica do ambiente construído, da ferramenta constelação de atributos, advinda da psicologia ambiental.

Para identificação de quais métodos e técnicas seriam passíveis de coletar dados cognitivos dos usuários de sistemas de *wayfinding*, foi então realizada uma seleção conforme descrito a seguir.

### 3.2 Seleção dos Métodos e Técnicas de Coleta de Dados

A seleção dos métodos e técnicas contou com uma busca por palavras-chave (identificadas na literatura contemplando aspectos de cognição e percepção espacial). Foram escolhidas 13 palavras-chave, considerando algumas variações semânticas, e seus correspondentes na língua inglesa, conforme apresentado no quadro 3.

**Quadro 3 – Palavras-chave utilizadas para seleção dos métodos e técnicas**

Palavra-chave	Correspondente em inglês
Cognição / Cognitivo	Cognition / Cognitive
Espaço/Espacial	Space / Spatial
Percepção/Perceptivo/Percebido	Perception / Perceptual / Perceived
Comportamento/Comportamental	Behavior / Behavioral
Representação/Desenho/Esquema	Representation/Schemata
Mapa/Mapeamento	Map/Mapping
Localização	Location
Mapa mental	Mental map
Usuário	User
Hospital/Hospitalar/Saúde	Hospital /Healthcare/ Health/ Healthy
Ambiente	Environment / Environmental
Ação (no espaço)	Action
Navegação	Navigation

Após a busca através das palavras-chave em cada método e técnica anteriormente levantado, foi realizada análise qualitativa através de leitura interpretativa (Gil, 2010), para confirmar se as palavras-chave encontradas realmente estavam relacionadas ao contexto pretendido. Deste modo, foi possível filtrar os 61 métodos e técnicas levantados para coleta de dados em Design Centrado no Usuário, e sintetizá-los em 25 métodos e técnicas com potencial para coleta de dados cognitivos dos usuários, já nas fases iniciais dos projetos de *wayfinding* de ambientes como os hospitais.

A seleção indicou maior incidência de algumas palavras-chave nos textos dos autores, com destaque à palavra “ambiente” a qual apareceu 17 vezes nos métodos e técnicas. Em seguida os conjuntos de palavras “Comportamento/comportamental”, “Representação/desenho/esquema” e cognição/cognitivo/Cognition” apareceram em 13, 12 e 11 descrições consecutivamente. As menores incidências foram das palavras “localização” e “navegação” citadas 3 vezes e, do conjunto “hospital/hospitalar/saúde” o qual foi descrito em apenas 2 métodos e técnicas respectivamente. A palavra-chave “usuário/user” esteve presente em todas as descrições, uma vez que, como já mencionado, ela deveria estar explícita nas descrições de todos os métodos e técnicas por se tratar de coleta de dados dos usuários. Vale ressaltar que, a alta ou baixa incidência das palavras-chave nos métodos e técnicas não estão

necessariamente ligadas à prioridade dos métodos e técnicas na aplicação em sistemas de *wayfinding*, já que as incidências verificadas partiram das descrições dos autores selecionados. A escolha do conjunto de técnicas métodos e técnicas pautou-se também na análise desta pesquisadora. Os 25 métodos e técnicas selecionados são descritos no quadro 4.

**Quadro 4 – Os 25 métodos e técnicas selecionados**

Análise Contextual	Percurso cognitivo / Cognitive walk-through/ Percurso coletivo /Pluralistic Walkthroughs
Análise da Tarefa / Investigação Contextual da Tarefa/ Task analysis / Contextual Task Inquiry	Personas
Análise do Incidente Crítico	Poema dos Desejos / Wish Poem
Braindrawing / Desenho de ideias	Protocolo verbal/Verbalização / Think Aloud
Card Sorting / Ordenação por cartões	Rastreamento Ótico/ Eye-tracking
Cenários/ Scenarios of use / Cenário escrito	Sense Making
Constelação de Atributos	Sondas Culturais / Cultural Probes
Diários / Diary keeping	Teste de Usabilidade
Diferencial Semântico	Entrevista / User Requirements Interview
Esboço Cartográfico	Observação (não participante, participante)/Field study /User observation/Etnografia aplicada /Applied ethnography
Estruturação do Espaço/ Esquemas de imagem	Questionário
Mapa Mental	Workshops
Mapeamento de experiência / Mapping Experience	

A seleção desses 25 métodos e técnicas passíveis de utilização na fase inicial do processo de design de sistemas de *wayfinding* para ambientes hospitalares, foi realizada com base nas descrições dos autores que as citaram. Neste artigo não será possível a descrição de cada um dos métodos e técnicas selecionados, espera-se que a citação de cada um sirva como ponto de partida para outras consultas. Apresenta-se assim, um panorama de ferramentas (métodos e técnicas) disponíveis para a conformação de um processo de design de sistemas de *wayfinding*, centrado no usuário.

Vale ressaltar que o métodos e técnicas foram selecionados de acordo com os critérios adotados, ou seja, aplicáveis à fase inicial dos processos, capazes de coletar dados relativos à cognição/percepção espacial em sistemas de *wayfinding* de ambientes hospitalares. No entanto, essa aplicação não se esgota aqui, já que, conforme descrito anteriormente, esses métodos e técnicas advêm de diversas áreas de estudo e, com as devidas adaptações, podem ser e são também aplicáveis a diversas situações projetuais que envolvam a cognição/percepção do usuário.

#### 4. CONSIDERAÇÕES

Cabe ressaltar que os métodos e técnicas levantados inicialmente e não selecionadas posteriormente, não são, necessariamente, inadequados aos sistemas de *wayfinding*, apenas não foram considerados passíveis de captação de dados relativos à cognição e percepção espacial. Deste modo, tais métodos e técnicas não foram considerados úteis para utilização no início do processo de design, já que entender como as pessoas percebem e agem no ambiente tende a auxiliar na definição dos artefatos visuais que serão utilizados em sistemas de *wayfinding*. Tanto no levantamento, quanto na seleção, foram encontrados métodos e técnicas que inicialmente contemplariam os critérios estabelecidos, no entanto, a partir da leitura analítica e interpretativa, esses foram descartados por não possuírem intenções e possibilidade de adaptações para sistemas de *wayfinding*. Acrescenta-se que essa aplicação não se esgota aqui uma vez que, conforme descrito anteriormente, esses métodos e técnicas advêm de diversas áreas de estudo e, com as devidas adaptações podem ser também aplicáveis à diversas situações projetuais que envolvam a cognição/percepção do usuário.

A busca de métodos e técnicas de coleta de dados específicos para sistemas de *wayfinding* em hospitais não foi profícua. Foram encontradas apenas recomendações sobre aspectos relevantes a serem levantados no ambiente hospitalar, e menção à importância de coletar dados dos usuários ( MOURSHED e ZHAO, 2012; MOLLERUP, 2005). No entanto, a literatura de Design Centrado no Usuário/Pessoa (incluindo Interação Humano-Computador e Ergonomia) assim como dos estudos sobre os usuários, advindos da Ciência da Informação, possibilitaram uma ampla gama de possibilidades de métodos e técnicas capazes de serem utilizadas em sistemas de *wayfinding*.

Mesmo com o resultado do levantamento e posterior seleção, não se pode afirmar que os profissionais de sistemas de *wayfinding* conheçam, concordem, utilizem ou queiram utilizar tais métodos e técnicas. Deste modo, validação dos dados levantados junto ao público de interesse foi realizada, porém os procedimentos e resultados não são pertinentes a esse trabalho e serão descritos em outro artigo. Este trabalho trouxe informações que podem subsidiar profissionais no incremento de seus projetos de *wayfinding*. Desta forma, espera-se que essas informações sirvam de contribuições para as diferentes áreas como ergonomia, design e arquitetura e estimulem profissionais a inserirem os usuários já nas fases iniciais do processo de design para sistemas de *wayfinding*, aumentando assim o potencial de sucesso em tais sistemas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSI- American National Standards Institute. 2006. ANSI Z535.1-(R2011). Disponível em: <<http://www.ansi.org/>> Acesso em jan 2013

ARTHUR, P. e PASSINI, R. **Wayfinding-People, Signs, and Architecture**. New York: McGraw-Hill, [1992], 2002.



BERGER, C. **Wayfinding: Designing and Implementing Graphic Navigational Systems**. Rotovision Switzerland. 2009.

DEWAR, R. **Design and evaluation of public information symbols**. Visual Information for everyday use: design and research perspectives. London: Taylor & Francis, 1999.

DOWNS, R. N. e STEA, D. **Maps in Minds: Reflections on Cognitive Mapping**. NewYork: Harper & Row. 1977.

GIBSON, D. **The Wayfinding Handbook: Information Design for Public Places**. Princeton. Architectural Press, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas [1991] 2010.

GOLLEDGE, R. G. **Wayfinding Behavior: Cognitive Mapping and Other Spatial Process**. Johns Hopkins University Press, EUA, 1999.

ISO 9241-210, **Ergonomics of human-system interaction** – Part 210: Human-centred design for interactive systems, 2010.

ISO WD 9241-230. **Human-centred design and evaluation methods** – Part 230: Usability methods supporting human centred design. 2009

ISTOMIN, K. V.; DWYER, M. J. A. **Critical Discussion of Anthropological Theories of Human Spatial Orientation with Reference to Reindeer Herders of Northeastern Europe and Western Siberia**. In: Current Anthropology, v.50, n.01, NY, USA. 2009.

LYNCH, K. **A Imagem da Cidade**. 1ª ed. brasileira, 2ª reimpressão. São Paulo: Martins Fontes. 1ª ed. Cambridge: The M.I.T. Press [1960] 1999.

MAGUIRE, M. **Methods to support human-centred design**. International Journal of Human-Computer Studies. v. 55, Issue 4, p. 587-634, October, 2001.

MIJKSENAAR, P. **Maps as public graphics: about science and craft, curiosity and passion**. In Visual information for everyday use: design and research perspectives. London: Taylor & Francis, 1999.

MILLER, C., e LEWIS, D. **Wayfinding in complex healthcare environments**. In: Information Design Journal, 9(2&3), 2000.

MOLLERUP, P. **Wayshowing: A Guide to Environmental Signage Principles and Practices**. Baden, Suíça: Lars Muller. 2005.

MOLLERUP, P. **Wayshowing in Hospital**. In: Australasian Medical Journal, 1, 10, 2009.

MOURSHED, M. e ZHAO, Y. **Healthcare providers' perception of design factors related to physical environments in hospitals**. In: Journal of Environmental Psychology, 2012.



O'NEILL, M. **Theory and research in design of 'you are here' maps**. In: ZWAGA, H.; BOERSEMA, T.; HOONHOUT, H. *Visual information for everyday use: design and research perspectives*. London: Taylor & Francis, 1999.

PADOVANI, S.; MOURA, D. **Navegação em Hipermídia: Uma abordagem centrada no usuário**. Rio de Janeiro. Ed. Ciência Moderna. 2008.

PADOVANI, S. *et al.* **Trilhando o caminho de volta: um estudo da adaptação de métodos de design centrado no usuário para sistemas de informação digitais visando aplicação a mídia impressa**. p.5938-5951, 2012. Disponível na internet por [http](http://www.peddesign2012.ufma.br/anais/Anais/anais10PeD2012.part2.pdf) em: <<http://www.peddesign2012.ufma.br/anais/Anais/anais10PeD2012.part2.pdf>> Acesso em: abril 2013

RAUBAL, M., *et al.* **Structuring Space with Image Schemata: Wayfinding in Airports as a Case Study**. 1997. In: *Proceedings of the International Conference on Spatial Information Theory*. Disponível na internet por [http](http://ftp.geoinfo.tuwien.ac.at/raubal/cosit97_raubal.pdf) em: <[ftp://ftp.geoinfo.tuwien.ac.at/raubal/cosit97\\_raubal.pdf](http://ftp.geoinfo.tuwien.ac.at/raubal/cosit97_raubal.pdf)> Acesso em: mar. 2011

SIEGEL, A. W.; WHITE, S. H. **The development of spatial representations of large scale environments**. In Reese, H. W. (ed.), *Advances in Child Development and Behavior*, v. 10: 9-55. Academic Press, London. 1975.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pelo incentivo à pesquisa através da bolsa de auxílio financeiro para o mestrado.