

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE DESENHO E TECNOLOGIA
CURSO DE DESIGN

PAULO VITOR REIS CORRÊA

**MOBILIDADE URBANA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO:
recomendações para um sistema de informação visual**

São Luís
2017

PAULO VITOR REIS CORRÊA

**MOBILIDADE URBANA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO:
recomendações para um sistema de informação visual**

Monografia apresentada ao curso de Design da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do grau de Bacharel em Design.

Orientador: Prof. Me. André Leonardo Demaison Medeiros Maia

São Luís

2017

REIS CORRÊA, PAULO VITOR.

MOBILIDADE URBANA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO :
recomendações para um sistema de informação visual / PAULO
VITOR REIS CORRÊA. - 2017.

80 f.

Orientador(a): André Leonardo Demaison Medeiros Maia.
Monografia (Graduação) - Curso de Design, Universidade
Federal do Maranhão, SÃO LUÍS, 2017.

1. Ergonomia. 2. Mobilidade. 3. Sistema de
informação. 4. UFMA. 5. Wayfinding. I. Demaison
Medeiros Maia, André Leonardo. II. Título.

PAULO VITOR REIS CORRÊA

**MOBILIDADE URBANA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO:
recomendações para um sistema de informação visual**

Monografia apresentada ao curso de Design da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do grau de Bacharel em Design.

Aprovada em 19/07/2017

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Andre Leonardo Demaison Medeiros Maia (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão

Professora Me. Andrea Katiane Ferreira Costa
Universidade Federal do Maranhão

Professora Dra. Patrícia Silva Azevedo de Mendonza
Universidade Federal do Maranhão

Dedico este trabalho a minha mãe e a meu pai.

AGRADECIMENTOS

A Deus, a quem devo minha existência e por estar sempre a meu lado, cobrindo-me de bênçãos e livrando-me de todo mal.

Aos meus pais, Inês e Edvaldo, pelo amor incondicional e por serem os responsáveis por tudo o que eu sou e por todas as coisas que conquistei. Sem o incentivo deles, eu jamais teria chegado até aqui.

A todos os meus familiares, por acreditarem que eu sou capaz e por sempre terem demonstrado o orgulho que sentem por mim. De maneira especial, à Marcus, meu irmão, Regina, minha madrinha, tia Santinha, D. Célia, Sr. Luciano, Luciano Junior e Karlos.

A minha esposa, Lucélia Ravelly, um presente de Deus em minha vida, pelo respeito, pela dedicação, pelo incentivo, pelas cobranças, pela compreensão e paciência ao longo de todos os nossos doze anos de relacionamento, especialmente nesse período de abdicação de muitas coisas. Eu, com certeza, não chegaria aqui sem sua presença em minha vida.

A meus compadres e amigos, Anny e Evandro, pelo incentivo constante, mostrando-me que sou capaz de alcançar meus objetivos.

A minha turma de Design, em especial à Iasmin, Cadu, Lana, Sattie, Gabi e Larissa Karla, por todos os momentos compartilhados.

A meu orientador, André, por sua paciência, seus ensinamentos e sua orientação ao longo de todo o período de elaboração desse trabalho. Valeu, cara!

A todos os professores do Curso de Design, em especial à Professora Doutora Patrícia Silva Azevedo de Mendonza, por ter possibilitado a aproximação com a temática desse estudo, provocando o interesse pela pesquisa científica.

Enfim, a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização desse trabalho.

RESUMO

Estudo sobre a mobilidade urbana na Universidade Federal do Maranhão, mais especificamente no campus Dom Delgado. Aborda-se conceitos relacionados à sinalização, à Ergonomia Informacional e ao *Wayfinding Design*, e os contrapõem aos dados levantados com os usuários do campus, com a finalidade de subsidiar recomendações preliminares para o desenvolvimento de um sistema de informações que auxilie a orientação de pessoas que chegam ao campus.

Palavras-chave: Mobilidade. Sistema de informação. Ergonomia. *Wayfinding*. UFMA.

ABSTRACT

Study about urban mobility in the Federal University of Maranhão, more specifically on Dom Delgado campus. Address concepts related to signaling, Informational Ergonomics and Wayfinding Design, and contrast them with the data collected from campus users, for the purpose of subsidizing preliminary recommendations for the development of an information system that helps the orientation of people arriving to campus.

Keywords: Mobility. Information system. Ergonomics. Wayfinding. UFMA.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tempo médio no deslocamento casa-trabalho – regiões metropolitanas selecionadas no Brasil e no mundo.....	12
Figura 2 – Cursos oferecidos no campus Dom Delgado.....	13
Figura 3 – Representações pictográficas de unidade e agrupamento do ISOTYPE.....	19
Figura 4 – Elementos básicos da Semantografia de Bliss.....	20
Figura 5 – Exemplos de pictogramas desenvolvidos pelo AIGA para o Departamento de Trânsito dos Estados Unidos.....	21
Figura 6 – Exemplo de seta indicativa de direção.....	24
Figura 7 – Exemplo de piso tátil.....	24
Figura 8 – Campo Visual.....	27
Figura 9 – Campo Visual.....	27
Figura 10 – Ordem crescente de visibilidade sugerida pela NBR 9050.....	30
Figura 11 – Cores de ônibus confundem usuários do Sistema de Transporte de São Luís.....	31
Figura 12 – Distâncias máxima e mínima adequadas para leitura de textos.....	32
Figura 13 – Características de uma fonte adequada ao uso em sinalização.....	32
Figura 14 – Exemplo de proporções de textos e números.....	34
Figura 15 – Letras com formas e proporções adequadas.....	34
Figura 16 – Tipos Decorativos x Tipos Simples.....	35
Figura 17 – Maiúsculas x minúsculas.....	35
Figura 18 – Recomendações para o desenho de símbolos.....	36
Figura 19 – Divisão do espaço construído através das cores.....	38
Figura 20 – Quantitativo de cursos presenciais oferecidos por campus.....	41
Foto 1 – Novo prédio da Biblioteca Central, em construção.....	43
Foto 2 – Espaço do Firmamento e da Ciência, em construção.....	44
Foto 3 – Instituto de Engenharia, em construção.....	44
Figura 21 – Conjunto de pictogramas selecionados para teste.....	48

Tabela 1 – Categorias de resposta para avaliação com os pontos correspondentes para o teste de compreensão.....	49
Figura 22 – Exemplo de um trajeto demarcado por um usuário.....	50
Figura 23 – Infográfico sobre o perfil do usuário do campus Dom Delgado.....	52
Foto 4 – Acesso ao campus pelo bairro Sá Viana.....	53
Foto 5 – Acesso ao campus pelo bairro Vila Embratel.....	54
Foto 6 – Totem do CCH com a visibilidade prejudicada pela árvore.....	55
Foto 7 – Totem do CCET com a visibilidade prejudicada pela distância.....	55
Gráfico 1 – Teste de compreensão – referente Ônibus.....	57
Gráfico 2 – Teste de compreensão – referente Pronto Socorro.....	58
Gráfico 3 – Teste de compreensão – referente Restaurante.....	58
Gráfico 4 – Teste de compreensão – referente Saída.....	59
Figura 24 – Pictogramas aprovados no teste de compreensão.....	59
Figura 25 – Diferentes trajetos sobrepostos.....	60
Figura 26 – Trajetos com a opacidade reduzida em 50%.....	61

LISTA DE SIGLAS

AIGA	<i>American Institute of Graphic Arts</i>
ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
ANSI	<i>American International Standart</i>
CCBS	Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
CCET	Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
CCH	Centro de Ciências Humanas
CCSo	Centro de Ciências Sociais
CEB	Centro de Ensinos Básicos
COLUN	Colégio Universitário
CONSUN	Conselho Universitário
DETRAN	Departamento Estadual de Trânsito
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISSO	<i>International Standardization Organization</i>
ISOTYPE	<i>International System of Typographic Picture Education</i>
NBR	Norma Brasileira
NEAD	Núcleo de Educação à Distância
NIBA	Núcleo de Imunologia Básica e Aplicada
NTI	Núcleo de Tecnologia da Informação
ONU	Organização das Nações Unidas
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PRECAM	Prefeitura do Campus
PROEN	Pró-Reitoria de Ensino
SIV	Sistema de Informação Visual
SOMACS	Sociedade Maranhense de Cultura Superior
UFMA	Universidade Federal do Maranhão

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivos Específicos	16
3 DESIGN DE SINALIZAÇÃO	17
3.1 Contexto Histórico	17
3.2 Sinalização	22
3.2.1 Ergonomia Informacional.....	23
3.2.1.1 <i>Visibilidade</i>	25
3.2.1.2 <i>Legibilidade</i>	28
3.2.1.3 <i>Compreensibilidade ou Leiturabilidade</i>	33
3.2.2 <i>Wayfinding Design</i>	37
4 UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO	40
4.1 Breve Histórico	40
4.2 Estrutura Física do Campus Dom Delgado	42
5 METODOLOGIA	46
5.1 Teste de compreensão	47
5.2 Teste de identificação de fluxos de circulação de usuários	50
6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	51
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS.....	64
APÊNDICES.....	70
ANEXOS.....	79

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento populacional, estrutural e social, a população brasileira diariamente sofre com a falta de condições necessárias para deslocar-se de um lugar para outro, independentemente do transporte utilizado, num período de tempo hábil. Segundo Rodrigues (2015, p. 90), grande parte das metrópoles brasileiras vem enfrentando dificuldades em desenvolver alternativas que sigam na direção contrária às políticas que reforçam o modelo rodoviarista implementado e, com isso, reduzir a concentração de pedestres em áreas centrais dos espaços urbanos e a quantidade de congestionamentos ao longo do dia. Tais dificuldades têm estimulado cada vez mais os debates, encontros e seminários sobre mobilidade urbana no país.

A definição de mobilidade urbana é ampla, abrangendo várias áreas do conhecimento. A mobilidade tem como foco a harmonização da relação entre os usuários e os diversos meios de transporte, através da qual se torna possível modificar e desenvolver o espaço urbano. É o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade.

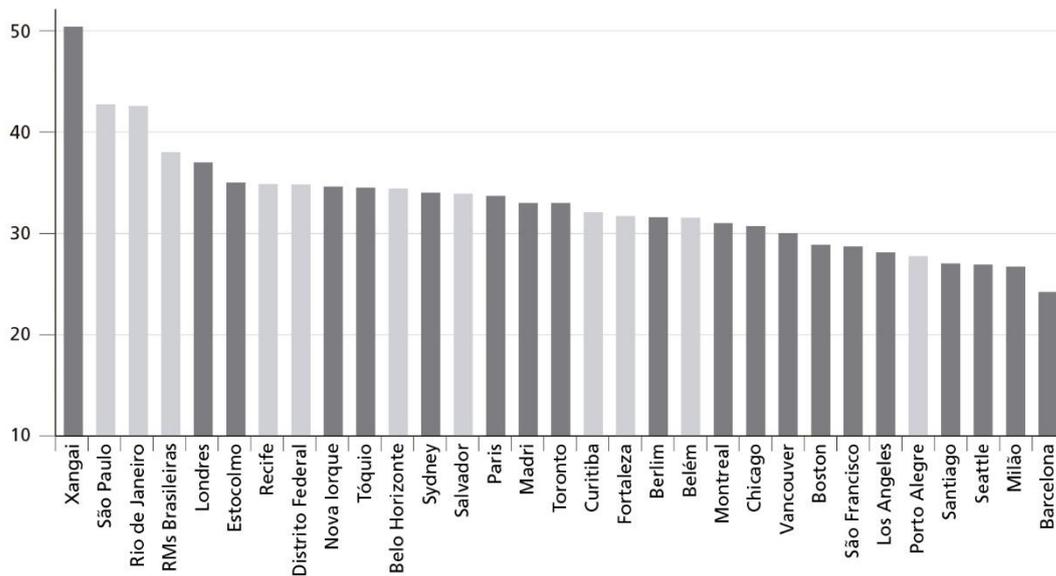
De acordo com o Ministério das Cidades (BRASIL, 2004, p. 13), mobilidade pode ser definida como

[...] um atributo associado às pessoas e aos bens; corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas. Face à mobilidade, os indivíduos podem ser pedestres, ciclistas, usuários de transportes coletivos ou motoristas; podem utilizar-se do seu esforço direto (deslocamento a pé) ou recorrer a meios de transporte não-motorizados (bicicletas, carroças, cavalos) e motorizados (coletivos e individuais).

Os problemas decorrentes do inchaço urbano têm impossibilitado o deslocamento de bens e pessoas com eficiência, conforto e segurança, além de causar impactos ambientais, visuais e de poluição sonora e atmosférica, ressaltando, também, modelos de perpetuidade da exclusão social.

Em pesquisa divulgada em 2013, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) constatou que o tempo médio gasto pela população brasileira ao se deslocar de casa para o trabalho é relativamente maior na comparação com regiões metropolitanas com mais de 2 milhões de habitantes de outros países (Figura 1).

Figura 1 – Tempo médio no deslocamento casa-trabalho – regiões metropolitanas selecionadas no Brasil e no mundo.¹



Fonte: IPEA, 2013.

Os dados apontam que tem havido piora nas condições de transporte urbano das principais áreas metropolitanas do país desde 1992, com um aumento nos tempos de viagem casa/ trabalho. Esta piora nas condições de transporte parece estar relacionada a uma combinação de fatores, incluindo o crescimento populacional, a expansão da mancha urbana e o aumento das taxas de motorização e dos níveis de congestionamento (IPEA, 2013).

Em São Luís, capital do estado do Maranhão, a realidade não é diferente das demais capitais brasileiras. Segundo dados do Departamento Estadual de Trânsito - DETRAN (2017), a frota atual do município é de 380.926 veículos para uma população de 1.082.935 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2016). Tais números impactam diretamente na atual conjuntura populacional da Universidade Federal do Maranhão, no campus Dom Delgado.

Nos últimos anos, o número de jovens nas universidades aumentou consideravelmente. Segundo dados da pesquisa Síntese de Indicadores Sociais de 2015, do IBGE, a proporção dos jovens, de 18 a 24 anos, nesse nível de ensino, no Brasil, passou de 32,9% para 58,5%, no período de 2004 a 2014, e no Nordeste, especificamente, passou de 16,4% para 45,5%, no mesmo período.

¹ Na Figura 1, onde está escrito RMs leia-se Regiões Metropolitanas.

O Campus Dom Delgado, localizado em São Luís, oferece 48 cursos de graduação (Figura 2), distribuídos em cinco Centros Acadêmicos: o Centro de Estudos Sociais– CCSO, o Centro de Ciências Humanas – CCH, o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS, o Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – CCET e o Centro Pedagógico Paulo Freire, compreendidos em uma área de 1.013.872,00 m².

Figura 2 – Cursos oferecidos no Campus Dom Delgado.

CURSO	CÓDIGO E-MEC	TURNO	MODALIDADE	VAGAS ANUAIS	NÚMERO ANUAL DE ENTRADAS	ALUNOS MATRICULADOS
1 Administração	105440	MAT	BAC	100	2	400
2 Artes Visuais	11462	MAT	LIC	60	2	85
3 Biblioteconomia	11425	MAT	BAC	92	2	385
4 Ciências Biológicas Bacharelado	311426	INT	BAC	46	1 (1º SEM)	427
5 Ciências Biológicas Licenciatura	11426	INT	LIC	46	1 (2º SEM)	14
6 Ciências da Computação	11452	VES	BAC	92	2	264
7 Ciências Contábeis	11441	NOT	BAC	100	2	487
8 Ciências Econômicas (Vespertino/Noturno)	11427	VES	BAC	110	2	266
9 Ciências Imobiliárias	11455	NOT	BAC	52	1 (1º SEM)	229
10 Ciências Sociais Bacharelado	311450	VESP	BAC	40	1 (1º SEM)	199
11 Ciências Sociais Licenciatura	11450	NOT	LIC	40	1 (2º SEM)	196
12 Comunicação Social / Jornalismo	22407	VES	BAC	32	2	178
13 Comunicação Social / Radialismo	35429	VES	BAC	32	2	162
14 Comunicação Social / Rel. Públicas	23734	VES	BAC	32	2	179
15 Design	11447	MAT	BAC	60	2	151
16 Direito (Matutino/Noturno)	11448	MAT	BAC	200	2	106
17 Educação Física	11435	MAT	LIC	80	2	185
18 Enfermagem	11436	INT	BAC	100	2	463
19 Engenharia Elétrica	11444	INT	BAC	80	2	521
20 Engenharia Química	105436	INT	BAC	60	2	262
21 Farmácia	11437	INT	BAC	80	2	396
22 Filosofia	11431	VES	LIC	92	2	370
23 Física Bacharelado	311433	VES	BAC	20	2	432
24 Física Licenciatura	11433	VES	LIC	60	2	280
25 Geografia Bacharelado	311429	VES	BAC	40	2	357
26 Geografia Licenciatura	11429	VESP	LIC	52	2	375
27 História Bacharelado	11430	VES	BAC	32	2	233
28 História Licenciatura	311430	VESP	LIC	60	2	442
29 Hotelaria	11454	VES	BAC	80	2	150
30 Letras Português-Inglês	94283	MAT	LIC	40	2	297
31 Letras Português-Espanhol	94286	MAT	LIC	40	2	314
32 Letras Português-Francês	94288	MAT	LIC	20	2	414
33 Matemática Bacharelado	311439	VESP	BAC	32	1 (2º SEM)	274
34 Matemática Licenciatura	11439	VESP	LIC	60	1 (1º SEM)	574

35	Medicina	11446	INT	BAC	100	2	232
36	Música	105438	VES	LIC	60	2	208
37	Nutrição	70706	INT	BAC	60	2	194
38	Oceanografia	45576	INT	BAC	60	2	309
39	Odontologia	11438	INT	BAC	72	2	320
40	Pedagogia (Vespertino)	11432	VES	LIC	80	2	346
41	Pedagogia (Noturno)	1107125	NOT	LIC	80	2	32
42	Psicologia	11458	VES	BAC	80	2	334
43	Química Bacharelado	311443	VES	BAC	20	2	82
44	Química Licenciatura	11443	VES	LIC	80	2	186
45	Química Industrial	11442	VES	BAC	60	2	230
46	Serviço Social	11434	INT	BAC	80	2	381
47	Teatro	96392	MAT	LIC	40	1 (2º SEM)	159
48	Turismo	11453	MAT	BAC	80	2	395
TOTAL							13.475

Fonte: PDI-UFMA 2012/2016.

Segundo o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2012 – 2016 da Universidade Federal do Maranhão, havia 13.475 alunos de graduação matriculados no ano de 2011, número esse que cresceu e que continuará crescendo nos próximos anos devido à ampliação da oferta de vagas e à criação de novos cursos de graduação presencial e à distância.

No que diz respeito ao número de funcionários, a UFMA conta com um corpo docente composto por 1.185 professores e com 804 técnicos-administrativos. Cabe ainda mencionar que não estão sendo contabilizados os funcionários das diversas empresas que prestam serviço à Universidade Federal do Maranhão.

No Campus Dom Delgado, a Universidade Federal do Maranhão ainda oferece ensino básico e profissionalizante por meio do Colégio Universitário – COLUN, que atende atualmente 1.063 alunos, segundo o PDI, dos quais 764 são dos ensinos fundamental e médio e 269, dos cursos técnicos. Com base nestas informações, estima-se que o Campus Dom Delgado receba, diariamente, em torno de 30 mil pessoas (SOARES, 2016, p. 40).

Na busca de soluções para prevenir ou sanar problemas decorrentes desse vertiginoso crescimento, algumas cidades e alguns campi de universidades têm desenvolvido projetos de mobilidade urbana cujo objetivo é o acesso universal às cidades/campi.

Os conceitos e estratégias que objetivam facilitar o deslocamento de forma eficaz e ampla; e pelos quais se priorizem os meios não-motorizados de transportes, podem ser aplicados em todo o espaço urbano, abrangendo, portanto, as universidades, que gradativamente aumentam sua influência nos contextos socioeconômico e geográfico das cidades nas quais elas estão situadas (SOARES, 2016, p. 13).

Segundo Larica (2003, p. 13), automóveis e veículos se tornaram símbolos de mobilidade e liberdade. Desta forma, faz-se necessária uma análise sobre a sinalização, pois é através dela que se orienta, adverte, informa, regula e controla a adequada circulação de pedestres e veículos pelas vias terrestres.

Sendo assim, este estudo monográfico tem como objetivo analisar a sinalização utilizada para orientar o deslocamento dos usuários, com base nos conceitos da Ergonomia Informacional e do *Wayfinding Design*, e elaborar recomendações preliminares para o desenvolvimento de um projeto de sinalização e orientação das pessoas que chegam à Universidade Federal do Maranhão, Campus Dom Delgado.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Elaborar, com base nos conceitos da Ergonomia Informacional e do *Wayfinding Design*, recomendações preliminares para o desenvolvimento e posicionamento de totens direcionais que orientem o deslocamento dos usuários na Cidade Universitária Dom Delgado.

2.2 Objetivos específicos

- Fazer o levantamento da extensão territorial das vias e das sinalizações viárias existentes;
- Analisar a sinalização do campus em relação à indicação de rotas para deslocamento dos usuários;
- Analisar o tipo de sinalização, incluindo o formato, o dimensionamento e a cor dos materiais utilizados;
- Levantar dados sobre os usuários do campus Dom Delgado;
- Aplicar teste de compreensão de símbolos relacionados à sinalização;
- Aplicar teste de identificação de marcos;
- Analisar dados obtidos com base na literatura especializada.

3 DESIGN DE SINALIZAÇÃO

3.1 Contexto Histórico

Atributo inato à natureza humana, é por meio dos sentidos que as pessoas se comunicam: tocam, ouvem, olham, cheiram, degustam mensagens/informações, que as conduzem do desconhecimento para o conhecimento (FORMIGA, 2011, p. 22).

De acordo com Hollis (2000, p. 1), a comunicação visual, em seu sentido mais amplo, tem uma história milenar. Desde os primórdios da humanidade, a necessidade de transmitir ideias e vivências como caça, pesca, plantio, danças, rituais, etc., através de alguma forma de comunicação, surgiu com o intuito de o homem perpetuar sua existência. Por meio de representações gráficas (desenhos, símbolos, sinais) feitas nas paredes das cavernas ou na superfície de rochas de grande porte, os homens pré-históricos expressavam seu cotidiano.

Quando um homem primitivo, ao sair à caça, distinguia na lama a pegada de algum animal, o que ele via ali era um sinal gráfico. O olho do seu espírito avistava nas pegadas o próprio animal (HOLLIS, 2000, p. 1).

Já no século XVIII, a revolução industrial trouxe consigo, além de transformações fundamentais na forma de organização industrial, um crescimento urbano em escala nunca vista antes. Com isso, cada vez mais pessoas se locomoviam, fazendo uso de novos meios de transporte, para irem às cidades em busca de emprego nas grandes fábricas.

A concentração de pessoas vivendo em um mesmo espaço, o trabalho assalariado, que proporciona acesso a um público maior a possibilidades até então exclusivas à elite, a difusão da alfabetização nos centros urbanos, dentre outros fatores, levaram a transformações profundas no cerne das relações humanas. A definição de lazer popular, advinda do desejo em ocupar os momentos de folga, desenvolveu-se paralelamente a de uma estrutura cívica/ social composta por teatros,

museus, parques, locais de exposição, etc. Não por coincidência, consumo e lazer se fundiram no século XIX (DENIS, 2000, p. 41).

Tais transformações de comportamento revelaram desafios no sentido de organizar e de apresentar informações para uma população internacional que chegava às cidades sem nenhum conhecimento prévio de suas ruas e bairros.

O desenvolvimento das cidades e a complexidade das vias de transportes e das comunicações fazem com que a sinalização desempenhe um papel essencial na orientação e na circulação das pessoas (VELHO, 2006, p. 12).

De acordo com Formiga (2011, p. 18), o estudo da sinalização começou a se desenvolver na área rodoviária graças ao crescimento do turismo: uso constante das vias por usuários não habituados à cidade. A inexistência da sinalização ocasionava grandes tragédias, as quais foram fatores para a urgência para a pesquisa e o desenvolvimento de símbolos, com o intuito de unificar e internacionalizar as informações de advertências.

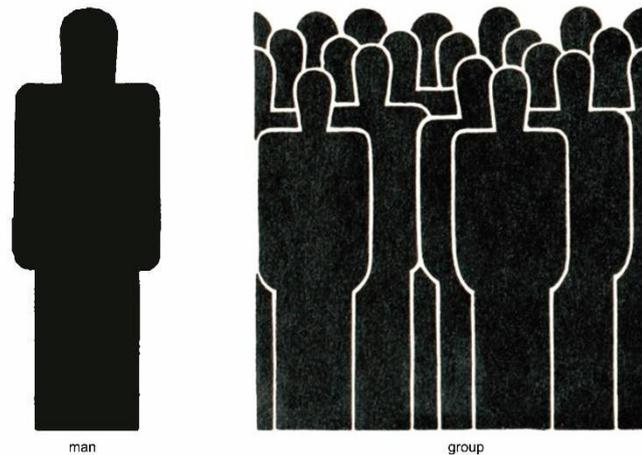
A partir de 1909, começaram a acontecer conferências internacionais para discutir problemas relacionados à circulação. Assim, em 1926, através dos Tratados Internacionais de Paris, foram estabelecidas diretrizes relativas à circulação internacional de veículos, a criação de um certificado internacional para automóveis, bem como um conjunto de sinais a indicar situações de risco e regulamentar o uso das vias (HONORATO, 2011, p. 37).

Ainda consoante Honorato (2011, p. 37), tais diretrizes foram ratificadas pelo Brasil, sendo aprovado, no ano de 1928, o primeiro regulamento para a circulação internacional de automóveis, no território brasileiro, e para a sinalização de segurança de trânsito.

Seguindo o pensamento de unificação e internacionalização das informações, em 1936, Otto Neurath, almejando criar um idioma gráfico universal que reforçasse a representação tipográfica da linguagem falada, desenvolveu o primeiro conjunto de pictogramas, o *International System of Typographic Picture Education – ISOTYPE* (Figura 3).

Para Neurath, certas coisas não poderiam ser ditas apenas com palavras. Com o auxílio da linguagem pictórica essas proposições poderiam ser configuradas com mais clareza (TWYMAN, 1980 apud LIMA, 2008, p. 1).

Figura 3 – Representações pictográficas de unidade e agrupamento do ISOTYPE.



Fonte: Disponível em <http://www.gerdarntz.org/isotype/people>.

Nesse período, os principais fundamentos do design eram a padronização, a seriação e a modularidade das formas. Desse modo, os projetos tentavam tornar os objetos e sistemas visuais mais acessíveis e democráticos, desenvolvendo o chamado “estilo internacional”.

A teoria de Neurath de universalização da linguagem visual era uma atitude muito comum a vários membros da vanguarda do pós guerra e das escolas de *design*. Estavam convencidos de que a linguagem visual poderia funcionar independentemente da cultura ou da linguagem verbal, como um sistema independente de comunicação (VELHO, 2007, p. 27).

Anos mais tarde, Charles Bliss desenvolveu um sistema de símbolos (Figura 4) cuja premissa era “uma escrita para o mundo, suscitando a crença de que o simbolismo é a melhor e mais efetiva ferramenta para dar e receber informação internacionalmente” (TODD PIERCE, 1996 apud FORMIGA, 2011, p. 22).

A proposta, denominada por ele como Semantografia (...), visava o desenvolvimento de uma linguagem que pudesse ser lida em qualquer língua e que fosse formatada sobre uma lógica tão simples que até mesmo as crianças poderiam aprendê-la, sem dificuldades (MATOS, 2009, p. 30).

Através da Semantografia, Bliss pretendia unir o mundo como um instrumento internacional de paz e entendimento, pois considerava que a paz mundial estava ameaçada e as nações, terrivelmente divididas pelo uso da linguagem verbal.

Figura 4 – Elementos básicos da Semantografia de Bliss.

Basic symbols							
person	feeling	mind	knowledge	time	intensity	container	work
house, building	room	chair	table	stairs	eye	ear	hand
number	and, plus, also	minus, without	multiplication	division	equal, same	part, piece	animal

Fonte: Disponível em <http://www.omniglot.com/writing/blissymbolics.htm>.

Em 1949, sob o patrocínio da Organização das Nações Unidas – ONU, foi realizada a “Conferência sobre Vias e Veículos Automotores”, em Genebra. Dentre os objetivos dessa conferência, destacavam-se a necessidade de adoção de um sistema único de sinais e a padronização das cores a serem usadas nas sinalizações, de modo a formar um sistema homogêneo (HONORATO, 2011, p. 41).

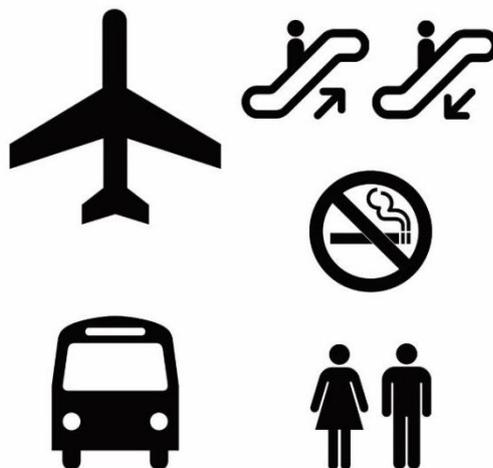
O saldo da Conferência de Genebra foi a elaboração do Protocolo Relativo aos Sinais Viários, este entrando em vigor no dia 20 de dezembro de 1953, que, dentre tantas premissas, evidenciava-se a que dividia os sinais viários em três classes, descrevendo sua forma, composição e cores:

- Sinais de Perigo (sob a forma de triângulo equilátero, com bordas vermelhas ou amarelas, fundo branco e símbolos em preto);
- Sinais de Regulamentação que, subdivididos em duas espécies, determinam instruções a serem observadas:
 - (a) sinais proibitivos (sob a forma circular, com bordas vermelhas, fundo em branco ou amarelo claro, e símbolos em preto);
 - (b) sinais de obrigação (forma circular, com fundo em azul e símbolo em branco),
- Sinais Informativos (contendo indicações, direções, localizações e identificação de rotas; com formato retangular e coloração optativa, desde que não predomine a cor vermelha).

Segundo Pezzin (2013, p. 24), apesar de terem ocorrido diversas tentativas, a unificação da sinalização viária só começou a ser atendida em 1968, após uma convenção da ONU que discutiu a questão. Ainda assim, nos anos 70, cerca de 30 sistemas de pictogramas estavam em uso no mundo (AICHER e KRAMPEN, 1981 apud VELHO, 2007, p. 29).

Com o objetivo de definir um conjunto de símbolos que transgredissem as barreiras das diferenças idiomáticas e culturais, para simplificar a comunicação nos serviços de transportes mundiais, em 1974, o *American Institute of Graphic Arts* – AIGA, a pedido do departamento de trânsito dos Estado Unidos, criou um sistema (Figura 5) que, através de ampla divulgação, passou a ser o mais utilizado no mundo (FORMIGA, 2011, p. 37).

Figura 5 – Exemplos de pictogramas desenvolvidos pelo AIGA para o Departamento de Trânsito dos Estados Unidos.



Fonte: Disponível em <http://www.aiga.org/symbols-signs/>.

Pode-se observar a importância que essa forma de comunicação alcançou com o desenvolvimento da sociedade ao longo dos anos e, até hoje, os designers, embasados nas premissas estipuladas por estudiosos como Neurath e Bliss, esmiúçam o campo da sinalização para desenvolver seus projetos.

3.2 Sinalização

Sinalizar é comunicar, ou seja, tornar algo comum, compartilhar informações entre sujeitos e/ou objetos, assim, permitindo-lhes conhecer, reconhecer ou prever algo. Informação é o que se precisa quando se tem que tomar uma decisão.

Informação não é um dado, mas uma produção que decorre da capacidade de inferir, da/e sobre a realidade, novos conhecimentos suficientes para provocar aprendizado ou uma mudança de comportamento (FERRARA, 1999 apud VELHO, 2007, p. 26).

Sinalização é um termo muito amplo e muitas são as expressões utilizadas para definir esse campo de estudo multidisciplinar. Áreas como a arquitetura e a psicologia contribuíram para aumentar a qualidade e a eficiência do design de sinalização, através de conceitos relativos aos ambientes construídos, ao comportamento da sociedade e a sua percepção visual.

Denominações como programação visual, comunicação visual, ergonomia informacional, design total, design da informação, *wayfinding* design, design gráfico ambiental, sistemas de sinalização, são alguns dos exemplos encontrados em bibliografias especializadas. Contudo, apesar da diversidade de termos, o design de sinalização tem como ponto principal, segundo Pezzin (2013, p. 24), prevenir o sentimento de frustração, insegurança, perigo, e, em especial, de se estar perdido em um ambiente construído.

O propósito do design de sinalização é informar aos usuários, de forma eficiente, clara e precisa, as melhores opções de trajetos, de modo a reduzir o percurso assim como seu tempo de locomoção e de espera. Logo, o sistema evita que a falta de informação traga transtornos e colabore para o planejamento da viagem.

Para analisar o projeto de sinalização do Campus Dom Delgado, da Universidade Federal do Maranhão, a interdisciplinaridade é muito importante. Por isso, é pertinente apontar alguns conceitos relativos à ergonomia informacional, ao *wayfinding* design e ao design gráfico ambiental.

3.2.1 Ergonomia Informacional

De acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia, a ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos, a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (ABERGO, 2017).

Uma das especializações da ergonomia, a ergonomia informacional - também compreendida como ergonomia cognitiva - atém-se aos processos mentais envolvidos nas interações do homem com os elementos de um sistema de informações, como a percepção, a memória, o raciocínio e a resposta motora, extraindo-se destes, pontos pertinentes como carga mental, tomadas de decisões, interação homem-computador, estresse e treinamento (ILDA, 2005, p. 3).

No que diz respeito à sinalização, a ergonomia informacional foca-se no que influencia a tomada de decisão, por parte dos usuários, nos ambientes. Para que, de forma segura e eficiente, o usuário possa tomar decisões, faz-se necessário que o mesmo receba informações que lhe orientem em seu trajeto.

Informação não é um dado, mas uma produção que decorre da capacidade de inferir, da/e sobre a realidade, novos conhecimentos suficientes para provocar aprendizado ou uma mudança de comportamento. Espaço de informação é aquele ambiente físico, social, econômico e cultural que agasalha um tipo de comportamento decorrente de um modo de vida, um modo de produção (FERRARA, 1999, apud VELHO, 2007, p. 26).

A Norma Brasileira NBR 9050 (2004), que discorre sobre acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, define que há três formas de comunicar e sinalizar: a) visual – realizada através de textos e/ou figuras; b) tátil – executado por meio de caracteres em relevo, Braile ou figuras em relevo; c) sonora – produzido através de recursos auditivos.

A NBR 9050 (2004) ainda define que há três tipos de sinalização:

- Sinalização Permanente: utilizada nas áreas e espaços cuja área já esteja definida, identificando os diferentes espaços ou elementos de um ambiente ou de uma edificação.

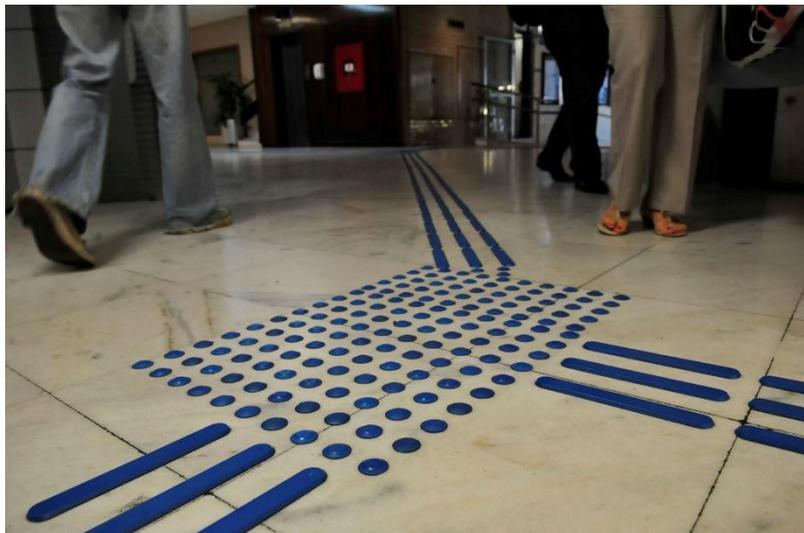
- Sinalização Direcional: utilizada para indicar a direção de um percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício. Exemplos visuais desse tipo de sinalização são as setas indicativas (Figura 6), textos, figuras ou símbolos. Já na forma tátil, o exemplo mais comum é o piso tátil (Figura 7).
- Sinalização de Emergência: utilizada para indicar as rotas de fuga e saídas de emergência das edificações, dos espaços e do ambiente urbano, ou para alertar quanto a um perigo iminente.

Figura 6 – Exemplo de seta indicativa de direção.



Fonte: NBR 9050, 2004.

Figura 7 – Exemplo de piso tátil.



Fonte: http://mesquitacomovai.com.br/acessibilidade/wp-content/uploads/2013/11/121827_G.jpg.

As informações são transmitidas através de signos contidos nos sistemas de informações (sinalização) aos usuários que os percebem, decodificam e agem. Santos e Fialho (1997), na obra Manual da Análise Ergonômica do Trabalho,

estabelecem que a ergonomia informacional, em se tratando de um sistema de informação é,

responsável pelo estudo da visibilidade, legibilidade, compreensão e quantificação de informação, priorização e ordenação, padronização, compatibilização e consistência, componentes sígnicos – caracteres alfanuméricos e símbolos iconográficos, de sistemas de sinalização de segurança ou de orientação, de painéis, telas de monitores de vídeo e mostradores, de manuais operacionais e apoios instrucionais.

A sinalização é parte do sistema que fornece informações aos usuários para que estes possam tomar decisões. Segundo Ilda (2005, p. 287), o ser humano é dotado de muitos tipos de células sensíveis, mas principalmente a visão e audição são importantes no contexto do trabalho e, portanto, são mais estudadas pela ergonomia. A visão, em particular, destaca-se como o principal órgão para recepção de informações no trabalho.

O autor ainda completa afirmando que no ambiente de trabalho há uma grande predominância das informações visuais e que, apesar de importantes, as informações auditivas são usadas apenas em algumas situações específicas ou de forma complementar às informações visuais.

Na busca de seu objetivo, a ergonomia informacional, a qual abrange a cognição e a percepção, além de considerar aspectos da linguagem escrita e iconográfica e o estudo dos canais de comunicação do ser humano (MARTINS e MORAES, 2002, p. 12), atenta, segundo Epstein (1995), à: (i) visibilidade, (ii) legibilidade e (iii) compreensibilidade ou leiturabilidade.

3.2.1.1 Visibilidade

Segundo Cintra e Cunha (2009), a visibilidade é definida como o caráter, a condição, o atributo do que é ou pode ser visível, ser percebido pelo sentido da visão. Para Ilda (2005, p. 83), a visão é o órgão do sentido mais importante que um indivíduo possui, tanto para o trabalho como para a vida diária. O autor elenca quatro, como as principais características da visão:

- acuidade visual: capacidade visual para discriminar pequenos detalhes;

- acomodação: capacidade de cada olho em focalizar objetos a várias distâncias;
- convergência: capacidade dos dois olhos se moverem coordenadamente para focalizar o mesmo objeto;
- percepção de cores: capacidade de percepção das diferentes ondas eletromagnéticas (luz) refletidas nos objetos.

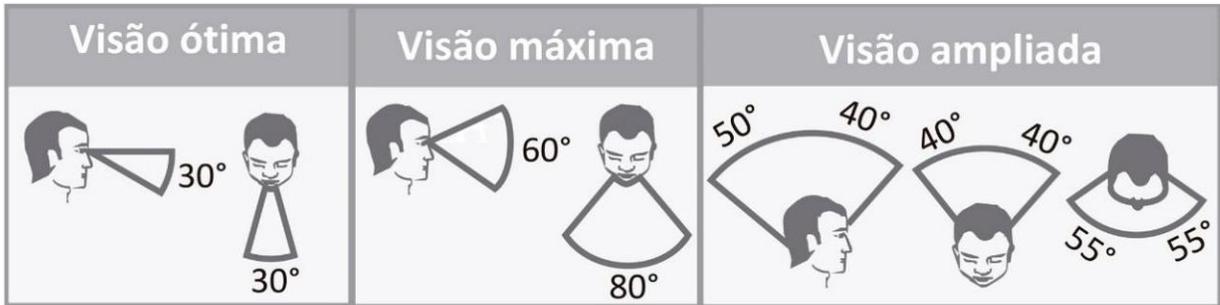
Segundo Silva (2001, p. 3), a acuidade visual máxima do ser humano está na faixa de 3 a 5° de afastamento do ponto central de fixação visual e, dentro desse cone, o ser humano detecta o máximo de detalhes do objeto observado. Ilda (2005, p. 85) complementa ao dizer que, para fazer leituras fora desse ângulo visual, faz-se necessária uma nova fixação visual.

Para facilitar a visualização das informações contidas na sinalização, a localização das interfaces comunicativas (placas, faixas, etc.) tem enorme importância. Ilda (2005, p. 84) define três níveis de visão preferenciais para a localização das informações (Figura 8):

- Nível 1: Visão estática, também conhecida como área de visão ótima – situa-se na faixa abaixo da linha horizontal de visão, até 30°, e para os lados, com abertura lateral de 30°. Objetos situados dentro dessa área podem ser vistos continuamente, praticamente sem nenhum movimento dos olhos.
- Nível 2: Movimento dos olhos, também conhecida como visão máxima - situa-se até 25° acima da linha horizontal de visão e 35° abaixo da mesma e, lateralmente, faz uma abertura de 80°. Portanto, 25° de cada lado, além da área de visão ótima.
- Nível 3: Movimento da cabeça, também conhecida como visão estendida - situa-se o campo visual que se consegue atingir com o movimento da cabeça. Esta consegue girar até 55° para a esquerda ou para a direita, inclinar-se até 40° para a frente e 50° para trás e inclinar-se até 40° para esquerda ou à direita, pendendo para um dos ombros.

Ilda (2005, p. 290) afirma que as verificações visuais podem ser feitas com maior rapidez e menor esforço no nível 1 e que tais grandezas crescem à medida que se passa de um nível para outro.

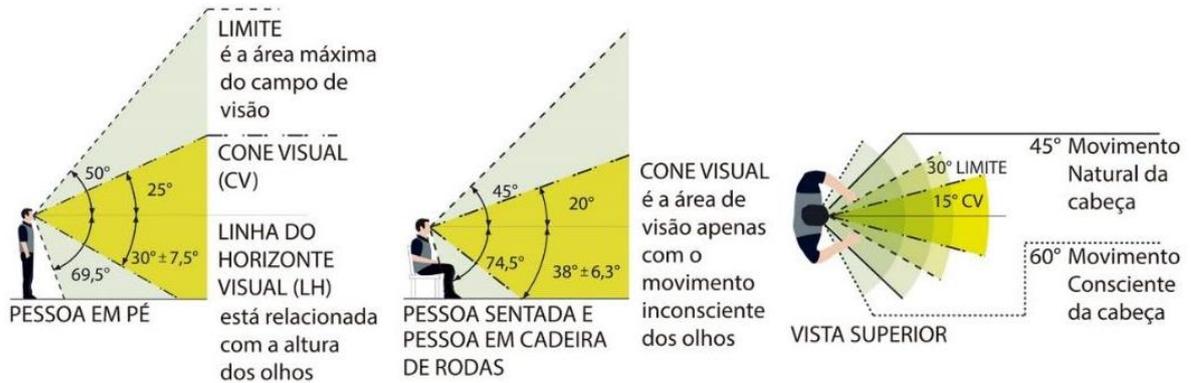
Figura 8 – Campo Visual.

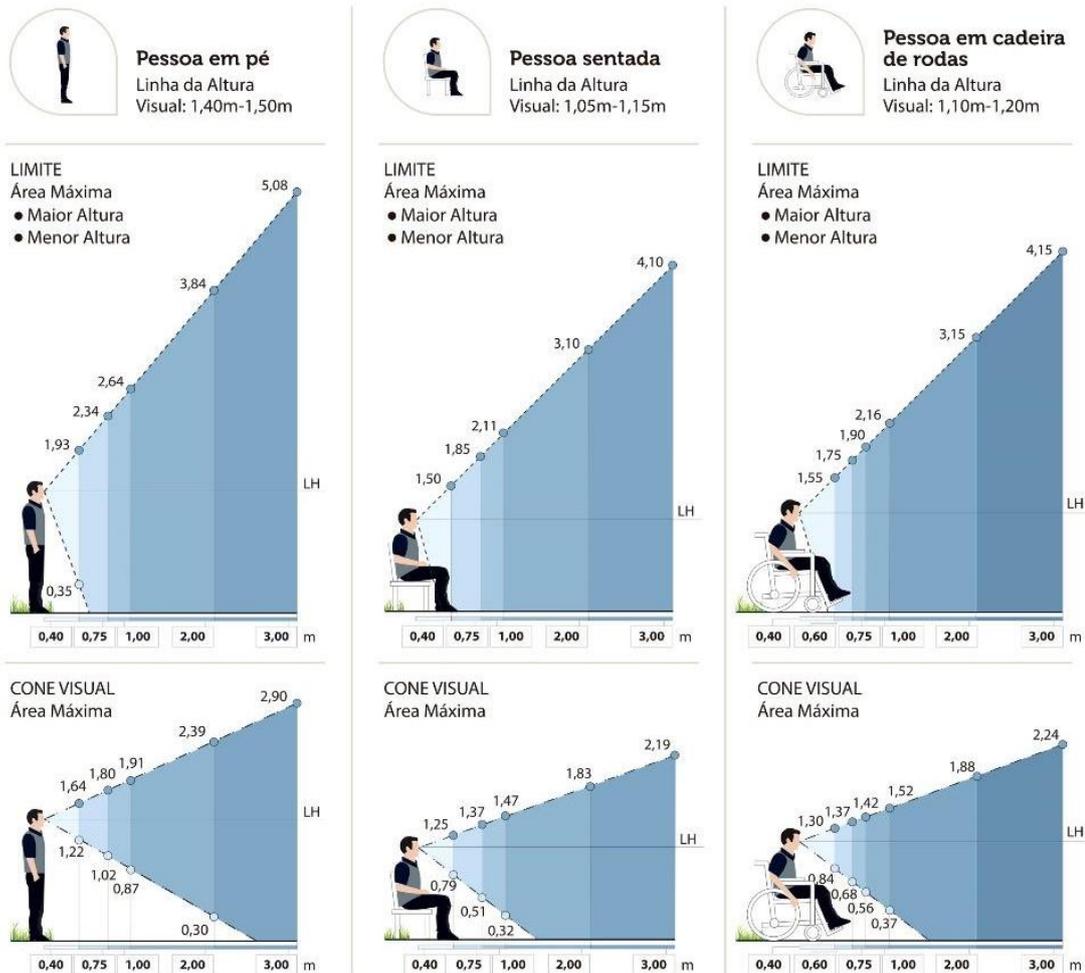


Fonte: IIDA, 2005, p. 290.

Cardoso e Koltermann (2010, p. 25), com o objetivo de sintetizar e apresentar as informações das normas, desenvolveram uma série de infográficos, dentre os quais estão os que auxiliam no entendimento do campo visual em diversas situações do cotidiano (Figura 9). Os autores definem campo visual como a porção do espaço que o olho pode ver.

Figura 9 – Campo Visual.





Fonte: Cardoso, 2010, p. 25.

3.2.1.2 Legibilidade

Gomes Filho (2003, p. 41) entende a legibilidade como um modo de percepção ligado à recepção de uma informação e o seu reconhecimento, pela comparação armazenada na memória. Assim, a percepção de uma letra, de uma palavra ou de um sinal gráfico qualquer está ligada à identificação de suas formas e o seu reconhecimento, em comparação com o padrão gravado na memória do indivíduo.

De acordo com a NBR 9050 (2004), a legibilidade da informação visual depende da iluminação do ambiente, do contraste e da pureza das cores utilizadas. Já para Lynch (2010, apud MAIA, 2012, p. 6), a legibilidade está relacionada à

facilidade com que os elementos constituintes da sinalização são reconhecidos e organizados, demonstrando coerência entre si.

Scherer, Cardoso e Fetter (2012, p. 4), por sua vez, têm o entendimento que legibilidade diz respeito àquilo que permite a alguém reconhecer caracteres individuais e distingui-los uns dos outros, isto é, aspectos como o tamanho e o contraste figura-fundo em relação ao seu suporte são essenciais.

Para que as informações sejam apresentadas de forma legível, as cores utilizadas precisam possuir um bom contraste, a tipografia aplicada deve ser adequada à situação e de fácil visualização por diferentes distâncias em diferentes tamanhos (MAIA, 2012, p. 6). A NBR 9050 (2004) destaca, ainda, três premissas no que diz respeito à legibilidade:

- deve haver contraste entre a sinalização visual (texto ou figura e fundo) e a superfície sobre a qual ela está afixada, cuidando para que a iluminação do entorno - natural ou artificial - não prejudique a compreensão da informação;
- os textos e figuras, bem como o fundo das peças de sinalização, devem ter acabamento fosco, evitando-se o uso de materiais brilhantes ou de alta reflexão;
- a visibilidade da combinação de cores pode ser classificada de forma crescente (Figura 10) em função dos contrastes. Recomenda-se utilização de cor contrastante de 70% a 100% - claro sobre escuro ou escuro sobre claro.

Segundo Uebele (2007, apud SCHERER, URIARTT, 2012, p. 5), o que torna um elemento de sinalização legível é o grau de contraste entre a informação e o substrato no qual a informação está aplicada.

De acordo com Scherer e Uriartt (2012, p. 10), as cores auxiliam o usuário a lembrar de informações, mas, para que isso ocorra, o mais adequado é usá-las de forma limitada, isto é, conforme o usuário se desloque no ambiente, ele se familiarize com as cores e sinta-se seguro em relação a sua posição no espaço. O designer deve ter muito cuidado na escolha das cores a serem utilizadas no projeto de sinalização, para que estas não sejam fator de confusão e desordem na linguagem visual.

Figura 10 – Ordem crescente de visibilidade sugerida pela NBR 9050.



Fonte: SCHERER, URIARTT (2012, p. 4).

Um exemplo dessa confusão ocasionada pela cor é o atual sistema de transporte público de São Luís do Maranhão. Segundo a matéria “Cores de ônibus confundem usuários do Sistema de Transporte de São Luís”², do site de notícias imirante.com, acostumados com o padrão de cores utilizados anteriormente, no qual os ônibus tinham cores correspondentes aos terminais de integração a que se destinavam, os usuários têm sentido dificuldades em identificar o coletivo correto à sua destinação, haja visto que algumas linhas de ônibus apresentam mais de uma cor para a mesma rota (Figura 11).

² Matéria publicada em 09 de novembro de 2016, disponível em <<http://http://imirante.com/sao-luis/noticias/2016/11/09/cores-de-onibus-confunde-usuarios-do-sistema-de-transporte-de-sao-luis.shtml>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

Figura 11 – Cores de ônibus confundem usuários do Sistema de Transporte de São Luís.



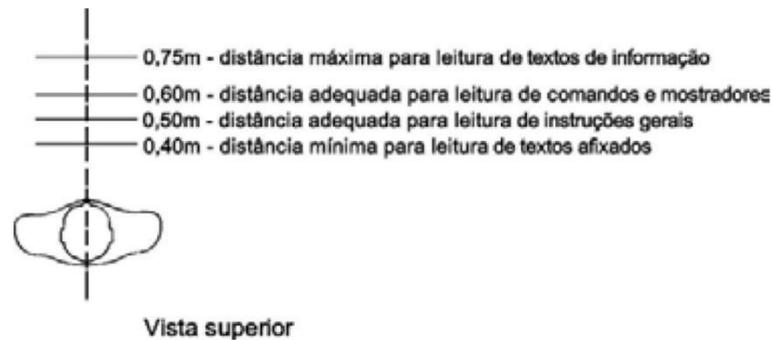
Fonte: imirante.com.

Tal qual as cores, a tipografia utilizada é outro elemento fundamental para a legibilidade da sinalização. Scherer, Cardoso e Fetter (2012, p. 12) destacam que, apesar da crescente valorização das imagens e de seu uso, a palavra escrita continua valiosa para a informação e comunicação. Assim como para a área editorial, a tipografia desempenha papel vital na sinalização.

Como as informações a serem transmitidas, através da sinalização, estão a uma distância muito maior do que em um livro, por exemplo, a tipografia escolhida requer características específicas e muito próprias tanto do desenho das letras como dos espaçamentos entre caracteres, palavras e entre linhas.

A NBR 9050 (2004) mostra em seu conteúdo as distâncias máxima e mínima adequadas para a leitura de textos (Figura 12) e, através desta variável, determina o correto dimensionamento de letras e números da sinalização.

Figura 12 – Distâncias máxima e mínima adequadas para leitura de textos.

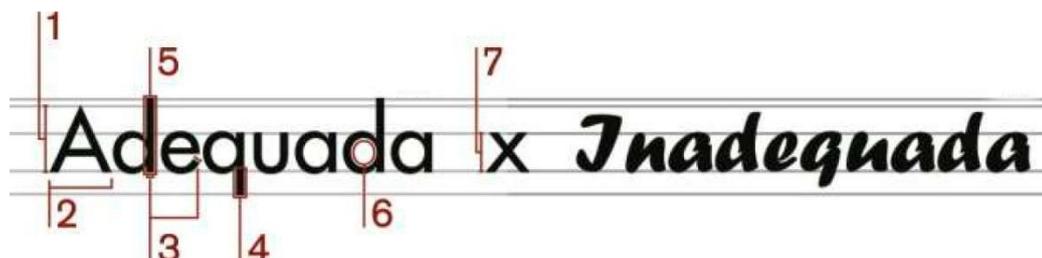


Fonte: NBR 9050, 2004.

Bastos (2004, apud SCHERER, CARDOSO e FETTER, 2012, p. 5) destaca que, ao escolher uma tipografia para sinalização, deve-se levar em consideração sete itens (Figura 13):

- altura da maiúscula ou versal, que deve ser proporcional à largura da letra (1, 2);
- desenho, que deve ser o mais robusto possível, com pouco contraste de hastes (3);
- descendente, que deve ser o menor possível (4);
- ascendente, que deve ser, preferencialmente, mais alto que a maiúscula (5);
- forma interna (também conhecida como olho ou oco), que deve ser o mais aberta possível (6);
- altura-x, que deve ser grande (7);
- serifa (de preferência sem serifa ou com serifa forte, do tipo slab ou egípcia).

Figura 13 – Características de uma fonte adequada ao uso em sinalização.



Fonte: Scherer, Cardoso e Fetter, 2012, p. 5.

3.2.1.3 Compreensibilidade ou legibilidade

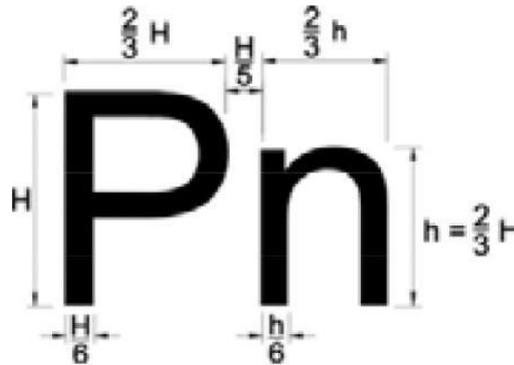
Segundo Moraes (2002, p. 76), admitindo-se que a informação é legível, a legibilidade refere-se à facilidade de leitura das informações, ou seja, diz respeito à composição e à diagramação das informações no suporte. Já Ilda (2005) alega que a legibilidade não diz respeito somente à habilidade do usuário de ler algo, mas também à compreensão da informação o suficiente para tomar uma decisão segura.

De acordo com Lesiniovski (2014, p. 51), os valores da legibilidade são o uso de caixa alta ou baixa, o tamanho do caractere, o uso de serifas, a deformação do tipo, a largura da linha, o espaçamento entre caracteres, palavras, linhas e parágrafos, bordas e layout, fora o conteúdo das mensagens.

Segundo a NBR 9050 (2004), o dimensionamento das letras e números deve ser proporcional à distância de leitura, obedecendo à relação 1/200. A NBR ainda recomenda proporções (Figura 14) para o dimensionamento dos caracteres:

- largura da letra = $2/3$ da altura;
- espessura do traço = $1/6$ da altura (caractere escuro sobre fundo claro) ou $1/7$ da altura (caractere claro sobre fundo escuro);
- distância entre letras = $1/5$ da altura;
- distância entre palavras = $2/3$ da altura;
- intervalo entre linhas = $1/5$ da altura (a parte inferior dos caracteres da linha superior deve ter uma espessura de traço distante da parte superior do caractere mais alto da linha de baixo);
- altura da letra minúscula = $2/3$ da altura da letra maiúscula.

Figura 14 – Exemplo de proporções de textos e números.



H = Altura da letra maiúscula

h = Altura da letra minúscula

Fonte: NBR 9050,2004.

Dul e Weerdmeester (2004, p. 4), por outro lado, aconselham que, em geral, a altura e a largura das letras maiúsculas devem ser baseadas na letra “O” e as minúsculas também na letra “o”. Os autores ainda sugerem que a largura do traço deve ser baseada em alguma letra com traços retos, como “L” ou “F” (Figura 15).

Figura 15 – Letras com formas e proporções adequadas.



Fonte: Dul e Weerdmeester, 2004, p. 4.

Além do dimensionamento, Dul e Weerdmeester (2004, p. 44) destacam que a simplicidade e a força dos caracteres e símbolos utilizados nas informações visuais facilitam ou dificultam a compreensão das informações por parte dos usuários. Nesse sentido, quanto mais simples for o desenho dos caracteres e símbolos (Figura 16), mais fácil será sua leitura.

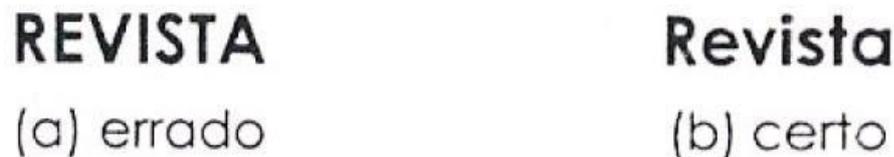
Figura 16 – Tipos Decorativos x Tipos Simples.



Fonte: Dul e Weerdmeester, 2004, p. 44.

Quanto à força dos caracteres, Dul e Weerdmeester (2004, p. 43) afirmam que em textos contínuos as letras minúsculas são mais indicadas ante as maiúsculas (Figura 17), pois as letras com traços ascendentes (b, d, f,) e as com traços descendentes (g, j, p) se destacam e contribuem para formar a imagem da palavra. Logo, recomenda-se evitar textos compostos totalmente por letras maiúsculas.

Figura 17 – Maiúsculas x minúsculas.



Fonte: Dul e Weerdmeester, 2004, p. 43.

Outro elemento importante na transmissão de informações visuais é o símbolo. Segundo Ilda (2005, p. 297), a linguagem é uma das maiores barreiras da comunicação entre os povos de diferentes culturas e, para transpô-la, algumas áreas de atividade humanas, como na música, desenvolveram símbolos universais.

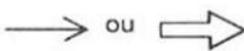
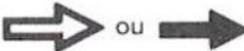
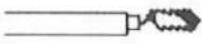
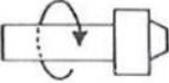
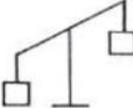
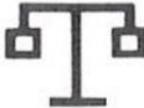
Formiga (2011, p. 23) reforça esse pensamento ao afirmar que o uso dos ícones, pictogramas e símbolos gráficos-conceituais como signos de informação democratiza a informação e facilita a comunicação entre as diversas culturas.

A NBR 9050 (2004) define símbolos como representações gráficas que, através de uma figura ou de uma forma convencional, estabelecem a analogia entre o objeto, ou a informação, e sua representação. Todos os símbolos podem ser associados a uma sinalização direcional.

Para melhorar a legibilidade e a compreensibilidade, Dul e Weerdmeester (2004, apud COSTA, 2011, p. 63) indicam que a produção dos símbolos (Figura 18)

deve obedecer alguns requisitos, tais como: contornos fortes, simplicidade, figura fechada, estabilidade da forma e simetria.

Figura 18 – Recomendações para o desenho de símbolos.

	Ruim	Bom
Contornos fortes	 → ou →	 → ou →
Simplicidade de forma		
Figura fechada		
Estabilidade de forma		
Simetria		

Fonte: Easterby, 1970 apud Ilda, 2005, p. 204.

Segundo Formiga (2011, p. 36), há inúmeras vantagens no uso de símbolos para informação:

- podem ser classificados e identificados a grandes distâncias e mais rapidamente;
- podem ser identificados mais acuradamente num relance;
- podem ser vistos melhor em condições adversas de visibilidade;
- podem ser entendidos por pessoas que não leem a língua;
- podem ser detectados mais rapidamente que palavras;
- são mais compactos;
- podem ser multidimensionais incorporando características de cor, sombra, tamanho e suas combinações.

3.2.2 Wayfinding Design

Usado primeiramente em 1960 no livro “A imagem da Cidade”, de autoria do arquiteto Kevin Lynch, *wayfinding* foi o termo empregado para definir a “maneira de se encontrar”, no qual o autor considerou as ruas e suas numerações, os mapas, os sinais direcionais e outros elementos como auxiliares na busca de orientação espacial. (VELHO, 2007, p. 37)

Segundo Chelles (2006, p. 3), orientar-se é ser capaz de percorrer espaços através da percepção e memorização que cada ser humano tem em dado ambiente. Conforme Velho (2007, p. 37), Lynch destaca a capacidade que o ser humano tem para desenvolver um mapa cognitivo como pré-requisito para o mesmo orientar-se no espaço construído.

Para Bins Ely (2002, p. 5), orientação é um processo cognitivo que envolve a habilidade ou capacidade do indivíduo de situar-se mentalmente e/ou deslocar-se em um dado espaço físico e depende tanto das informações contidas no ambiente quanto da habilidade do indivíduo em perceber e tratar essas informações.

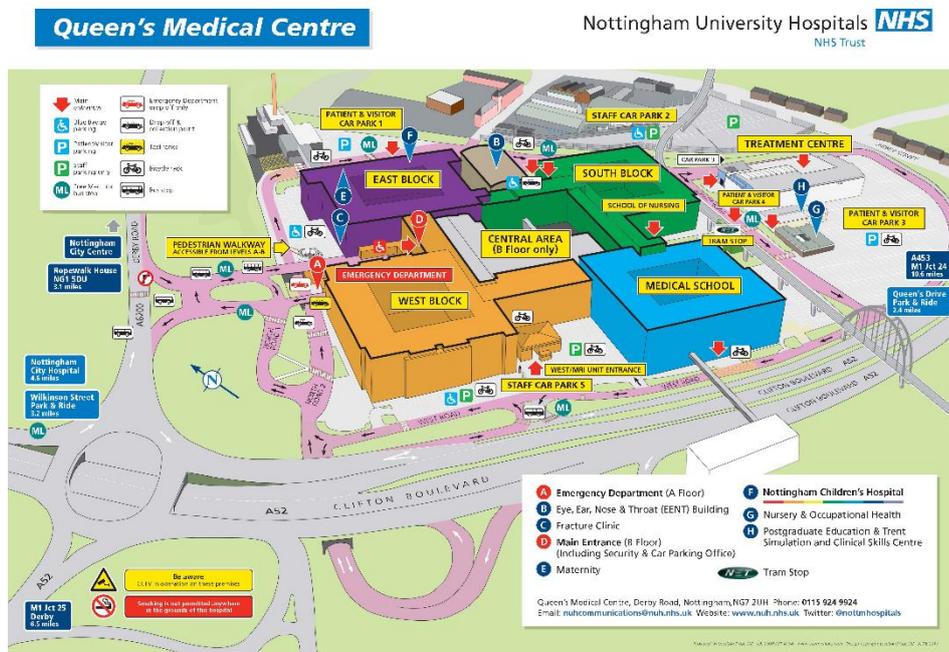
De acordo com Golledge (1999, apud MAIA, 2012, p. 2), *wayfinding* é um processo de orientação que envolve um deslocamento entre um ponto inicial (origem) e um ponto final (destino). Para Maia (2012, p. 12), essa movimentação é chamada de rota e resulta da implantação de um plano de viagem, o qual é composto basicamente por procedimentos que devem ser seguidos para que se possa alcançar um destino específico.

Segundo Satalich (1995, apud MAIA, 2012, p. 3), o processo de orientação espacial é composto por quatro etapas:

- Orientação: refere-se à consciência do posicionamento do indivíduo, face aos elementos que lhe estão próximos e ao destino. A orientação pode ser facilitada se for possível dividir o espaço global em porções menores (Figura 19) e bem identificáveis. Dessa forma, será mais eficaz a construção de um mapa mental. Pode-se alcançar esse objetivo através da sinalização, que ajuda a criar subespaços únicos, ou por meio da

existência de características próprias do espaço. Identidades memoráveis podem constituir pistas importantes para a orientação.

Figura 19 – Divisão do espaço construído através das cores.



Fonte: https://www.nuh.nhs.uk/media/1988236/qmc_leaflet_print_ready_cropped_page_2.jpg.

- Escolha da rota: refere-se à escolha de um caminho que leve até o destino desejado. Essa escolha é facilitada se não houver grande número de caminhos alternativos e se houverem pistas suficientes para fundamentá-la. Sempre que existam cruzamentos de caminhos é importante haver informação (sinalização) para diminuir as dúvidas. Os caminhos curtos são preferidos face aos longos, por isso, devem ser destacados os caminhos mais curtos, mesmo que sejam mais complexos que os longos. Se o espaço for muito complexo, muito grande ou muito idêntico, deve ser considerado o uso de mapas (Figura 19). Estes também são particularmente úteis em situações de emergência ou de grande stress, nas quais não há tempo, nem disponibilidade, para pensar muito sobre o espaço.
- Observação da rota: ao longo do caminho, o espaço vai sendo observado e analisado. À medida que o usuário se desloca no ambiente, ele necessita de informações que confirmem que ele se encontra no sentido desejado. Se o percurso de navegação for claro, com princípio, meio e

fim, e seguir uma lógica clara, o usuário saberá onde está. Isso pode ser facilitado se o caminho passado e o futuro estiverem, de alguma forma, presentes. Para isso, devem sempre ser dadas informações visíveis sobre a posição atual no todo. A existência de características marcantes, relativas aos caminhos seguidos, é fundamental para os casos em que, por alguma razão, o usuário se engane e tenha que voltar atrás.

- Reconhecimento do destino: ao chegar no destino, o usuário terá que reconhecê-lo para ter a certeza que já chegou. Esse reconhecimento será melhor quando se perceber que aquele ponto é o final de uma rota. Caso contrário, o usuário até poderá confundi-lo como mais uma etapa do caminho.

O *wayfinding* baseia-se na sucessão de pistas consistentes de comunicação, entregues através da sinalização, para que o usuário possa deslocar-se de forma eficaz e segura até seu destino. De acordo com o *Cooperative Research Centre for Construction Innovation* (2007, p. 1), um sistema *wayfinding* bem-sucedido deve fornecer informações para o usuário:

- confirmar que ele está no ponto de partida correto;
- identificar sua localização dentro de um edifício ou de um espaço externo;
- informar se o usuário está deslocando-se na direção correta;
- orientar-se dentro de um edifício ou um espaço externo;
- compreender a localização e qualquer risco em potencial;
- identificar seu destino na chegada;
- escapar com segurança em caso de emergência.

Wayfinding é uma área importante para o design, para a arquitetura e para a ergonomia, que não se limita apenas à concepção de pictogramas, mas a tudo aquilo que diz respeito à interação humana com os espaços.

4 UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

4.1 Breve Histórico

Inicialmente vinculada à antiga Faculdade de Filosofia de São Luís do Maranhão, a Universidade Federal do Maranhão é fruto de um sonho do então Arcebispo de São Luís, Dom José de Medeiros Delgado.

Por iniciativa de Dom Delgado, em 1953, foi solenemente fundada a Faculdade de Filosofia de São Luís, que fazia parte de um projeto bem maior, a criação de uma Universidade Católica que conglomerasse a recém-criada Faculdade de Filosofia às já existentes Faculdades de Farmácia e Odontologia, de Direito e à Escola de Enfermagem (FILHO, 2012).

Em 1956, participou ativamente da criação da Sociedade Maranhense de Cultura Superior – SOMACS, cujo propósito era promover o desenvolvimento da cultura no Estado e criar uma Universidade Católica, o que ocorreu em janeiro de 1958, sendo denominada de Universidade do Maranhão. Compreendia a Faculdade de Filosofia, a Escola de Enfermagem São Francisco de Assis, a Escola de Serviço Social e a Faculdade de Ciências Médicas (UFMA, 2012, p. 10).

Segundo informações da Prefeitura da Cidade Universitária – PRECAM (2009), devido a problemas financeiros enfrentados pela SOMACS e mediante proposta de Dom Delgado, o Governo Federal, em 21 de outubro de 1966, instituiu a Fundação Universidade do Maranhão, unindo às faculdades supracitadas a Faculdade de Direito, a Escola de Farmácia e Odontologia e a Faculdade de Ciências Econômicas, dando origem à atual Universidade Federal do Maranhão.

Em 14 de novembro de 1972 foi inaugurado o prédio Presidente Humberto de Alencar Castelo Branco, tornando-se a primeira unidade do Campus do Bacanga e sendo o ponto de partida para a transferência gradual das outras unidades (UFMA, 2012, p. 11).

Segundo o Relatório de Gestão, alusivo ao ano de 2015 (UFMA, 2012), a Universidade Federal do Maranhão conta com nove *campi* distribuídos nos municípios de São Luís, Bacabal, Codó, Pinheiro, São Bernardo, Chapadinha, Grajaú, Imperatriz e Balsas, ofertando acesso tanto à educação básica e profissional, através do Colégio Universitário, quanto à graduação, à pós-graduação, ao ensino à distância e à programas especiais de formação de professores.

Em julho de 2015, em uma série de homenagens ao criador da UFMA e de importantes instâncias da instituição, o então reitor, Natalino Salgado, através da Resolução n. ° 234 CONSUN – Conselho Universitário, concedeu o título de doutor *honoris causa* à Dom José de Medeiros Delgado e, por meio da Resolução n. ° 236 CONSUN, alterou o nome do Campus do Bacanga para Cidade Universitária Dom Delgado (SANTOS, 2015).

Segundo a PRECAM (2009), o campus Dom Delgado destaca-se dentre os demais devido à maior concentração de pessoas e cursos oferecidos (Figura 20). Observa-se que no ano de elaboração de Plano de Desenvolvimento Institucional 2012 – 2016, o campus de Balsas ainda não havia dado início às atividades, o que só veio a ocorrer em setembro de 2013 (SANTOS, 2013).

Figura 20 – Quantitativo de cursos presenciais oferecidos por campus.

CAMPI	ANO									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
São Luís	31	31	32	33	33	36	36	36	48	48
Imperatriz	3	3	3	3	6	6	6	6	8	8
Codó	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
Pinheiro	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Bacabal	-	-	-	-	-	-	-	2	4	4
Chapadinha	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3
São Bernardo	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
Grajaú	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
TOTAL	35	35	36	37	43	46	46	48	73	73

Fonte: UFMA, 2012.

O Campus do Bacanga, inaugurado em 1972, com a construção do prédio Presidente Humberto de Alencar Castelo Branco, é o principal espaço de relações da Universidade Federal do Maranhão, onde se concentram: a maior densidade de pessoas e as maiores intensidades fluxos que caracterizam o sistema universitário (PRECAM, 2009).

Com cinco décadas de existência, a UFMA tem contribuído de forma significativa para o desenvolvimento do Estado do Maranhão, formando profissionais nas diferentes áreas de conhecimento em nível de graduação e pós-graduação, empreendendo pesquisas voltadas aos principais problemas do Estado e da Região, desenvolvendo atividades de extensão abrangendo ações de organização social, de produção e inovações tecnológicas, de capacitação de recursos humanos e de valorização da cultura.

4.2 Estrutura física do Campus Dom Delgado

Localizado na Avenida dos Portugueses, 1996 – Vila Bacanga, no município de São Luís, o campus Dom Delgado foi o primeiro campus da UFMA a ser construído, inaugurado em 1972, com a construção do “Castelão”, como é conhecido o prédio Presidente Humberto de Alencar Castelo Branco.

Segundo o PDI 2012, o campus possui uma extensão territorial de 1.013.872,00 m² onde se distribuíam, em 2012, os 48 prédios utilizados para abrigar as atividades cotidianas do campus (ANEXO A), dentre os quais destacam-se 5: o Centro de Ciências Sociais – CCSO, o Centro de Ciências Humana – CCH, o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS, o Centro de Ciências Exatas e Tecnologias – CCET e o Centro Pedagógico Paulo Freire (UFMA, 2012, p. 15).

Inaugurado em 2014, o Centro Pedagógico Paulo Freire, que é o mais recente centro acadêmico do campus Dom Delgado, possui 60 salas de aula onde se ministram aulas do primeiro ao terceiro período dos cursos de Ciências Biológicas, Enfermagem, Oceanografia, Educação Artística, Geografia, História, Psicologia, Ciências Contábeis, Pedagogia, Química, Química Industrial, Engenharia Química, Física, Matemática, Hotelaria, Ciências da Computação, Ciência Elétrica, Administração, Turismo e Direito (AZEVEDO, 2014).

Além dos 5 centros acima mencionados, o Centro de Ensinos Básicos - CEB, também conhecido como “CEB Velho”, é outro prédio que tem destaque no

campus. Este foi o segundo prédio a ser construído no campus Dom Delgado e onde situa-se atualmente a Biblioteca Central, que será transferida para um novo prédio (Foto 1) que está em fase final de construção.

Foto 1 – Novo prédio da Biblioteca Central, em construção.



Fonte: Autoria própria, 2016.

Soares destaca que ocorreram grandes mudanças na infraestrutura do campus no último quadriênio: criação de novas vias de acesso, reforma de avenidas, melhorias na acessibilidade, entre outras que já estavam indicadas no Plano de Metas referente ao ano de 2013. Apesar de tais alterações seguirem as metas de desenvolvimento e modernização de todos os setores (SOARES, 2016, p. 42), elas acarretaram em transformação de configuração da infraestrutura do campus.

Com o objetivo de obter dados referentes à infraestrutura e à sinalização utilizada para orientação dos usuários, foi realizado um levantamento fotográfico dos prédios e da sinalização do campus Dom Delgado a partir do qual constatou-se que, assim como o PDI de 2012 preconizava, o campus continua em constante expansão de sua estrutura. Verificou-se que atualmente o campus conta com 53 prédios, sendo que 4 encontram-se em obras: a Biblioteca Central, o Espaço da Ciência e do Firmamento (Foto 2), o Instituto de Engenharia (Foto 3), e um prédio sem identificação, nas proximidades do Centro de Convenções.

Foto 2 – Espaço da Ciência e do Firmamento, em construção.



Fonte: Autoria própria, 2016.

Foto 3 – Instituto de Engenharia, em construção.



Fonte: Autoria própria, 2016.

Diante dessa nova configuração da infraestrutura, que viabiliza a expansão da Universidade com a abertura de novos cursos, com a ampliação do número de vagas ofertadas, por exemplo, percebe-se que, em relação à mobilidade, o PDI não aponta intervenções específicas, possibilitando, dessa forma, uma análise do referido aspecto na realidade do Campus.

Na verdade, várias são as áreas contempladas no mencionado documento com ações voltadas ao incentivo do uso sustentável do ambiente, menos aquelas de incentivo ao uso de transporte ativo, como a caminhada para curtas distâncias; e o uso de bicicletas e transporte público para distâncias maiores, o que se constitui uma lacuna na sensibilização quanto aos princípios da sustentabilidade, posto que este inclui a ciência das necessidades de mobilidade de todos que circulam pela Cidade Universitária Dom Delgado (SOARES, 2016, p. 44).

5 METODOLOGIA

A reflexão acerca da resolução de um problema sob a ótica do design indica múltiplas possibilidades de participar positivamente do cotidiano da sociedade. Assim, estudos como esse, cujo foco são as pessoas que necessitam de informações eficientes para se deslocarem entre as dependências do campus Dom Delgado, são incentivos a tais reflexões.

Para estruturar esse estudo, foi utilizada a metodologia de Formiga (2011, p. 15), uma vez que a autora afirma que, pesquisando métodos que avaliem a compreensão do usuário, quer seja na localização de um espaço, no uso de um produto ou nas advertências de um serviço, o design amplia seu escopo e reforça o projeto centrado no usuário.

Realizou-se pesquisa bibliográfica sucedida da observação assistemática, por meio de registro fotográfico dos prédios e da sinalização indicativa de trajetórias, assim como as paradas dos ônibus e subsequente coleta de informações a fim de subsidiar a análise da sinalização existente no campus.

Foram aplicadas entrevistas de caráter qualitativo com 50 (cinquenta) usuários do Campus, de idades variadas, de ambos os sexos e de diferentes classes sociais. Formiga (2011, p. 16) destaca que, de acordo com a norma ANSI Z535.3 (*American National Standard*), o número de 50 (cinquenta) entrevistados, para pesquisas de compreensibilidade, revela uma amostra representativa de uma população, com o propósito de conhecer os usuários, saber como entendem o espaço do campus, identificar as terminologias utilizadas, bem como seus fluxos de deslocamento diário, quais são os marcos significativos dentro do campus (informações que poderiam servir de base para estratégias de comunicação e posicionamento de elementos de sinalização posteriormente).

Para tanto, elaborou-se um questionário (APÊNDICE A) misto com dezessete perguntas, sendo onze com respostas fechadas e seis com respostas abertas. As primeiras perguntas tinham como objetivo assinalar o perfil do entrevistado, com informações como: tipo de vínculo com a universidade (se era

aluno, professor, servidor ou visitante); frequência com que visita o campus; e meio de transporte utilizado para chegar.

O termo questionário pode designar instrumentos diferentes. Assim, é comum falar-se em entrevista, formulário, teste, enquete e escala com o mesmo sentido de questionário (MORAES, 2009, p. 73.)

Já para medir o grau de compreensibilidade do Sistema de Informação Visual – SIV do campus Dom Delgado, executou-se o teste de compreensão de símbolos e o teste de identificação de marcos, os quais serão explicados a seguir.

5.1 Teste de compreensão

Segundo Formiga (2011, p. 45), é através desse método que se pode observar o grau de entendimento correto de cada símbolo e este é, sem dúvidas, o procedimento de teste mais importante no desenvolvimento de símbolos para informação pública. Dados qualitativos desse procedimento podem dar subsídios aos designers para escolha mais adequada das variantes.

O conjunto de símbolos selecionados para o teste (Figura 21) será composto por pictogramas utilizados na sinalização em sistemas de transporte público e outros centros internacionais, desenvolvidos pelo *American Institute of Graphic Arts* - AIGA e pela *International Standard Organization* - ISO, e pictogramas encontrados em uso em locais públicos.

Figura 21 – Conjunto de pictogramas selecionados para teste.

Ônibus



Pronto Socorro



Restaurante



Saída



Fonte: Autoria própria, 2017.

Para a aplicação do teste é necessário, no mínimo, 3 (três) variantes, e, no máximo, 6 (seis) variantes para cada referencial apresentado. É direcionado a cada participante um bloco de teste, no formato A7 (7,4 x 10,5 cm), contendo uma folha de rosto com título, para o registro da idade e sexo do sujeito ou para outras especificações desejadas, e uma página de instrução e um exemplo. Nas páginas seguintes, os símbolos são dispostos em ordens diversas e, abaixo de cada um deles, uma linha para escrever sua interpretação do significado (APÊNDICE B).

A pontuação do teste é feita de acordo com a tabela de Brugger:

Tabela 1 – Categorias de resposta para avaliação com os pontos correspondentes para o teste de compreensão.

Nenhuma resposta é dada	0 pontos
A resposta dada é não sei	1 ponto
A resposta é errada	2 pontos
A resposta é oposta ao significado desejado	3 pontos
Entendimento correto do símbolo como provável marginalmente	4 pontos
Entendimento correto do símbolo como provável	5 pontos
Entendimento correto do símbolo como certo	6 pontos

Fonte: Formiga, 2011, p. 46.

A avaliação de cada símbolo é dada pela média aritmética dos pontos alcançados. Cada sujeito dá sua resposta apenas para uma variante por referente. Sendo assim, para um símbolo alcançar uma aprovação de 100%, é necessário que sua média seja 6 (seis). Se uma variante excede o critério de aprovação de 66% das respostas, esta será usada como base para imagem padrão.

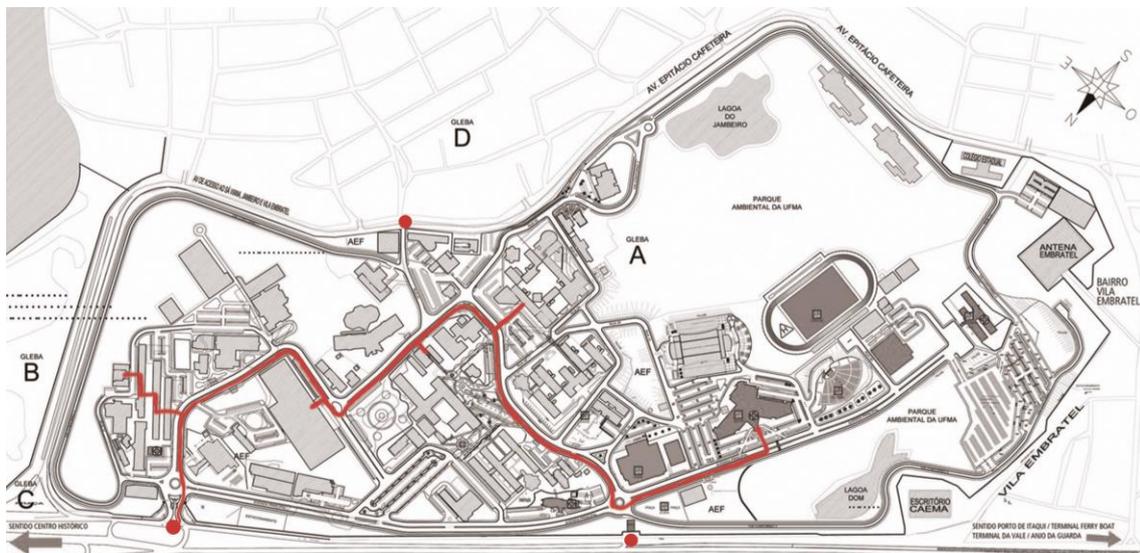
A taxa de aceitação nesse teste é geralmente 66% para informações públicas e de 85% para informações específicas e de segurança (Edworthy e Adams, 1966, apud Formiga, 2011, p.46).

5.2 Teste de identificação de fluxos de circulação de usuários

No decorrer desse estudo, fez-se necessário identificar os trajetos mais utilizados para circulação dos usuários no campus, saber quais componentes construídos e/ou elementos da natureza eram designados como marcos referenciais da imagem do espaço construído por seus usuários. A análise dos dados permite estimar onde devem ser dispostas sinalizações que orientem o fluxo dos usuários.

Para detectar esse fluxo, apresentou-se ao entrevistado o mapa do campus Dom Delgado (APÊNDICE C) e foi requisitado que demarcasse, de caneta, qual o trajeto percorria corriqueiramente, a partir do portão de acesso que mais utilizava, até os prédios regularmente frequentados (Figura 22).

Figura 22 – Exemplo de um trajeto demarcado por um usuário.



Fonte: Autoria própria, 2017.

A fim de ordenar todos os trajetos gerados, decidiu-se utilizar o programa de tratamento de imagem e, em um único arquivo, criou-se 50 (cinquenta) camadas, cada uma para um traçado e, para uma melhor visualização, reduziu-se a opacidade de todas para 50%.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De acordo com Lascano (2009, apud Maia, 2012, p. 4), existem medidas que, se seguidas, convergem para que um sistema de informações tenha êxito na orientação dos usuários. São eles: fácil navegação e orientação; design claro e consciente; organização e designação; informação compreensível, legível e bem projetada; visível e reconhecível; funcional e acessível a todos os públicos; fornecer um mapa. Tais medidas, juntamente com os dados levantados, alicerçaram a análise do sistema de informação vigente no campus Dom Delgado.

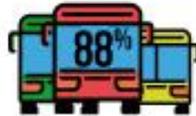
Por meio dos dados levantados, foi possível analisar os números e confrontá-los com a literatura. No que diz respeito ao perfil do usuário do campus Dom Delgado, pontos importantes (Figura 23) foram observados:

- a maioria dos usuários vem, diariamente, de bairros distantes e utiliza-se do transporte público para chegar ao campus, assim sendo, o principal portão de acesso utilizado é o Pórtico;
- a maior parte dos usuários não tinha conhecimento da estrutura física do campus antes de ingressar nas suas atividades e, com isso, ampliou o número de usuários que tiveram dificuldade em se localizar no primeiro dia no campus;
- mais da metade dos usuários que tiveram dificuldade de se localizar no primeiro dia no campus ainda sentem dificuldade de localizar alguns centros acadêmicos, coordenações, laboratórios que fogem do seu uso corriqueiro, portanto, avaliam que há dificuldade na mobilidade interna do campus;
- a maioria dos usuários já teve que pedir informações a terceiros para localizar alguma dependência do campus, desse modo, considera que placas e totens estão mal posicionados e julgam que um mapa facilitaria sua localização.

Figura 23 – Infográfico sobre o perfil do usuário do campus Dom Delgado.



86% dos entrevistados frequentam diariamente o campus.



88% dos entrevistados utiliza transporte público para chegar à UFMA.



86% dos entrevistados utiliza o pórtico como acesso ao campus.



58% dos entrevistados não conhecia a estrutura do campus antes do ingresso na Universidade.



72% dos entrevistados avaliam que há problemas na mobilidade interna do campus.



67% dos entrevistados que sentiram dificuldade no primeiro dia letivo, ainda a sentem.



68% dos entrevistados encontrou dificuldades em localizar-se no 1º dia letivo.



92% dos entrevistados já tiveram que pedir informações a terceiros para localizar dependências do campus.



62% dos entrevistados consideram as placas e totens mal localizados.



94% dos entrevistados sentem falta de um mapa no espaço do campus.

.Fonte: Autoria própria, 2017.

Curiosamente, apesar de todas as informações supracitadas a maioria dos entrevistados considera localizar-se com facilidade no campus, o que faz cogitar que o uso cotidiano de determinada porção do campus dá a errônea sensação de conhecimento do espaço total.

Buscou-se, também, através do questionário, detectar quais nomenclaturas e termos eram utilizados pelos usuários. A título de exemplo, o campus Dom Delgado possui 3 (três) pontos de acesso, um compartilhado entre automóveis e pedestres - sendo o único que contém um totem de sinalização e que recebe uma denominação formal (Pórtico) - e dois exclusivos de pedestres (Fotos 4 e 5), que não contam com qualquer identificação.

Foto 4 – Acesso ao campus pelo bairro Sá Viana.



Fonte: Autoria própria, 2016.

Foto 5 – Acesso ao campus pelo bairro Vila Embratel.



Fonte: Autoria própria, 2016.

Assim como demonstrado na figura 22, grande parte dos usuários utiliza-se do Pórtico para adentrar ao campus, no entanto, nenhum dos entrevistados nomeou o acesso dessa forma. Diversas foram as respostas: “a entrada”; “da frente”; “frontal”; “por onde o ônibus entra”, entre outras e o mesmo aconteceu com os outros portões de acesso.

Isso se configura como uma ruptura com as medidas estipuladas por Lascano (2009, apud Maia, 2012, p. 4), logo no início da transmissão de informações na sinalização do campus. Segundo Lynch (2010, apud Maia, 2012, p. 6), um sistema de *Wayfinding* deve ser reconhecido facilmente de qualquer ângulo e distância, e as informações devem estar posicionadas onde os usuários possam visualizá-la tanto em movimento quanto estáticos.

Diante do exposto, pode-se notar outro descuido no que diz respeito ao posicionamento das informações indicadoras de prédios e serviços do campus. Os totens indicadores do CCH (Foto 6) e do CCET (Foto 7) têm sua visibilidade prejudicadas por elementos do ambiente (árvores, por exemplo) e pela distância do ponto de leitura do texto informativo, respectivamente.

Foto 6 – Totem do CCH com a visibilidade prejudicada pela árvore.



Fonte: Aatoria própria, 2016.

Foto 7 – Totem do CCET com a visibilidade prejudicada pela distância.



Fonte: Aatoria própria, 2016.

Há um costume no campus Dom Delgado de utilizar siglas e abreviações para identificação de seus centros de ensino, edificações e serviços, como por exemplos: CCET, CCSO, NIBA, PRECAM, N.T.I, PROEN, NEAD, entre outros – a lista é extensa. Com o intuito de averiguar a hipótese que a utilização dessas siglas e abreviações poderia atrapalhar o entendimento do local/serviço indicado/oferecido e dificultar a memorização para pessoas que não utilizavam tais locais/serviços com frequência, no questionário havia uma lista com 12 (doze) siglas utilizadas no campus e o participante deveria assinalar quais ele conhecia. Subsequentemente, repetiu-se a lista de siglas e o participante deveria assinalar apenas quais ele sabia a localização.

Apenas os centros de ensino obtiveram um índice de aprovação acima dos 60%, tanto no entendimento das siglas que são denominados quanto de sua localização. Isso só ocorre porque pelo uso cotidiano desses locais. Percebe-se que quando se fala de laboratórios, coordenações, serviços oferecidos que saem da estrutura dos centros, o usuário não tem o entendimento do que vem a ser tal sigla e, conseqüentemente, não faz ideia de sua localização.

Com isso, constata-se outro equívoco no que tange às orientações de Lascano (2009 apud Maia, 2012, p. 4) no sistema de informação utilizado no campus. Segundo Mijksennar (1997 apud Maia, 2012, p. 4), um sistema de *wayfinding* deve ser, obrigatoriamente, fácil de navegar e precisa demonstrar ao usuário claramente onde ele precisa ir. As decisões devem ser fornecidas de forma correta, antecipada e regular, principalmente em pontos em que o usuário precise tomar uma decisão.

Uma das recomendações de Lascano (2009 apud Maia, 2012, p. 4) para que um sistema de informação seja efetivo é que este seja funcional e acessível. É pertinente salientar que o sistema de informação não deve comunicar-se apenas com os usuários cotidianos do campus. O sistema de informação precisa ser acessível também para pessoas de fora do campus, ou seja, de outras cidades, estados ou países. Segundo Formiga (2011, p.23), o uso de ícones, pictogramas e símbolos democratiza a informação e facilita a comunicação entre diversas culturas. Ainda de acordo com a autora, pesquisas mostram que o processamento e a memorização de imagens são mais efetivos que palavras.

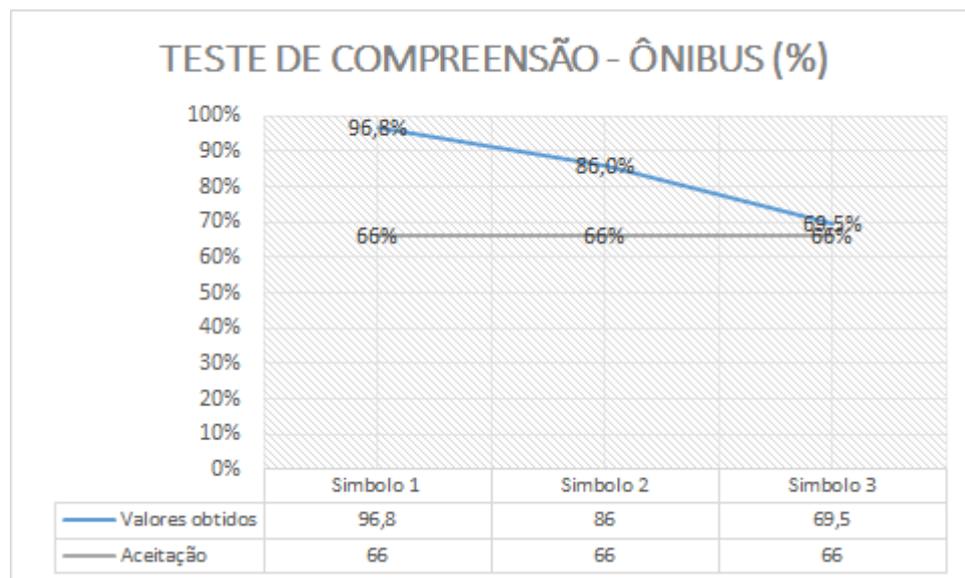
Consoante Pavio (1986, apud Formiga, 2011, p.31), existem duas memórias distintas: a verbal e a visual. Sujeitos foram capazes de identificar perto de 90% de 2560 imagens apresentadas a eles durante alguns dias.

Apesar das referências supracitadas, o sistema de informação do campus Dom Delgado faz pouco uso de símbolos gráficos para facilitar a orientação e a navegação de seus usuários.

A fim de subsidiar futuras recomendações para o desenvolvimento de pictogramas a serem usados em campi universitários, aplicou-se o teste de compreensão em pictogramas utilizados na sinalização em sistemas de transporte público e outros centros internacionais, desenvolvidos pelo *American Institute of Graphic Arts* - AIGA e pela *International Standart Organization* - ISO, e pictogramas encontrados em uso em locais públicos.

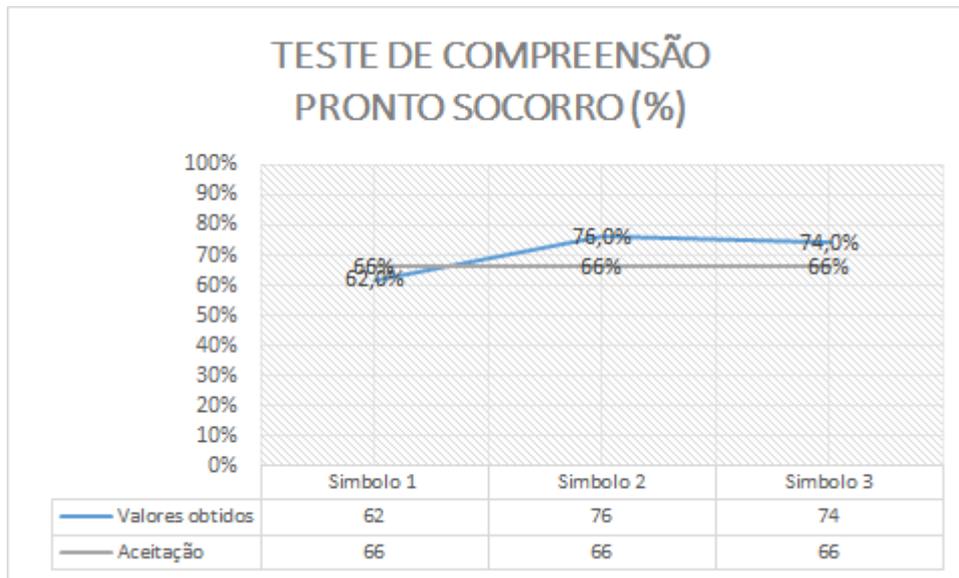
No referente Ônibus, os três pictogramas conseguiram ultrapassar o grau de aceitação (Gráfico 1). No referente Pronto Socorro, apenas os pictogramas 2 (dois) e 3 (três) conseguiram ultrapassar o grau de compreensão. O símbolo 1 (um) foi reprovado (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Teste de compreensão – referente Ônibus.



Fonte: Autoria própria, 2017.

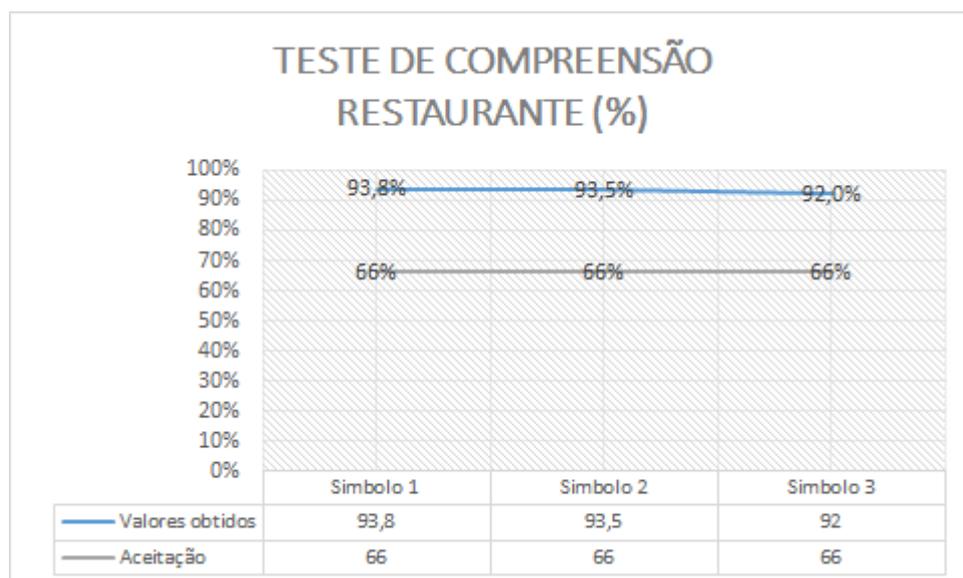
Gráfico 2 – Teste de compreensão – referente Pronto Socorro.



Fonte: Autoria própria, 2017.

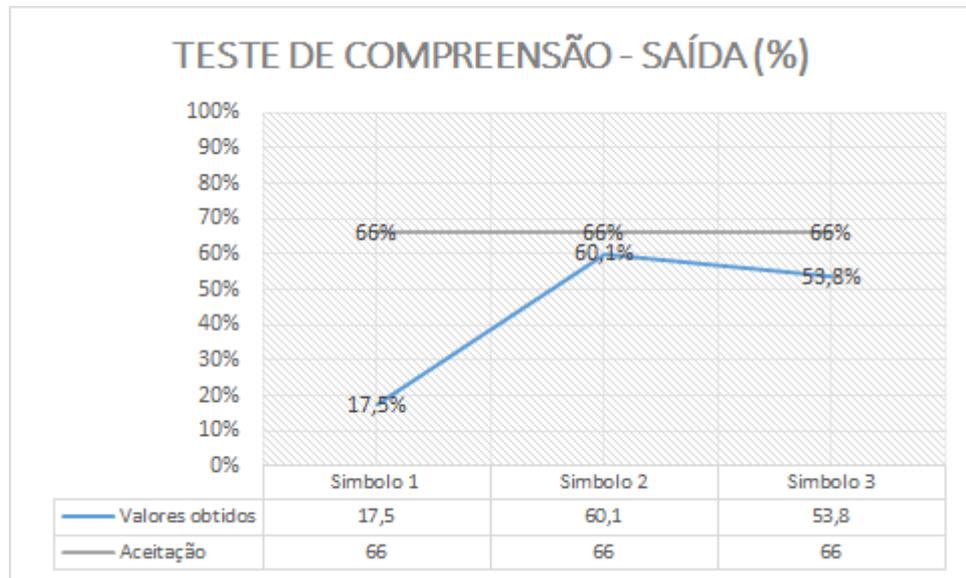
No referente Restaurante, os três pictogramas obtiveram valores altos e semelhantes, ultrapassando o grau de aceitação (Gráfico 3). No referente Saída, nenhum dos três pictogramas conseguiu atingir o grau de aceitação, reforçando as suas inadequações para uso no campus (Gráfico 4).

Gráfico 3 – Teste de compreensão – referente Restaurante.



Fonte: Autoria própria, 2017.

Gráfico 4 – Teste de compreensão – referente Saída.



Fonte: Autoria própria, 2017.

Dos 12 (doze) pictogramas avaliados, apenas 8 (oito) ultrapassaram a taxa de 66% de aceitação (Figura 24), conforme Edworthy e Adams (Formiga, 2011, p. 46). Isso evidencia que alguns pictogramas, apesar de parecerem fáceis de compreender para alguns usuários, são difíceis de memorizar para outros, e que o teste de compreensão é ferramenta essencial no desenvolvimento de pictogramas para a sinalização do campus.

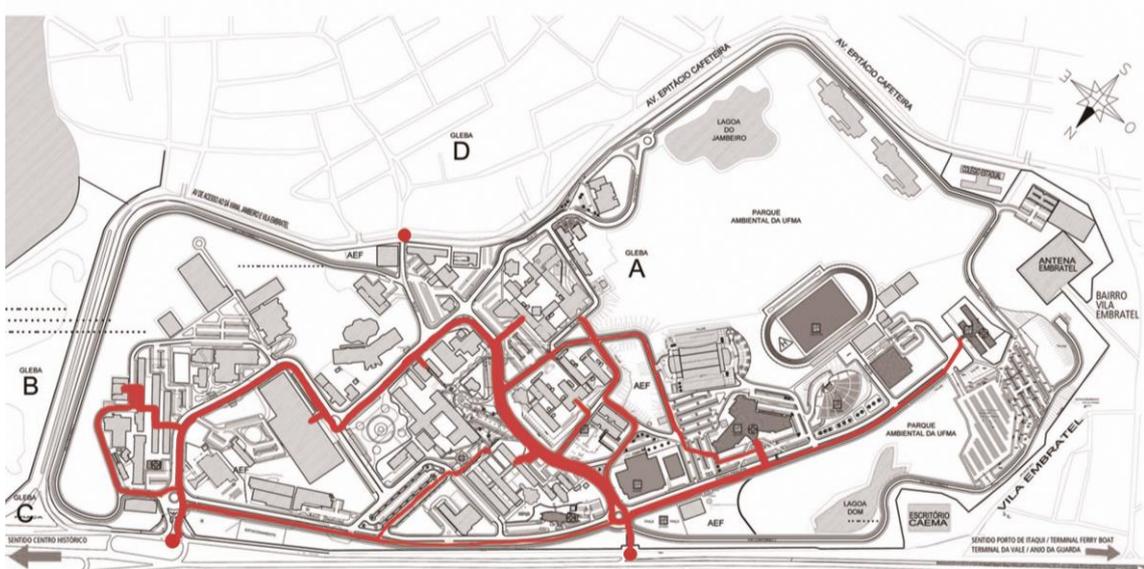
Figura 24 – Pictogramas aprovados no teste de compreensão.



Fonte: Autoria própria, 2017.

Assim como preconiza Lascano (2009, apud Maia, 2012, p.04), um sistema de informação deve ser visível e reconhecível. As peças que compõem o sistema devem ser dispostas em locais onde os usuários precisarão da informação. Por meio da identificação dos fluxos de circulação dos usuários (Figura 25), foi possível detectar pontos de maior interesse para distribuição de peças de sinalização direcionadora.

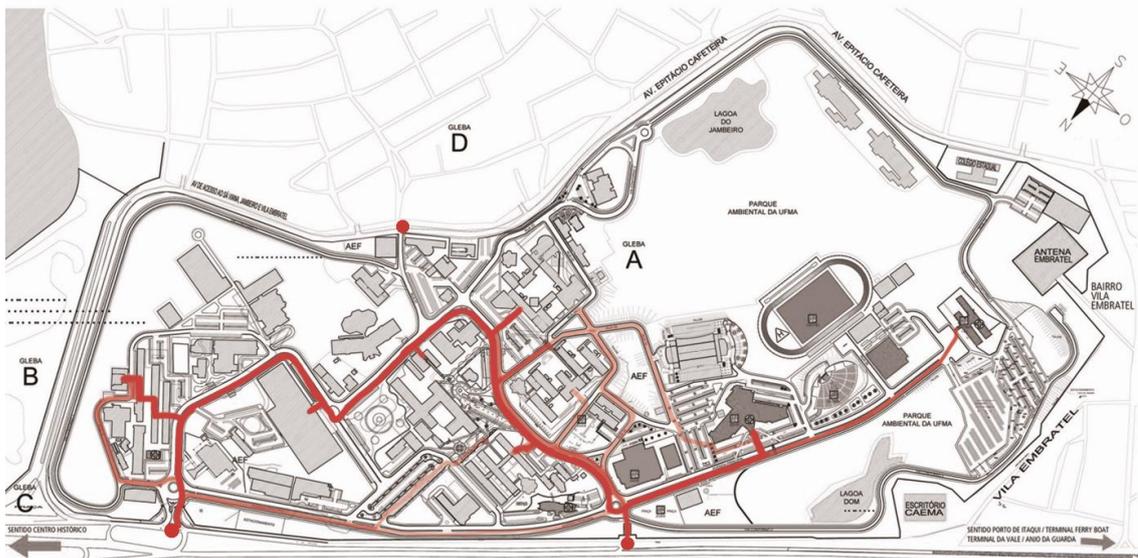
Figura 25 – Diferentes trajetos sobrepostos.



Fonte: Autoria própria, 2017.

Para evidenciar a rota com maior circulação de usuários, as camadas criadas no programa de edição de imagens tiveram sua opacidade reduzida em 50%. Desse modo, a sobreposição das rotas similares torna-as mais perceptível que as rotas singulares (Figura 26).

Figura 26 – Trajetos com a opacidade reduzida em 50%.



Fonte: Autoria própria, 2017.

Dessa forma, por meio do gráfico gerado, ratificou-se alguns dados supracitados e identificou-se novos: o Pórtico é o portão de acesso mais utilizado; os centros de ensino são importantes marcos referenciais; o trajeto mais utilizado coincide com o trajeto feito pelo ônibus que trafega no campus; as paradas de ônibus são significativos pontos de tomada de decisão.

A percepção do fluxo de circulação dos usuários é fundamental para entender o uso do espaço do campus Dom Delgado, tendo em vista a amplitude de sua área e das várias possibilidades oferecidas para acessar um mesmo local.

Conforme Lascano (2009, apud Maia, 2012, p.7) é imprescindível que um sistema de orientação conceda mapas aos seus usuários. De acordo com Maia (2012, p. 9), a finalidade de um mapa é assistir o usuário a situar-se em espaços desconhecidos e possibilitar que o mesmo explore estes espaços com facilidade.

Dados obtidos por meio do questionário aplicado corroboram para a necessidade de utilização desse instrumento no auxílio da orientação dos usuários. Durante o registro fotográfico feito, não se encontrou qualquer mapa disponível em toda extensão do campus, o que evidencia mais um equívoco no sistema de informação utilizado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo abordou a mobilidade urbana na Universidade Federal do Maranhão, mais especificamente no campus Dom Delgado. Para tanto, algumas etapas foram executadas: levantamento da bibliografia especializada, observação fotográfica, análise de percurso, análise da compreensão de pictogramas, juntamente com entrevistas.

Com base nos resultados, foi possível indicar algumas recomendações para o futuro desenvolvimento de um sistema de informação que auxilie na orientação dos usuários do campus Dom Delgado.

Durante seus 50 anos de existência, o campus teve um crescimento orgânico e a ocupação de seu espaço no decorrer do tempo se deu de maneira desigual, o que pôde ser observado durante o levantamento fotográfico, ora apresentando alta concentração de prédios e serviços, ora apresentando grandes áreas vazias.

Com o propósito de melhorar a navegação/ orientação dos usuários e que o sistema de informação seja visível e reconhecível, propõe-se setorizar por zoneamento áreas do campus, de forma que o usuário possa perceber sua localização no espaço, primeiro, pelo uso da cor. De acordo com Uebele (2007, apud Maia, 2012, p. 4), as cores são elementos que contribuem para a organização de um sistema. Segundo Lida (2005, apud Maia, 2012, p.4), para a classificação de ambientes complexos é necessário utilizar-se de zoneamento e diferenciação por cor. Calori (2007, apud Scherer e Uriartt, 2012, p. 8) destaca que a codificação estabelece relações que reforçam um sistema ou um mesmo tipo de mensagem.

Consoante as medidas elencadas por Lascano (2009, apud Maia, 2012, p. 4), também sugere-se o desenvolvimento de um conjunto de pictogramas que represente o ambiente do campus Dom Delgado (centros de ensino, biblioteca, reitoria, por exemplo). De acordo com Edworthy & Adams (1996, apud Formiga, 2011, p.31), símbolos gráficos são suficientes para apresentar uma informação acessível a

todos, sem precisar do conhecimento da língua. Os autores também afirmam que muitos símbolos são mais resistentes a deformações perceptivas resultantes de reduções ou baixa qualidade de impressão do que um texto.

Conforme dados revelados por meio do teste de identificação de fluxos de circulação e do questionário aplicado, o trajeto regularmente utilizado pela maioria dos usuários é o mesmo feito pelo ônibus (meio transporte mais utilizado pelos usuários) que trafega pelo campus, que vai do Pórtico ao Núcleo de Esportes. Dessa forma, julga-se que os pontos de parada de ônibus sejam marcos importantes para tomada de decisão, logo, recomenda-se que peças de sinalização direcionadoras sejam aplicadas nesses pontos.

Por fim, tendo em vista o conforto e a segurança dos usuários e contemplando outra medida descrita (fornecer um mapa) por Lascano (2009, apud Maia 2012, p. 4), sugere-se o desenvolvimento de mapas portáteis para serem entregues aos novos discentes, na cerimônia de recepção dos calouros. Segundo Frutiger (2001, apud Maia, 2012, p. 8), mapas portáteis são as melhores opções para que o usuário mantenha-se sempre perto da informação. Quando disponibilizadas em um mapa fixo (em terminais, por exemplo), as informações necessitam serem visualizadas e gravadas. Já em um mapa impresso, os subsídios necessários estão prontos para consulta imediata em qualquer momento e em qualquer lugar.

REFERÊNCIAS

ABERGO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. **O que é ergonomia?** Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 02 nov. 2016.

ABNT-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050:2004** - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, Rio de Janeiro, 2004.

AZEVEDO, Arlan. **Centro de Convenções e Paulo Freire são inaugurados oficialmente na UFMA.** Disponível em: <<http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=43338>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2015/** IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <<http://www.biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2017.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=211130>. Acesso em: 18 jan. 2017.

_____. Ministério das Cidades. **Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável** – Caderno do Ministério das Cidades n. 6: Ministério das Cidades, Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.ta.org.br/site/banco/7manuais/6PoliticaNacionalMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

BINS ELY, V. H. M.; DISCHINGER, M.; MATTOS, M. L. Sistemas de informação ambiental – elementos indispensáveis para acessibilidade e orientabilidade. Congresso Brasileiro de Ergonomia, XII; Congresso Latino-Americano de Ergonomia, VII; Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral, I, 2002, Recife. **Anais...** Recife: ABERGO, 2002.

CARDOSO, E.; SILVA, T. L. K.; STRACK, V. L. Uso de infográficos no ensino de acessibilidade em design e arquitetura. In: **2 CIDAG - Conferência Internacional em Design e Artes Gráficas**, 2013, Tomar. Livro de atas do 2 CIDAG. Lisboa: ISEC, 2012. p. 390-393.

CHELLES, Daniel. **Orientabilidade no ambiente construído**: um estudo de caso no Rio de Janeiro: Pontífica Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2006.

CINTRA, Lindley; CUNHA, Celso. **Nova gramática do português contemporâneo**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Editora Lexikon, 2009.

Cooperative Research Centre for Construction Innovation. **Wayfinding Design Guidelines**. First published, by Icon.Net Pty Ltd, 2007. Austrália. Disponível em: <<http://www.hpw.qld.gov.au/SiteCollectionDocuments/WayfindingDesignGuidelines.pdf>>. Acessado em: 29 mar. 2016.

COSTA, Gildete Fernandes da. **Aspectos linguístico-ergonômicos em rótulos**: avaliação da linguagem verbo-visual de rótulos de embalagens para alimentos achocolatados. Natal, RN: UFRN, 2011. Originalmente como dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2011.

DENIS, Rafael Cardoso. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2000.

DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2004.

FILHO, João Dias Rezende. **Dom Delgado e a Universidade no Maranhão**. 2012. Disponível em: <<http://joaopecegueirodias.blogspot.com.br/2012/05/texto-publicado-na-coluna-voce-sabia-do.html>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

FORMIGA, Eliana. **Símbolos Gráficos**: métodos de avaliação de compreensão. São Paulo: Blucher, 2011.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto**: sistema técnico de leitura ergonômica. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

HOLLIS, Richard. **Design gráfico**: uma história concisa. São Paulo: Martins Fontes, 2000. Tradução de Carlos Daudt

HONORATO, Cássio Mattos. **Trânsito Seguro**: direito fundamental de segunda dimensão. RT 911, ano 100, p. 107-169, set. 2011. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/processoAudienciaPublicaAdin4103/Anexo/transit_o_seguro_direito_fundamental__cassio_honorato__texto_impreso_rt_911_em_set_2011.pdf>. Acesso em: 21 out. 2016.

IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo. Edgar Blucher, 2005.

LARICA, Neville Jordan. **Design de automóveis**: Arte em função da mobilidade. Rio de Janeiro: 2AB / PUC-Rio, 2003.

LESINHOVSKI, Anne Caroline. **Desenvolvimento de nova proposta de site acessível para o portal terceira idade**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 2014.

LIMA, Ricardo Cunha. **Otto Neurath e o legado do ISOTYPE**. *Infodesign – Revista Brasileira de Design da Informação*, vol. 5, nº 2, 2008. Disponível em: <https://infodesign.emnuvens.com.br/public/journals/1/No.2Vol.5-2008/ID_v5_n2_2008_36_49_Lima.pdf?download=1>. Acesso em: 21 out. 2016.

MAIA, Amanda Fortes Dalla Valle Majó da. O *design* da informação no transporte público de Porto Alegre: um estudo centrado no usuário. II Conferência Internacional de *Design*, Engenharia e Gestão para a inovação. **Artigo**. Florianópolis, SC, Brasil, 2012.

MARANHÃO. Departamento Estadual de Trânsito. **Estatísticas**: frota por município. São Luís, 2017. Disponível em: <http://www.servicos.detran.ma.gov.br/Estatisticas/FrotaMunicipio>>. Acesso em: 18 jan. 2017.

MARTINS, L. B. & MORAES, A de. Ergonomia Informacional: algumas considerações sobre o sistema humano-mensagem visual. In: **Gestão da Informação na Competitividade das Organizações**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2002, v. 1.

MATOS, Ciro Roberto de. **Pictogramas e seu uso nas instruções médicas**: estudo comparativo entre repertórios para instruções de uso de medicamentos. 2009. 176 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MORAES, Anamaria de. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

PEZZIN, Olívia Chiavareto. **Design de sinalização do metrô de São Paulo**: estudo de caso da sua manutenção. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

PRECAM. Prefeitura da Cidade Universitária. **História**. 2009. Disponível em: <<http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/historico.jsf>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

RODRIGUES, Juciano Martin. **Rio de Janeiro**: os impactos da Copa do Mundo 2014 e das Olimpíadas 2016/ organização Demian Garcia Castro... [et al]. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetrololes.net/images/abook_file/%20rj_megaeventos_2015.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2016.

SALES, Carlos Eduardo; CORRÊA, Paulo Vitor Reis. Sistema de Informação Visual na Universidade Federal do Maranhão: um estudo centrado no usuário. **Artigo**. Universidade Federal do Maranhão, 2012.

SANTOS, Luciano. **Arquidiocese de São Luís recebe resoluções que homenageiam ex arcebispo Dom Delgado**. 2015. Disponível em: <<http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45393>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

SANTOS, N. dos; FIALHO, F.; **Manual da Análise Ergonômica do Trabalho**. 2. ed. Curitiba: Editora Genesis, 1997.

SANTOS, Patrícia. **UFMA dá início às atividades no Campus de Balsas**. 2013. Disponível em: <<http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45393>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

SCHERER, Fabiano de Vargas. *Design Gráfico Ambiental*: revisão e definição de conceitos. **Artigo**. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em *Design - P&D Design*, 2014.

SCHERER, Fabiano de Vargas; CARDOSO, Eduardo; FETTER, Luiz Carlos. Levantamento e caracterização de famílias tipográficas para uso em sistemas de sinalização. **Artigo**. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em *Design* - P&D *Design*, 2012.

SCHERER, Fabiano de Vargas, URIARTT, Simone Mello Pereira. O uso da cor em sistemas de sinalização. In: Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologias: Produto, Informações, Ambiente Construído e Transporte, 12, 2012, Rio Grande do Norte. **Anais...** Rio Grande do Norte: UFPE, 2012.

SILVA, Paulo Cesar Marques da. **Apostila Engenharia de Tráfego**: elementos do sistema de tráfego. Disponível em: <ftp://ftp.cefetes.br/cursos/transportes/Michellygf/SegurancaeEngenhariadeTrafego/apostilas/APOSTILA1_elementos%20do%20sistema%20de%20trafego.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2016.

SOARES, Iasmin Diniz. **Mobilidade Urbana na Universidade Federal do Maranhão**: projeto das coberturas. Monografia ao Curso de Graduação em Design da Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2016.

UFMA. Universidade Federal do Maranhão. **Plano de desenvolvimento institucional 2012 - 2016**. 2012. Disponível em: <http://www.ufma.br/arquivos/pdi_ufma_18_10_2012.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2016.

_____. **Relatório de Gestão do Exercício 2015**. 2016. Disponível em: <<http://www.ufma.br/portalUFMA/arquivo/UuzZzr7AY17w0q3.pdf>>. Acessado em: 14 dez. 2016.

VASCONCELOS, Luis Arthur Leite de. **Uma investigação em metodologias de design**. 2009. Disponível em: <http://www.academia.edu/11710182/Um_Modelo_de_Classifica%C3%A7%C3%A3o_para_Metodologias_de_Design>. Acesso em: 26 mai. 2017.

VELHO, Ana Lúcia de Oliveira Leite. **O design de sinalização no Brasil**: a introdução de novos conceitos de 1970 a 2000. 2007. 155 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Artes e *Design*) - Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

_____. Sinalizar é comunicar a informação a alguém, em um determinado espaço. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 11., 2014, Gramado. **Anais...** Gramado: UFRGS, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário.

Mobilidade no Campus Dom Delgado – São Luís

Observações:

- A PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA É VOLUNTÁRIA, CONTUDO, A SUA PARTICIPAÇÃO É IMPORTANTE;
- É UMA PESQUISA QUE TEM COMO OBJETIVO O LEVANTAMENTO DE DADOS, NÃO É NECESSÁRIO O REGISTRO DO NOME;
- RESPONDA AS PERGUNTAS CONFORME SUA REALIDADE;
- VOCÊ É LIVRE PARA, A QUALQUER MOMENTO, RECUSAR-SE A RESPONDER ÀS PERGUNTAS QUE LHE OCACIONEM CONSTRANGIMENTO DE QUALQUER NATUREZA.

PESSOAL

Nome _____

Idade _____ Sexo _____ Ocupação _____

Curso _____ Turno _____

ESTRUTURA FÍSICA E AMBIENTAL

1. Com qual frequência você vem ao Campus Dom Delgado?

2. Você vem das proximidades do Campus?

() SIM () NÃO

3. Tem veículo próprio?

() SIM () NÃO

4. Qual tipo de transporte você utiliza para vir?

5. Qual portão de acesso você usa regularmente?

6. Você já conhecia a estrutura física do Campus Dom Delgado antes do ingresso no curso?

() SIM () NÃO

7. Ao chegar no Campus, você se localiza facilmente?

SIM NÃO

8. Como você se desloca no Campus?

9. Quais prédios você frequenta?

10. Você teve dificuldade em localizar sua sala de aula no primeiro dia letivo no Campus?

SIM NÃO

11. Você teve dificuldades ao longo do semestre para encontrar salas de aula, coordenadoria, laboratórios, centros acadêmicos, entre outros? Se sim, diga qual o local.

12. Você já teve que pedir informações para outros alunos, professores ou funcionários do Campus, para se localizar?

SIM NÃO

13. Você acha que há dificuldade de mobilidade interna do campus?

SIM NÃO

14. Na sua opinião, as placas e os totens existentes estão bem localizados?

SIM NÃO

15. Você sente falta de um mapa na frente dos prédios, indicando os prédios próximos e rotas para eles?

SIM NÃO

16. Marque um X nas siglas de Centros de Ensino, Laboratórios e/ou serviços que você conhece.

- CEB
- NIBA
- PRECAM
- N.A.E
- N.T.I
- CCET
- CCSO
- COLUN
- NEAD
- CCBS
- PROEN
- CCH

17. Marque um X nos Centros de Ensino, Laboratórios e/ou serviços que você sabe a localização.

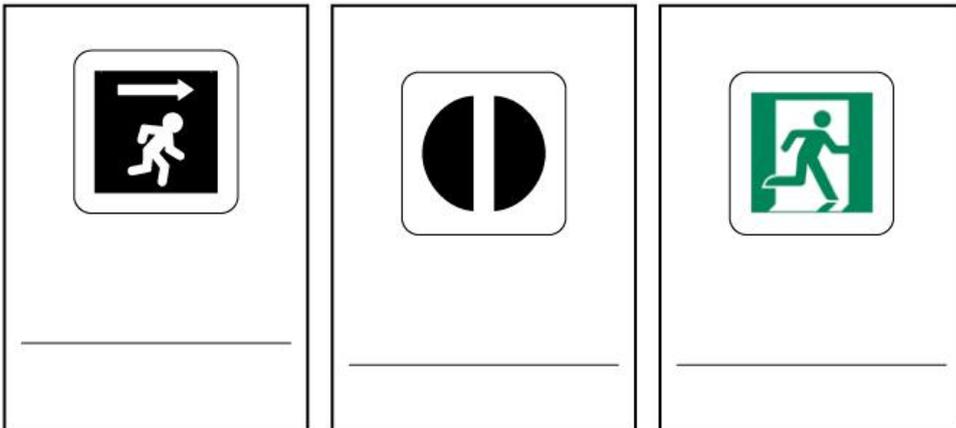
- CEB
- NIBA
- PRECAM
- N.A.E
- N.T.I
- CCET
- CCSO
- COLUN

- NEAD
- CCBS
- PROEN
- CCH

OBRIGADO PELA COLABORAÇÃO!

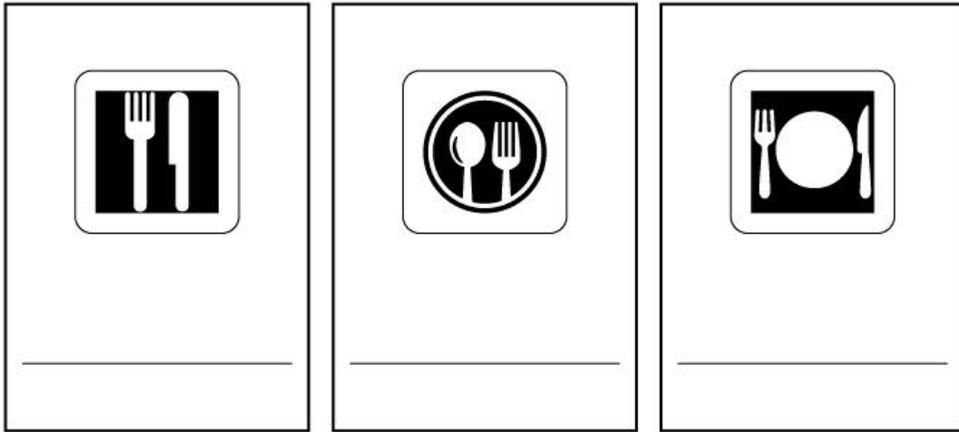
APÊNDICE B – Teste de compreensibilidade.

<p>Teste para avaliação de imagens</p> <p>Número: _____ Idade: _____</p> <p>Nível de escolaridade: _____ _____ _____ Tipo de função: _____ Bairro de moradia: _____</p> <p>INSTRUÇÕES: Escreva abaixo de cada figura, o seu possível significado.</p>	<p>Teste para avaliação de imagens</p> <p>Número: _____ Idade: _____</p> <p>Nível de escolaridade: _____ _____ _____ Tipo de função: _____ Bairro de moradia: _____</p> <p>INSTRUÇÕES: Escreva abaixo de cada figura, o seu possível significado.</p>	<p>Teste para avaliação de imagens</p> <p>Número: _____ Idade: _____</p> <p>Nível de escolaridade: _____ _____ _____ Tipo de função: _____ Bairro de moradia: _____</p> <p>INSTRUÇÕES: Escreva abaixo de cada figura, o seu possível significado.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

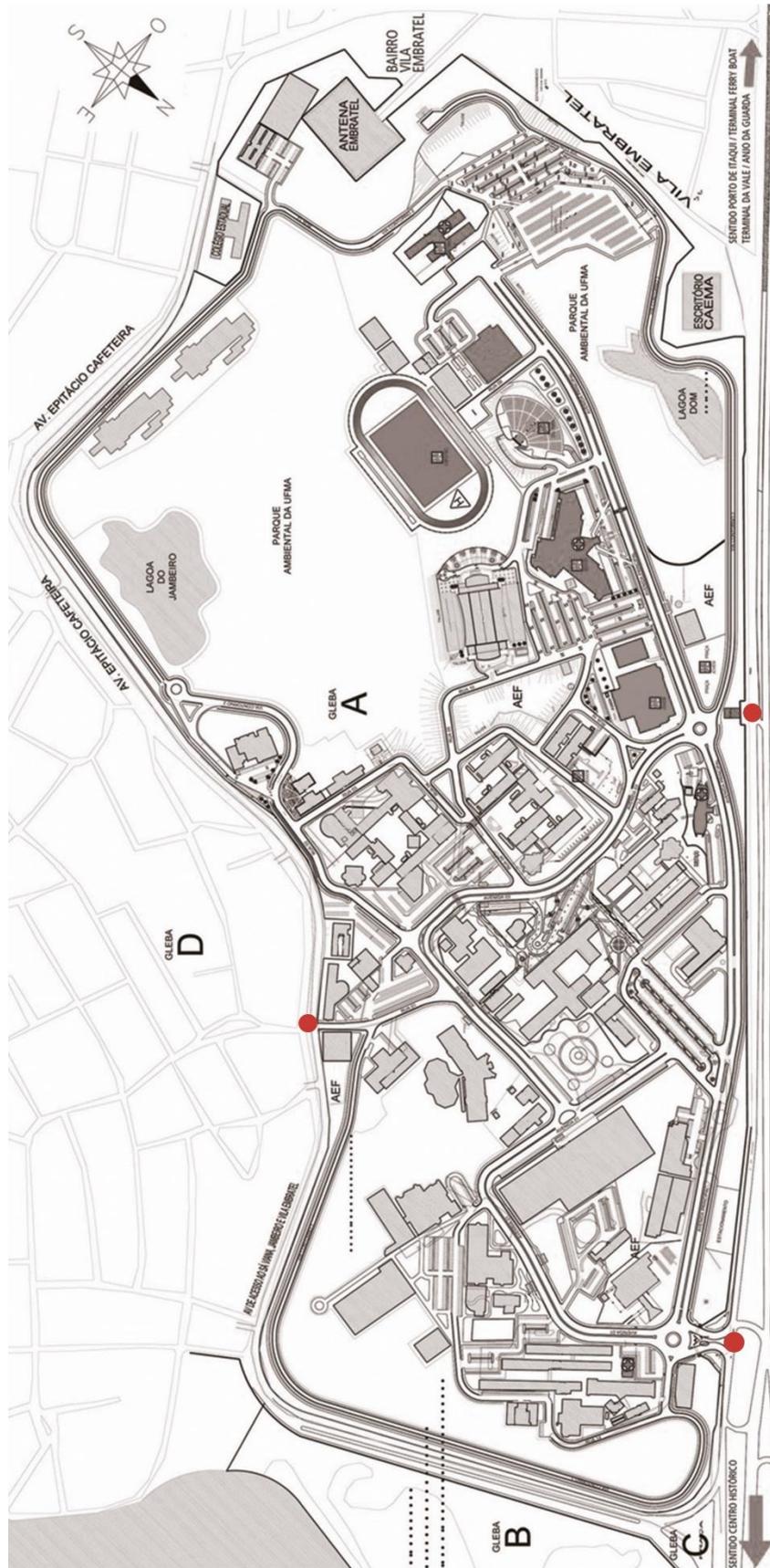






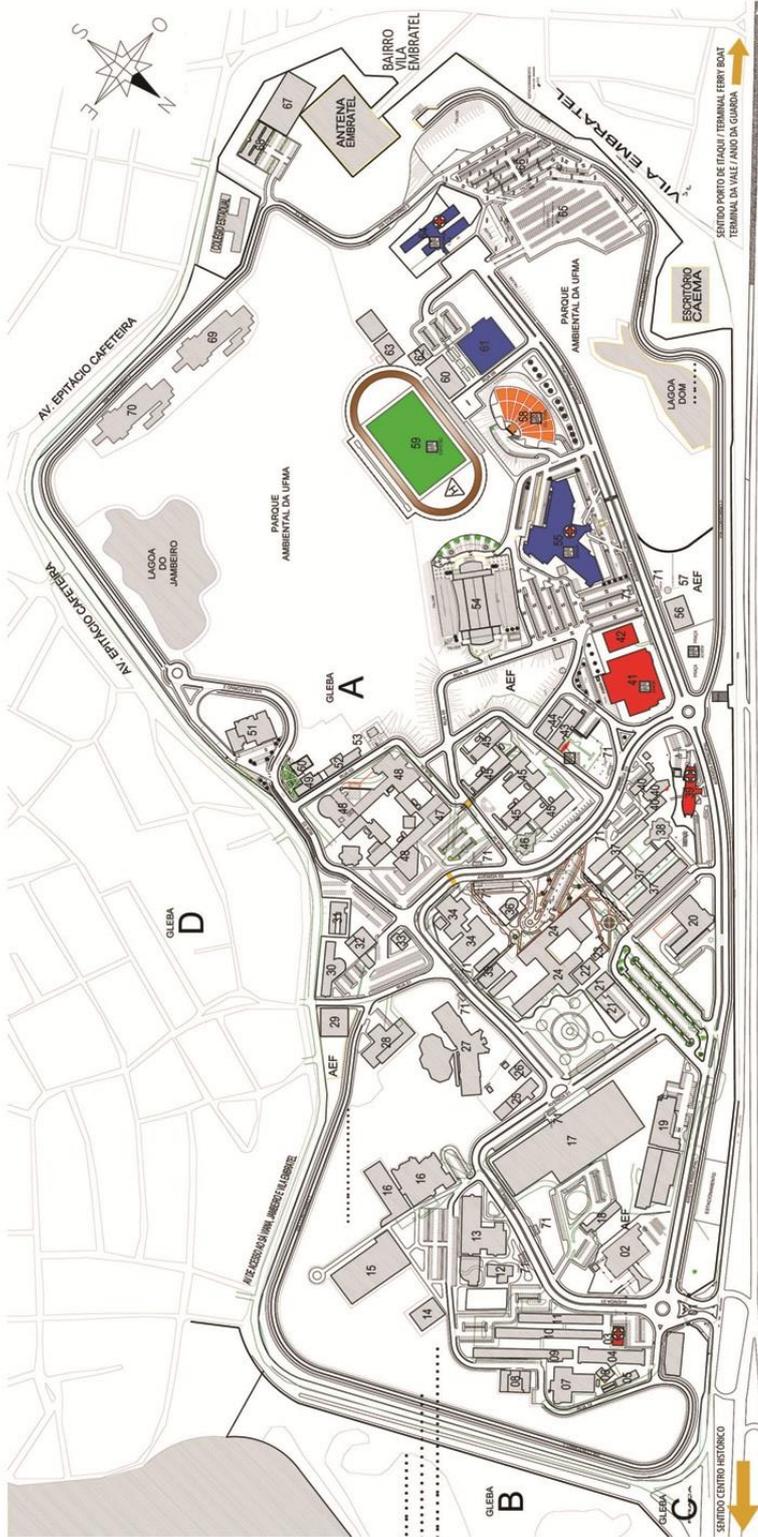


APÊNDICE C – Teste de identificação de fluxo de circulação do usuário.



ANEXOS

ANEXO A – Mapa do Campus Dom Delgado (fonte: SBPC, 2012).



RELACÃO DE EDIFICAÇÕES DA CIDADE UNIVERSITÁRIA

Nº	NOME	STATUS	NOME	STATUS	NOME	STATUS	
01	PORTÃO DE ENTRADA	EXISTENTE	37	CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCSO	EXISTENTE	55	CENTRO PEDAGÓGICO PAULO FREIRE
02	BIBLIOTECA CENTRAL	EM CONSTRUÇÃO	38	BIBLIOTECA E AUDITÓRIO SETORIAL DO CCSO	EXISTENTE	56	ESPAÇO ECUMÊNICO
03	HUIZINHOS - AMBULATÓRIO	EXISTENTE	39	TV UNIVERSIDADE	EM CONSTRUÇÃO	57	CAIXA D'ÁGUA
04	BIOLOGIA I	EXISTENTE	40	RÁDIO UNIVERSIDADE	EXISTENTE	58	CENTRO CULTURAL
05	BIOLOGIA II	EXISTENTE	41	COLÉGIO UNIVERSITÁRIO - COLUN	EXISTENTE	59	CAMPUS DE ESPORTES DO NÚCLEO DE ESPORTES
06	LABORATÓRIO	EXISTENTE	42	POUSADÃO UNIVERSITÁRIO	EXISTENTE	60	ESTACIONAMENTO DO NÚCLEO DE ESPORTES
07	LABORATÓRIO	EXISTENTE	43	POUSADÃO UNIVERSITÁRIO	EXISTENTE	61	GINÁSIO DE ESPORTES DO NÚCLEO DE ESPORTES
08	POUSADÃO DO CCBS	EM CONSTRUÇÃO	44	POUSADÃO DO CCSO E CCH - BLOCO II	PROJETO	62	VESTIÁRIOS DO NÚCLEO DE ESPORTES
09	PREDIO DO ENSINO INTEGRADO I	EXISTENTE	45	CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS - CCH	PROJETO	63	PISCINA DO NÚCLEO DE ESPORTES
10	PREDIO DO ENSINO INTEGRADO II	EXISTENTE	46	BIBLIOTECA E AUDITÓRIO SETORIAL DO CCH	EXISTENTE	64	NÚCLEO DE ESPORTES
11	PREDIO DO ENSINO INTEGRADO III	EXISTENTE	47	POUSADÃO DE FÍSICAS E TECNOLÓGICAS - COET	PROJETO	65	ÁREA DE ESTACIONAMENTO DO NÚCLEO DE ESPORTES I
12	PATÓLOGIA	EXISTENTE	48	POUSADÃO DO COET I - BLOCO I	EXISTENTE	66	CRECHE
13	FARMÁCIA	EXISTENTE	49	POUSADÃO DO COET I - BLOCO II	EXISTENTE	67	EMPREENDEDORISMO
14	PATÓLOGIA	PROJETO	50	LABORATÓRIO DE SALTANTES	EXISTENTE	68	INSTITUTO POLITÉCNICO II
15	BIOTERIO CENTRAL	EXISTENTE	51	INSTITUTO DE ENERGIA ELÉTRICA - IEE	EXISTENTE	69	INSTITUTO POLITÉCNICO I
16	ODONTOLOGIA	EXISTENTE	52	POUSADÃO DO COET - BLOCO II	PROJETO	70	INSTITUTO POLITÉCNICO I
17	LABORATÓRIO	EXISTENTE	53	RESIDUOS QUÍMICOS	EM CONSTRUÇÃO	71	PONTÕES DE ÔNIBUS
18	LABORATÓRIO	EXISTENTE	54	ESPAÇO CULTURAL - CENTRO DE CONVENÇÕES	EM CONSTRUÇÃO		

As informações fornecidas neste mapa são de responsabilidade da UFMA.