



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Tecnologia e Ciências

Escola Superior de Desenho Industrial

Henrique Orlando Pires Alves

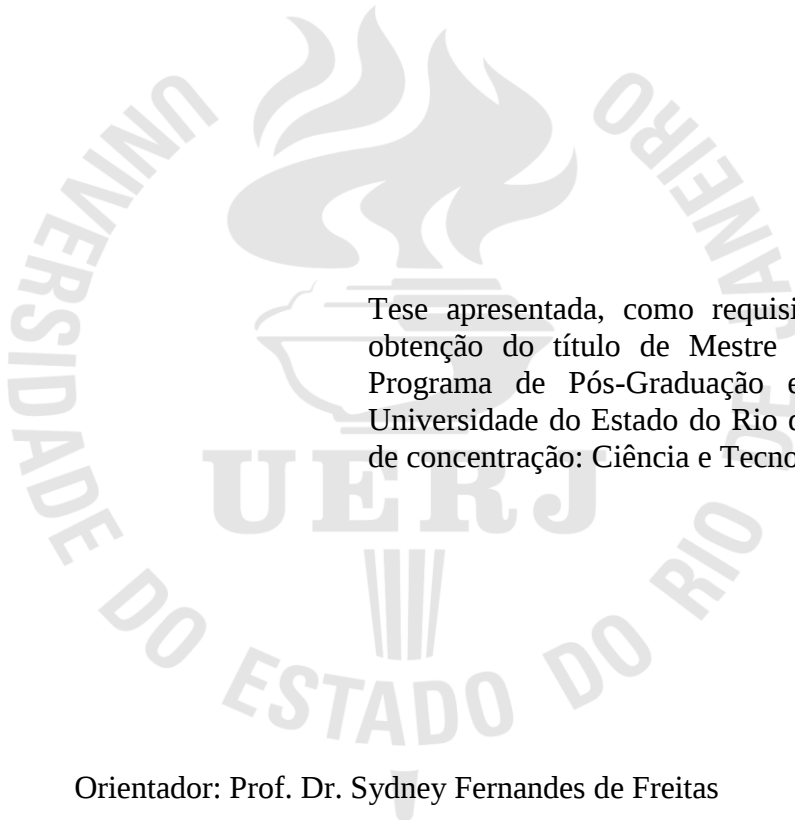
**Design e desenvolvimento de projeto  
de sinalização viária urbana**

Rio de Janeiro

2013

Henrique Orlando Pires Alves

**Design e desenvolvimento de projeto  
de sinalização viária urbana**



Tese apresentada, como requisito parcial para  
obtenção do título de Mestre em Design, ao  
Programa de Pós-Graduação em Design, da  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área  
de concentração: Ciência e Tecnologia

Orientador: Prof. Dr. Sydney Fernandes de Freitas

Rio de Janeiro

2013

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CTC/G

A474      Alves, Henrique Orlando Pires.

Design e desenvolvimento de projeto de sinalização viária urbana /  
Henrique Orlando Pires. - 2014.  
180f. : il.

Orientador: Sydney Fernandes de Freitas.

Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro,  
Escola Superior de Desenho Industrial.

1. Design - Teses. 2. Sinalização - Teses. 3. Trânsito - Teses. I. Freitas,  
Sydney Fernandes de. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Escola  
Superior de Desenho Industrial. III. Título.

CDU 7.05

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Henrique Orlando Pires Alves

**Design e desenvolvimento de projeto  
de sinalização viária urbana**

Tese apresentada, como requisito parcial para  
obtenção do título de Mestre em Design, ao  
Programa de Pós-Graduação em Design, da  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 27 de setembro de 2013.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Sydney Fernandes de Freitas  
Escola Superior de Desenho Industrial - UERJ

---

Prof. Dra. Lucy Carlinda da Rocha de Niemeyer  
Escola Superior de Desenho Industrial - UERJ

---

Prof. Dr. Luiz Carlos Agner Caldas  
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Rio de Janeiro

2013

## **DEDICATÓRIA**

À memória dos professores Denis Policani, Leonardo Visconti e José Haroldo Pereira

## **AGRADECIMENTOS**

À minha esposa, Ana e a meu filho, Tomás.

Aos amigos Aldemar Pereira, Eliana Formiga, João Sobreira, José Abramovitz, Marcello Rosauero e Maria Isabella Muniz; Bayard Boiteux, George Irmes, Maurício Werner Nylvando Oliveira Jr., Pedro Guitton, Regina Nassim, Roberta Guimarães Werner, Roberto Caldas.

A Sydney Fernandes de Freitas, que me orientou.

Aos professores e funcionários.

Aos colegas do Curso.

"Por mais que o sistema de vias se aperfeiçoe, as performances dos veículos se desenvolvem, e os limites de velocidade aumentam mais e mais [...] o que faz a máquina estar sempre além da capacidade do sistema [...] e a sinalização viária será sempre necessária para adaptar o veículo ao sistema, e regular as relações entre os usuários."

*Brigitte Cambon de Lavalette*

## RESUMO

ALVES, Henrique Orlando Pires. *Design e desenvolvimento de projeto de sinalização viária urbana*. 2008. 180 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 20013.

Reclamações contra a sinalização viária existente no Rio de Janeiro são comuns. A cidade ainda é a porta de entrada do Brasil e o destino preferido dos visitantes. Dentro de pouco tempo, o Rio será palco de importantes eventos esportivos internacionais e há preocupação em como poderá a cidade oferecer orientação para os turistas que nela venham a transitar. Este estudo procura saber quais são, de fato, os motivos que justificam as incessantes queixas contra a sinalização instalada e procura extrair daí diretrizes que possam ser aplicadas aos projetos de sistemas de sinalização que efetivamente resolvam os problemas de orientação dos usuários. Para isso, procurou-se primeiro mapear o contexto histórico em que vem evoluindo a sinalização de trânsito; em seguida, examinou-se em que implica o desenvolvimento de projetos de sinalização em geral; para no próximo passo se focar questões da sinalização de trânsito. Foram feitos dois levantamentos: o primeiro, de entrevistas estruturadas individualizadas com taxistas, que são “usuários intensos” das vias e da sinalização. A amostra escolhida foi de 19 taxistas frequentadores da Praça Santos Dumont, localizada na Zona Sul da cidade, e um importante entroncamento de tráfego. O segundo envolveu cinco profissionais designers com o perfil de experiência prévia no desenvolvimento de projetos de sistemas de sinalização. Com esse grupo, a técnica utilizada foi a de “*Think Aloud Protocol*”, através da qual cada um desses indivíduos foi acompanhado e documentado enquanto dirigia e se orientava pela sinalização num trajeto que vai desde a citada Praça Santos Dumont até o Estádio do Maracanã, situado na Zona Norte da cidade, e que costuma ser um destino preferencial em eventos esportivos. Os resultados das duas pesquisas foram analisados e deles extraídas diretrizes que são apresentadas nas Conclusões e que objetivam a eficácia do sistema através de mensagens claras, textos legíveis, posicionamento oportuno e estabilidade formal visando o reconhecimento e o entendimento por parte do usuário.

Palavras-chave: Design. Sinalização. Trânsito. Visitantes. Rio de Janeiro.

## ABSTRACT

ALVES, Henrique Orlando Pires. *Design and development of urban traffic signs projects*. 2013. 180 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

Complaints against the existing traffic signage in Rio de Janeiro are common. The city is still the gateway to Brazil and the preferred destination of visitors. Within a short time, the Rio will host major international sports events and there is concern about how the city can offer guidance to tourists that it will transit there. This study tries to find out what are, in fact, the reasons for the incessant complaints against installed signage and then attempts to draw guidelines that can be applied to projects of signage systems that effectively address the problems of orientation of users. For that, we sought at first to map the historical context in which has evolved traffic signage; then we examined whether it involves the development of signage projects in general. The next step was to focus on traffic signs issues. There were two surveys: the first, from individual structured interviews with taxi drivers, who are "heavy users" of streets and signage. The population selected was composed by 19 cabbies that usually stand by Praça Santos Dumont, located in the south of the city, and an important traffic junction. The second involved five professional designers who have previous experience in developing projects of signage systems. With this group, "Think Aloud Protocol" technique was used: each of these individuals was monitored and documented while driving and guided by a signage path that goes from the aforementioned Praça Santos Dumont to the Maracanã Stadium, set in the northern part of the city, and used to be a preferred destination for sporting events. The results of the two surveys were analyzed and the extracted guidelines are presented in the Conclusions, which pursue system effectiveness through clear messages, legible text, appropriate placement and formal stability aiming recognition and understanding by the user.

Keywords: Design. Signage. Traffic. Visitors. Rio de Janeiro.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|                 |                                                                        |    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustração 1 –  | Pompeia.....                                                           | 22 |
| Ilustração 2 –  | Os sinais aprovados na Convenção de Genebra (1931) .....               | 26 |
| Ilustração 3 –  | STOP amarelo, de acordo com o manual da AASHTO .....                   | 28 |
| Ilustração 4 –  | Um dos sinais “Dê a preferência” precursores .....                     | 30 |
| Ilustração 5 –  | Sinais de 1941 seguiam o padrão europeu .....                          | 31 |
| Ilustração 6 –  | Os sinais de 1974 foram tropicalizados .....                           | 32 |
| Ilustração 7 –  | Os totens de sinalização da Avenida Paulista .....                     | 34 |
| Ilustração 8 –  | Campo de Santana, Rio de Janeiro, anos 1970 .....                      | 35 |
| Ilustração 9 –  | Exemplo de Sinalização de Indicação que está em consulta pública ..... | 37 |
| Ilustração 10 – | Sinalização de Regulamentação .....                                    | 37 |
| Ilustração 11 – | Sinalização de Advertência .....                                       | 38 |
| Ilustração 12 – | Fluxograma do sistema: a “trilha de migalhas de pão” .....             | 43 |
| Ilustração 13 – | Possibilidades de suporte para a mesma mensagem .....                  | 49 |
| Ilustração 14 – | Dois exemplos de identificativo .....                                  | 54 |
| Ilustração 15 – | Dois exemplos de direcional .....                                      | 55 |
| Ilustração 16 – | Dois exemplos de informativo .....                                     | 56 |
| Ilustração 17 – | Dois exemplos de aviso .....                                           | 57 |
| Ilustração 18 – | Tipografia Clearview Comparada à mais tradicional Highway Gothic ..... | 61 |
| Ilustração 19 – | Cx baixas x Cx altas e baixas x Cx Altas .....                         | 63 |
| Ilustração 20 – | Setas, chevrons e mais: pictogramas para direcionar .....              | 64 |
| Ilustração 21 – | Aviso de sentido de circulação .....                                   | 64 |
| Ilustração 22 – | Direções da seta .....                                                 | 65 |
| Ilustração 23 – | <i>Map-type sign</i> .....                                             | 66 |

|                 |                                                                |    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|----|
| Ilustração 24 – | Seta em diagramação modular .....                              | 67 |
| Ilustração 25 – | Seta “com asas” e seta “de cabeça triangular” .....            | 68 |
| Ilustração 26 – | Tridirecional da sinalização britânica .....                   | 69 |
| Ilustração 27 – | Seta, pictograma e texto .....                                 | 70 |
| Ilustração 28 – | Barras de contorno estão em quase todos .....                  | 72 |
| Ilustração 29 – | Um padrão universal? .....                                     | 78 |
| Ilustração 30 – | Identificativos na sinalização de trânsito .....               | 81 |
| Ilustração 31 – | Mais identificativos .....                                     | 82 |
| Ilustração 32 – | Mais identificativos (continuação) .....                       | 83 |
| Ilustração 33 – | Direcionais na sinalização de trânsito .....                   | 84 |
| Ilustração 34 – | Informativos na sinalização de trânsito .....                  | 85 |
| Ilustração 35 – | Sinais de Regulamentação como obrigações .....                 | 86 |
| Ilustração 36 – | Sinais de Regulamentação como proibições .....                 | 86 |
| Ilustração 37 – | Sinais de Regulamentação como condições .....                  | 86 |
| Ilustração 38 – | Octógono e triângulo (Dê a preferência) .....                  | 87 |
| Ilustração 39 – | Sinais de Advertência .....                                    | 87 |
| Ilustração 40 – | Sinais de Advertência (continuação) .....                      | 88 |
| Ilustração 41 – | Sinais de Regulamentação com informação complementar .....     | 88 |
| Ilustração 42 – | Advertência especial .....                                     | 89 |
| Ilustração 43 – | Advertências com “informações complementares” .....            | 90 |
| Ilustração 44 – | Placas de Advertência, mas “Educativas” .....                  | 90 |
| Ilustração 45 – | Placas de Atrativo Turístico .....                             | 91 |
| Ilustração 46 – | Teste da Tipografia Transport .....                            | 93 |
| Ilustração 47 – | Tipografia L4, utilizada em sinalização viária na França ..... | 94 |
| Ilustração 48 – | A Highway Gothic E(M) ou E-modified .....                      | 95 |

|                 |                                                                        |     |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ilustração 49 – | Sinal de Regulamentação R9 (Proibido trânsito de caminhões) .....      | 97  |
| Ilustração 50 – | As setas do Manual Brasileiro .....                                    | 94  |
| Ilustração 51 – | Direcionais de sinalização britânica .....                             | 99  |
| Ilustração 52 – | Exemplo de sobreposição .....                                          | 106 |
| Ilustração 53 – | A Praça Santos Dumont e as vias de acesso .....                        | 109 |
| Ilustração 54 – | Sinalização existente na Praça Santos Dumont .....                     | 110 |
| Ilustração 55 – | Cartelas produzidas para as entrevistas .....                          | 112 |
| Ilustração 56 – | Detalhe das cartelas .....                                             | 123 |
| Ilustração 57 – | O percurso, da Praça Santos Dumont ao Estádio do Maracanã .....        | 127 |
| Ilustração 58 – | Sinalização na Rua Jardim Botânico, na altura da Ponte de Táboas ..... | 128 |
| Ilustração 59 – | Sinalizadores escondidos à sombra do viaduto .....                     | 133 |
| Ilustração 60 – | Sete mensagens em um conjunto sinalizador .....                        | 135 |
| Ilustração 61 – | “Corcovado” (atrativo turístico) não está em fundo marrom .....        | 138 |
| Ilustração 62 – | Sinalizador na Rua Fonte da Saudade .....                              | 139 |
| Ilustração 63 – | Pictogramas turísticos foram criticados .....                          | 141 |
| Ilustração 64 – | Abreviações já no início, na Praça do Jóquei .....                     | 142 |
| Ilustração 65 – | Placa subdimensionada .....                                            | 144 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|              |                                                              |     |
|--------------|--------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 1 –  | Motoristas de táxi: tempo de experiência profissional .....  | 113 |
| Gráfico 2 –  | Atuando na vizinhança da praça .....                         | 113 |
| Gráfico 3 –  | Turno de trabalho .....                                      | 114 |
| Gráfico 4 –  | Confia na sinalização? .....                                 | 114 |
| Gráfico 5 –  | Nota que passageiros seguem placas? .....                    | 114 |
| Gráfico 6 –  | O nome da praça .....                                        | 116 |
| Gráfico 7 –  | Conhece os acessos? .....                                    | 117 |
| Gráfico 8 –  | O motorista pode se enganar? .....                           | 117 |
| Gráfico 9 –  | As placas são suficientes? .....                             | 118 |
| Gráfico 10 – | Localização das placas .....                                 | 118 |
| Gráfico 11 – | Mensagens nas placas .....                                   | 119 |
| Gráfico 1 2– | Tamanho das placas .....                                     | 119 |
| Gráfico 1 3– | Altura das placas .....                                      | 119 |
| Gráfico 1 4– | Prefere maiúsculas ou minúsculas? .....                      | 120 |
| Gráfico 1 5– | Ver, ler, entender .....                                     | 121 |
| Gráfico 1 6– | Porque algumas placas são na cor marrom? .....               | 121 |
| Gráfico 1 7– | Os pictogramas ajudam? .....                                 | 122 |
| Gráfico 1 8– | Possui GPS .....                                             | 123 |
| Gráfico 1 9– | Levantamento com designers: características da amostra ..... | 130 |

## **LISTA DE TABELAS**

|            |                                                               |     |
|------------|---------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 1 – | Significado das cores .....                                   | 100 |
| Tabela 2 – | Cores que o MUTCD inclui, mas o CTB não inclui .....          | 101 |
| Tabela 3 – | A referência Munsell de cores na sinalização brasileira ..... | 102 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|           |                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| AASHO     | American Association of State Highway Officials                 |
| ANTT      | Agência Nacional de Transportes Terrestres                      |
| Cetran-RJ | Conselho Estadual de Trânsito do Estado do Rio de Janeiro       |
| CET-Rio   | Companhia de Engenharia de Tráfego da Cidade do Rio de Janeiro  |
| Cx        | Caixa (letra)                                                   |
| Contran   | Contran – Conselho Nacional de Trânsito                         |
| CNT       | Código Nacional de Trânsito (1941)                              |
| CTB       | Código de Trânsito Brasileiro (1997)                            |
| Denatran  | Departamento Nacional de Trânsito                               |
| DER-RJ    | Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Rio de Janeiro |
| DNER      | Departamento Nacional de Estradas de Rodagem                    |
| DNIT      | Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes          |
| Embratur  | Empresa Brasileira de Turismo                                   |
| FHWA      | Federal Highway Association                                     |
| MUTCD     | Manual on Uniform Traffic Control Devices                       |
| PRT       | Perception-Response Time                                        |
| RA        | Coeficiente de Intensidade de Luminância: candelas/lux.m2       |

## SUMÁRIO

|          |                                                                             |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                     | <b>18</b> |
| <b>1</b> | <b>PERCURSO HISTÓRICO .....</b>                                             | <b>21</b> |
| 1.1      | <b>Na Antiguidade .....</b>                                                 | <b>21</b> |
| 1.2      | <b>No Período Medieval e na Idade Moderna .....</b>                         | <b>23</b> |
| 1.3      | <b>No século 19 .....</b>                                                   | <b>24</b> |
| 1.4      | <b>O surgimento do veículo a motor e o século 20 .....</b>                  | <b>25</b> |
| 1.4.1    | <u>As conferências internacionais .....</u>                                 | <b>26</b> |
| 1.4.2    | <u>O sinal de PARE .....</u>                                                | <b>27</b> |
| 1.4.3    | <u>O sinal de Dê a Preferência .....</u>                                    | <b>29</b> |
| 1.5      | <b>Sinalização de Trânsito no Brasil .....</b>                              | <b>30</b> |
| 1.5.1    | <u>A Industrialização e a intensificação da circulação .....</u>            | <b>32</b> |
| 1.5.2    | <u>Sinalização no Código atual .....</u>                                    | <b>35</b> |
| 1.5.3    | <u>Complementando o CTB .....</u>                                           | <b>36</b> |
| <b>2</b> | <b>DESIGN DE SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO .....</b>                              | <b>39</b> |
| 2.1      | <b>Sob aspecto da comunicação .....</b>                                     | <b>39</b> |
| 2.1.1    | <u>O ambiente é o enigma .....</u>                                          | <b>40</b> |
| 2.1.2    | <u>O papel do frequentador .....</u>                                        | <b>40</b> |
| 2.2      | <b>Das plaquetas aos sinalizadores: a sinalização como um sistema .....</b> | <b>42</b> |
| 2.3      | <b>O projeto de sinalização.....</b>                                        | <b>44</b> |
| 2.3.1    | <u>Concepção básica do sistema de sinalização.....</u>                      | <b>45</b> |
| 2.4      | <b>Constituição físico-formal dos sinalizadores.....</b>                    | <b>48</b> |
| 2.4.1    | <u>Iluminação do sinalizador .....</u>                                      | <b>50</b> |
| 2.4.2    | <u>Materialidade e tridimensionalidade dos sinalizadores .....</u>          | <b>51</b> |
| 2.4.3    | <u>Corpo Informativo .....</u>                                              | <b>52</b> |
| 2.5      | <b>Classificando o conteúdo das mensagens .....</b>                         | <b>53</b> |
| 2.5.1    | <u>Identificativos ou identificadores .....</u>                             | <b>54</b> |
| 2.5.2    | <u>Direcionais ou diretivos .....</u>                                       | <b>54</b> |
| 2.5.3    | <u>Informativo .....</u>                                                    | <b>55</b> |
| 2.5.4    | <u>Avisos .....</u>                                                         | <b>56</b> |
| 2.5.5    | <u>Outras classificações .....</u>                                          | <b>57</b> |
| 2.6      | <b>Gráficos das mensagens .....</b>                                         | <b>59</b> |
| 2.7      | <b>Tipografia .....</b>                                                     | <b>59</b> |

|         |                                                                   |     |
|---------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.7.1   | <u>A escolha da tipografia.....</u>                               | 61  |
| 2.8     | <b>Setas e diagramação de direcionais .....</b>                   | 63  |
| 2.8.1   | <u>Os significados da seta.....</u>                               | 65  |
| 2.8.2   | <u>A seta na diagramação.....</u>                                 | 67  |
| 2.8.3   | <u>Dimensão da seta e proporção com os demais gráficos .....</u>  | 69  |
| 2.8.4   | <u>Diagramação seta–texto–pictograma.....</u>                     | 70  |
| 2.9     | <b>Outros elementos gráficos de apoio à diagramação .....</b>     | 71  |
| 3       | <b>DESIGN DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO .....</b>                    | 72  |
| 3.1     | <b>Sistema Nacional de Trânsito .....</b>                         | 73  |
| 3.2     | <b>Objetivo da sinalização .....</b>                              | 74  |
| 3.3     | <b>Semáforos e sinais .....</b>                                   | 75  |
| 3.4     | <b>A padronização dos sinalizadores .....</b>                     | 76  |
| 3.5     | <b>Dispositivos de sinalização .....</b>                          | 78  |
| 3.6     | <b>Código de Trânsito Brasileiro .....</b>                        | 79  |
| 3.6.1   | <u>Subsistema 1. da Sinalização Vertical .....</u>                | 80  |
| 3.6.1.1 | Identificativos na sinalização de trânsito . .....                | 81  |
| 3.6.1.2 | Direcionais na sinalização de trânsito .....                      | 83  |
| 3.6.1.3 | Informativos na sinalização de trânsito .....                     | 84  |
| 3.6.1.4 | Avisos na sinalização de trânsito.....                            | 85  |
| 3.6.1.5 | Uma observação sobre a sinalização de atrativo turístico.....     | 91  |
| 3.7     | <b>Tipografia e sinalização viária .....</b>                      | 91  |
| 3.7.1   | <u>Na Europa .....</u>                                            | 92  |
| 3.7.2   | <u>Nos EUA .....</u>                                              | 94  |
| 3.7.3   | <u>No Brasil .....</u>                                            | 95  |
| 3.8     | <b>Pictogramas e sinalização viária .....</b>                     | 96  |
| 3.8.1   | <u>Pictogramas de regulamentação, advertência e turismo .....</u> | 97  |
| 3.9     | <b>Setas e sinalização viária .....</b>                           | 98  |
| 3.9.1   | <u>O conceito britânico .....</u>                                 | 99  |
| 3.10    | <b>Cores e sinalização viária. ....</b>                           | 100 |
| 3.10.1  | <u>Codificação das cores .....</u>                                | 101 |
| 3.11    | <b>Sinalizadores retrorrefletivos .....</b>                       | 102 |
| 3.12    | <b>Posicionamento dos sinalizadores .....</b>                     | 104 |
| 3.12.1  | <u>Sobreposição de sinalizadores .....</u>                        | 105 |

|        |                                                       |     |
|--------|-------------------------------------------------------|-----|
| 3.13   | <b>Limitações impostas à sinalização de trânsito</b>  | 106 |
| 3.14   | <b>O usuário e a sinalização viária</b>               | 107 |
| 4      | <b>LEVANTAMENTO: ENTREVISTANDO MOTORISTAS DE TÁXI</b> | 108 |
| 4.1    | <b>Técnica utilizada</b>                              | 110 |
| 4.1.1  | <u>Recorte utilizado</u>                              | 110 |
| 4.1.2  | <u>População entrevistada</u>                         | 111 |
| 4.1.3  | <u>Objetivo</u>                                       | 111 |
| 4.1.4  | <u>Procedimento</u>                                   | 111 |
| 4.1.5  | <u>População efetivamente alcançada</u>               | 112 |
| 4.2    | <b>Dados coligidos</b>                                | 113 |
| 4.2.1  | <u>Experiência anterior</u>                           | 113 |
| 4.2.2  | <u>Horário de trabalho</u>                            | 114 |
| 4.2.3  | <u>Confiança</u>                                      | 114 |
| 4.2.4  | <u>“Siga as placas”</u>                               | 115 |
| 4.2.5  | <u>Desconhecimento dos nomes</u>                      | 116 |
| 4.2.6  | <u>Desconhecimento dos acessos</u>                    | 116 |
| 4.2.7  | <u>Enganos</u>                                        | 117 |
| 4.2.8  | <u>Número de placas</u>                               | 117 |
| 4.2.9  | <u>Adequação</u>                                      | 118 |
| 4.2.10 | <u>Caixas altas x caixas altas e baixas</u>           | 120 |
| 4.2.11 | <u>Ver, ler, entender</u>                             | 120 |
| 4.2.12 | <u>Sinalização turística</u>                          | 121 |
| 4.2.13 | <u>Pictogramas</u>                                    | 122 |
| 4.2.14 | <u>GPS</u>                                            | 122 |
| 4.3    | <b>Uma observação: mais a investigar</b>              | 123 |
| 5      | <b>LEVANTAMENTO: O SISTEMA TESTADO POR DESIGNERS</b>  | 125 |
| 5.1    | <b>Recorte aplicado</b>                               | 125 |
| 5.1.1  | <u>O trajeto</u>                                      | 125 |
| 5.2    | <b>Técnica utilizada: Think Aloud Protocol</b>        | 129 |
| 5.3    | <b>Amostra entrevistada</b>                           | 129 |
| 5.4    | <b>Objetivo do levantamento</b>                       | 131 |
| 5.5    | <b>Ordenação dos dados a partir dos requisitos</b>    | 131 |
| 5.6    | <b>Dados coligidos</b>                                | 132 |

|        |                                                                                |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.6.1  | <u>Integração do sistema ao ambiente.</u>                                      | 132 |
| 5.6.2  | <u>Identidade formal dos sinalizadores</u>                                     | 134 |
| 5.6.3  | <u>Compatibilidade da carga de informação</u>                                  | 134 |
| 5.6.4  | <u>Legibilidade</u>                                                            | 136 |
| 5.6.5  | <u>Categorização das informações e codificação das cores</u>                   | 136 |
| 5.6.6  | <u>Preservação da visada diante de obstáculos</u>                              | 138 |
| 5.6.7  | <u>Garantia de reconhecimento de símbolos e outros códigos</u>                 | 140 |
| 5.6.8  | <u>Economia e consistência dos conteúdos de texto</u>                          | 141 |
| 5.6.9  | <u>Harmonia de forma e dimensão</u>                                            | 144 |
| 5.6.10 | <u>Definição de rotas e demarcação de sinalizadores</u>                        | 145 |
| 5.6.11 | <u>Conservação dos sinalizadores</u>                                           | 147 |
|        | <b>CONCLUSÕES</b>                                                              | 148 |
|        | <b>Implantação do sistema</b>                                                  | 149 |
|        | <b>Identidade x adequação</b>                                                  | 150 |
|        | <b>Categorizar, hierarquizar e dar clareza às mensagens</b>                    | 151 |
|        | <b>Preservação da visada e posicionamento</b>                                  | 152 |
|        | <b>Garantir reconhecimento dos sinais e pictogramas</b>                        | 153 |
|        | <b>Cuidar da legibilidade da tipografia</b>                                    | 154 |
|        | <b>Tratar a questão específica da sinalização para turistas</b>                | 154 |
|        | <b>Resumindo as diretrizes</b>                                                 | 155 |
|        | <b>Desdobramento da pesquisa</b>                                               | 155 |
|        | <b>REFERÊNCIAS</b>                                                             | 158 |
|        | <b>APÊNDICE A – Gabarito utilizado para entrevistas com motoristas de táxi</b> | 164 |
|        | <b>APÊNDICE B – Cartela de apoio às entrevistas com motoristas de táxi</b>     | 168 |
|        | <b>APÊNDICE C – Conteúdo das entrevistas com designers</b>                     | 169 |

## INTRODUÇÃO

São muitas as variáveis envolvendo sinalização de trânsito, inclusive porque se trata de sinalizar desde autopistas largas até vias estreitas em área comercial ou residencial. Há, entretanto, questões comuns que perpassam as diferenças, e estão relacionadas à maioria dos casos nas vias urbanas.

Qualquer incidente que aconteça é debitado às condições da via e, no foco de nosso interesse, à falta de sinalização, à sinalização maltratada, vandalizada, mal conservada. Mas o que se pressente é que, mesmo se a sinalização estivesse em condições, dúvidas por parte de quem circula iriam surgir, equívocos e acidentes poderiam continuar a ocorrer, e isso talvez indicasse que a concepção dos sinalizadores no figurino como eles se apresentam esteja mostrando seus limites.

A sinalização viária se propôs, desde muito cedo, a ser universal. As medidas para disciplinar o trânsito na primeira era do automóvel pareceram urgentes, na medida em que uma vez motorizado era possível se percorrer maiores distâncias, e até atravessar fronteiras. Daí a preocupação com a uniformidade da sinalização. Conforme Aicher (1961), a Conferência Internacional de Paris de 1926 foi a primeira oportunidade de se firmar a padronização. De lá para os tempos atuais, essa padronização apenas se acentuou. Mas se admitirmos que, como estão, os manuais de sinalização de que dispomos satisfazem, o único diagnóstico possível será o de que a origem do problema está na falta de sinalizadores. Porém é Aicher (1961, s/n), também, quem alerta que “Se for transposto o problema passando de uma solução qualitativa para uma solução quantitativa, aumentando o número de sinalizações, (como já efetivamente acontece nas autoestradas) obter-se-á um resultado que confunde mais do que esclarece [...]”.

## **Problema**

Não só os motoristas, mas a população em geral e os turistas<sup>1</sup>, em particular, manifestam incerteza e insegurança com relação à capacidade de a sinalização viária existente no Rio de Janeiro orientar os usuários de maneira a lhes permitir alcançar os destinos pretendidos.

## **Hipótese**

Se soubermos por que as condições da sinalização existente são consideradas insatisfatórias quanto à usabilidade e contribuem para a sensação de insegurança, seria possível “encontrar o caminho” para a sinalização viária? Seria possível projetar sinalização viária que dê segurança ao frequentador, motorista ou não, e lhe permita alcançar o destino em menos tempo, escolhendo o caminho mais curto, sem errar o trajeto e reduzindo-lhe os riscos de acidentes?

## **Objetivos**

- Objetivo geral: investigar os motivos pelos quais a sinalização viária no Rio de Janeiro é tão criticada.
- Objetivo específico: sugerir diretrizes de ação que possam impedir o surgimento desses problemas nos projetos e nas implantações de novos sistemas de sinalização viária.
- Objetivos operacionais:
  - a) Compreender o percurso histórico desenvolvido pela sinalização viária até nossos dias.
  - b) Entender o que envolve o desenvolvimento de projetos de sinalização.

---

<sup>1</sup> A sinalização foi o quarto pior item entre nove itens avaliados pelos turistas domésticos, e o sexto pior avaliado pelos turistas internacionais entre 16 itens avaliados, segundo levantamentos de 2005 (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2008, p.40; Id, 2008, p.34)

- c) Entender questões específicas relacionadas ao projeto de sistemas de sinalização viária.
- d) Mapear locais em que as situações criticadas ocorrem.

O capítulo 1 propõe apontar caminhos a partir da história. Sinalização das vias possui longa trajetória, que vem de antes dos veículos a motor, sendo que o assunto só passou a ser tratado de forma mais sistematizada a partir dos anos 60 (HORBERRY et al., 2004, p.1).

O capítulo 2 visita à problemática dos projetos de sistemas de sinalização, que, participando da esfera do design gráfico, tem sua especificidade na medida em que essa área de atuação envolve uma dimensão ambiental, e isso é mais do que lembrar que os produtos advindos desse esforço (sinalizadores, por exemplo) são muitas vezes tridimensionais.

A sinalização de trânsito é acompanhada no capítulo 3, não com a pretensão de esgotar o assunto, mas com o objetivo de iluminar questões que não podem deixar de ser examinadas no contexto de projetos do gênero.

Nossa proposta visa a encontrar saídas para uma necessidade percebida através de queixas inespecíficas: a dificuldade que relatam os frequentadores das vias – turistas, sobretudo, mas também os radicados na cidade – para encontrar caminhos e completar percursos. Diante disso, a aproximação com os usuários das ruas, e a aplicação procedimentos que permitissem a coleta de dados através de técnicas como entrevistas e *Think Aloud Protocol* pareceu natural. Conforme Nobre Filho (2013, p.25), que diz que os projetos de design

“envolvem criar um novo produto, serviço, comunicação ou marca, que atenda ao desejo do consumidor ou usuário [...] Esse modo de ser, pensar e fazer fica implícito no processo de abordagem do problema a ser resolvido. Este envolve, num primeiro momento, a compreensão do que os destinatários precisam, o que lhes incomoda, como eles se relacionam com as ‘coisas’ que estão à sua volta etc. Ou seja, o processo começa por entender as ‘pessoas’”.

Os capítulos 4 e 5 se propõem a “entender as pessoas”: no capítulo 4, entrevistamos taxistas a respeito da sinalização viária (a sinalização viária é componente da rotina dessas profissionais, e um instrumento de apoio ao seu trabalho); no capítulo 5, relatamos a experiência de acompanhar designers durante a circulação e com o objetivo de chegar a determinado ponto do percurso. Ambos os capítulos se encerram com a avaliação dos dados coligidos.

Procuramos, nas Conclusões, consolidar o resultado dos levantamentos realizados, propondo diretrizes para o projeto e a implantação de sistemas de sinalização viária que sejam eficazes para o entendimento, não só de visitantes, mas de todos os usuários através de mensagens claras, textos legíveis, posicionamento oportuno e estabilidade formal.

## PERCURSO HISTÓRICO

Neste capítulo procuramos identificar e contextualizar ações que ao longo do tempo visaram à orientação nas vias de circulação e que amadureceram paulatinamente no que se convencionou denominar projetos de sistemas de sinalização de trânsito.

Pode-se argumentar que o homem primitivo, à medida que começou a riscar as paredes das cavernas, também começou a sinalizar. É notável que, ao lado dessas representações precisas de animais e seres humanos, ele também começou a usar, na acepção de McMurtrie (1965, p.18), “sua ‘equivalência estenográfica’, ou seja, esboços lineares que hoje em dia ainda podem ser interpretados como representações de mamutes e de cabras” . Germinava aí o primeiro passo para a comunicação, não só pictográfica, mas também escrita.

Se o objetivo de anotar a presença no local, deixar uma marca que dure no tempo e/ou comunicar ao grupo ou à divindade pode ser considerado sinalização, não se pode dizer que tal pretenda ordenar a circulação nas vias. Falta a esses vestígios da expressão humana o que, do ponto de vista da semiótica, Niemeyer (2003, p.25) chama de “propósito comunicacional”, que é o “propósito de transformação de uma situação ou estado” e que conforme esta autora depende de estratégias de persuasão (fazer o receptor confiar) e de manipulação (fazê-lo agir). Quem deixou tais vestígios não concebia a ideia de direcionar no espaço, identificar acessos, notificar de perigos (persuasão). E tampouco determinar comportamentos ao longo da trajetória (manipulação). São esses propósitos que irão caracterizar o que se entende por sinalização de trânsito.

### 1.1 Na Antiguidade

Talvez possam os usuários ter tomado por sinalização, para esses objetivos, as sepulturas, de acordo com Lay (2004, p. 17): por bom tempo elas foram das principais ocorrências que identificavam, ao longo dos rústicos caminhos, o acesso às aldeias e lugarejos. A prática de a comunidade erigir as sepulturas de seus mais destacados membros nos acessos às cidades foi comum entre os primitivos gregos, romanos e outros povos. Além disso, conforme fossem simples as condições do logradouro, a sinalização de localização não era dada por algum marco construído, mas através de recursos que parecem pouco

convencionais: a fumaça oriunda das fogueiras e dos fornos era, durante o dia, indicativo da proximidade de uma cidade; e algumas delas acendiam fogos ou mandavam sentinelas tocar cornetas para orientar os visitantes noturnos que estavam por chegar (LAY, 2004, p.17).

Romanos ficaram famosos por, entre muitos feitos, cortar estradas que interligavam o vasto território do império, facilitando a comunicação e portanto a governabilidade. Foi somente 200 anos depois de terem começado a construir essas artérias que, a partir de 123 D.C., estabeleceu-se o costume de pontuar as distâncias nas estradas por marcos de pedra mármore com até três metros de altura e distanciados cerca de 1,5 km um do outro, ainda segundo Lay (2004, p. 17). “Tais marcos, ancestrais dos marcos quilométricos, estão na origem do estabelecimento das milhas náuticas” (LAVALLETTE, 2001, p.4). O ponto original desses marcos estava num pilar situado numa esquina do Foro Romano, no centro da capital. Sobre esse pilar podiam ser lidas o que talvez fossem as primeiras placas de sinalização dignas do nome, já que cada uma trazia, gravada no bronze, a distância daquele ponto até alguma das principais cidades. Mais tardiamente, esse pilar é citado como o “marco de ouro”, com as mensagens engastadas no mesmo metal, também conforme Lay, (2004, p. 17).

Os marcos das estradas que ficavam em até 200 km aproximadamente deste ponto indicavam a distância do local até Roma. A partir desta distância, então estavam incumbidos de exibir a distância para a cidade próxima mais importante (Lay, 2004, p. 17). Lavallette (2001, p.4) nota que embora desde o ano de 123 A.C. estivessem normalizados “os sentidos únicos de direção, as passagens de pedestres, ou até a regulamentação de estacionamento, não se havia definido um modo de representação simbólica das interdições. Parece que a regulação do tráfego era conseguida por obstáculos aplicados à via”.

Ilustração 1 – Pompeia



Os obstáculos indicam que a via em frente era destinada a pedestres.  
Fonte: Lavalette, 2001, p.4.

## 1.2 No Período Medieval e na Idade Moderna

Com o fim do Império Romano, estradas foram abandonadas, e viagens ficaram inseguras. Durante a Idade Média, segundo Lavallette (2001, p.4) não há referências maiores ao esforço para sinalizar vias, exceto a menção ao “balizamento dos caminhos que levavam a Santiago de Compostela para os peregrinos, e que ainda está em vigor nos nossos dias. Ali vemos surgir uma forma de sinalização específica: a *coquille* de Saint Jacques para indicar aos peregrinos o caminho a seguir e a identificação das paragens no percurso. Mas essa criação ficou isolada”.

O desenvolvimento de sinalização nas vias esteve ligado ao incremento da circulação, ao incremento das transações comerciais, das relações entre as cidades, ao incremento do transporte. Já na Era Moderna, na França do século 17, o governo do Cardeal Richelieu introduziu um sistema que fazia uso de estacas como suporte para sinalizadores nos cruzamentos das estradas. Conforme Lavalette (2001, p.5), tais estacas

ficavam a 2,20 metros de altura, para permitir boa visão dos cocheiros dos correios [...] indicando a distância quilométrica das cidades e o tempo do percurso [...] com dupla utilidade: a localização e o cálculo do salário dos empregados do correio, estabelecido a partir do tempo gasto. Pode-se notar que [...] uma intenção econômica, a de favorecer a circulação de bens e de pessoas, manifestava já preocupações de natureza ergonômica: facilitar a tarefa dos trabalhadores. Estes postes continuavam em uso no alvorecer da era do automóvel.

Na Inglaterra, durante o século 17 também surgiu a prática de cobrança de pedágios nas estradas, o que, em contrapartida, levou à instalação de benfeitorias ao longo delas; o incremento das comunicações por correio também se dá por essa época, e ambas são condições que propiciam mais iniciativas visando a melhorar a orientação nas estradas através de sinalização. São desse período os sinalizadores que informavam inclusive o tempo que seria gasto para se chegar a um determinado destino. Nesse século ainda, na Dinamarca se instituiu mais uma vez o sistema de marcos de distância, dessa vez situados a cerca de 1,8 km um do outro. E, pouco depois, uma lei inglesa obrigava as paróquias a instalar guias orientadoras nos cruzamentos (LAY, 2004, p. 18).

Também conforme Lay (2004, p. 18) em Maryland, na América do Norte colonial, em princípios do século 18, estabeleceu-se por lei um sistema de demarcação de caminhos que lançava mão de entalhes nas árvores, através de letras e cores, que podiam indicar a direção das paróquias, do tribunal ou o acesso às barcas para a travessia dos rios. Nesse período

tornou-se comum que sinalizadores fossem levantados por subscrição pública (ou doações da comunidade). Pouco antes da independência dos EUA, Benjamin Franklin, que seria um dos principais personagens da Revolução Americana, já aparece promovendo ativamente a instalação de marcos nas estradas para apoio ao seu serviço de correios.

### 1.3 No século 19

Lavalette (2001, p.5), menciona um feito que provavelmente facilitou o surgimento da sinalização viária: um oficial inglês criou um código de sinalização náutica em 1817. Krampen, citado por Lavalette (2001, p.5) observou que estes sinais estavam próximos da gestualidade: levantar o braço para significar parada, a cruz para o cruzamento, o dedo apontado para identificar. Lay (2004, p.22) também lembra que

sinalizar por bandeiras e cores era uma prática marítima bem estabelecida. O vermelho era largamente adotado para perigo, provavelmente em função de sua associação com sangue [...] Com a chegada dos navios movidos a vapor, as leis marítimas internacionais foram codificadas em 1863, um quarto de século antes que o primeiro automóvel se tornasse prático. Por isso, o significado de vermelho, amarelo e verde nos sinais viários vem diretamente da experiência marítima e com as estradas de ferro.

Deve-se notar que, ao se viajar a pé, a cavalo ou por carruagens, a velocidade com que se anda permite que, com naturalidade, se peça informação a quem eventualmente cruza o caminho. À medida que a tecnologia do transporte evoluiu, a velocidade de circulação aumentou e tornou custosa e problemática a antes simples iniciativa de fazer uma pergunta.

Mas esse ainda não seria o único problema que a velocidade de circulação ampliaria e obrigaria a enfrentar: no limiar da indústria automobilística (virada do século 19 para o século 20) o surgimento do automóvel foi saudado como promessa de resgate da sociedade. Relata Vanderbilt (2009, p.7) que em estatística de “1720, mortes no trânsito provocadas por carruagens e carroças ‘conduzidas furiosamente’ representavam a principal causa de morte em Londres”: a sociedade estava sujeita aos acidentes causados pelo imprevisível comportamento dos cavalos que tracionavam os veículos da época. Já “na Nova York de 1867, cavalos matavam em média quatro pedestres por semana (um índice um pouco maior que o atual de mortes no trânsito, apesar de, na época, haver muito menos pessoas e muito menos veículos)”.

Sinalização de vias que já podemos considerar como “moderna” foi instalada a princípio não pela demanda de uma crescente circulação de veículos a motor. De fato, houve

um período, no final do século 19, em que a novidade em transporte era a bicicleta, e foi pela iniciativa dos clubes de ciclismo que se levantaram muitos dos primeiros sinalizadores. As mensagens mais comuns, textuais, informavam: “Aos ciclistas: esta ladeira é perigosa” e “Cautela aos ciclistas” (LAY, 2004, p. 18). E foram os clubes de ciclistas que em curto prazo se transformaram em clubes de automobilistas, mantendo a prática de instalar seus próprios sinalizadores.

#### **1.4 O surgimento do veículo a motor e o século 20**

Em pouco tempo estariam desfeitos os sonhos de uma circulação com menos acidentes, porque mais organizada seria a partir da confiabilidade dos veículos motorizados. Onde se pudesse dispor dos veículos a motor, o número de acidentes veio aumentando à medida que as vias iam sendo ocupadas. Sinalização com pictograma foi introduzida na Áustria (então parte da Áustria-Hungria) em 1910. O fato gerador da medida foi um grave acidente no Tirol (que levaria à morte o rei da Saxônia) havido ainda na metade do século 19. O sinal mostrava as sapatas de freio de rodas de carruagem e era pintado nas rochas à margem das ladeiras (LAY, 2004, p. 18, citando Krampen, 1983). Já Lavalette comenta que “essa foi a primeira forma icônica, não verbal, reconhecida em sinalização viária” que evidencia “o desejo de se fazer compreender dispensando a linguagem verbal, e é interessante notar a forma da mensagem, incitando à ação. Os cocheiros podiam entender a intenção pelo contexto, o início de uma estrada em descida...” uma vez que “A representação do objeto como tal não endossa alguma significação por si, já que não há razão para se pintar sapatas de freio à margem da estrada, e isso pode surpreender os cocheiros e levá-los a adotar uma conduta particular”. E Lavalette (2001, p.5) sublinha: “A sinalização moderna foi edificada em seguida a partir de um raciocínio similar”.

Localmente as medidas para disciplinar o trânsito eram tomadas, mas a tecnologia evoluía, a indústria automobilística se afirmava com números de produção cada vez mais expressivos e a velocidade – e o conforto advindo – permitia alcançar distâncias maiores, acelerando a frequência de viagens internacionais. A travessia das fronteiras representava uma mudança de regras (que se fazia sentir sobretudo entre os países europeus, mas também no resto do mundo) a que nem sempre o motorista se adaptava, por isso era necessária uma integração dos sistemas (conforme GUIMARÃES, 2007, s/n).



A partir de 1926, com a Conferência Internacional de Paris, os sinais passam a seis (AL-MADANI, 2004, p.155). Em seguida, uma série de sinais é introduzida, conforme Lavalette (2001, p.9) não mais “para facilitar a circulação diante de perigos, mas para organizar as relações entre usuários. Novos painéis, bem como novas regras surgem, como os de ‘limite de velocidade, o de acesso proibido a uma ou mais categorias de veículos (a contramão aparece), e as ordenações de regulamentação e de estacionamento”. E, em 1929, ainda segundo Lavalette (2001, p.9), “propõe-se uma codificação na forma dos sinais: triangular para assinalar perigo, circular para indicar modo de regulamentação e retangular, enfim, para indicar direções”. Os 24 sinais que são aprovados na Convenção de Genebra (1931) para a Unificação dos Sinais refletem isso (figura 2).

Por essa época, refletindo inclusive experiências que eram feitas pelas correntes modernistas das artes plásticas, havia empolgação com as possibilidades comunicativas que símbolos poderiam oferecer. Um dos exemplos é o do trabalho desenvolvido por Otto Neurath. Segundo Velho (2007), “Neurath tinha a certeza de que poderia criar um idioma gráfico internacional e mais tarde, em 1936, apresentou o Sistema Internacional de Desenhos Tipográficos, o ISOTYPE”, que teria grande repercussão na estética de pictogramas a partir de então desenvolvida. Modley (1976, p. ir) afirma que foi “o trabalho intensivo em sinais de trânsito internacionais entre 1926 e 1949 que eventualmente levou ao desenvolvimento do sistema europeu de sinais viários”.

Enquanto isso, nos EUA, a sinalização viária começara a ser estabelecida por iniciativa de alguns estados, até 1930, quando o governo federal norte-americano editou o MUTCD – Manual on Uniform Traffic Control Devices (LAY, 2004). Ele apresentava, desde essa primeira versão, uma série de sinais com diferenças para o que havia sido proposto pelos acordos internacionais, os quais o Brasil vinha mais ou menos seguindo, desde 1928. Essa formalização internacional, adotada a princípio no Brasil, seria abandonada em 1966 e substituída por outra mais próxima da norte-americana.

#### 1.4.2 O Sinal de PARE

Ainda em 1868, nas proximidades do parlamento britânico em Londres, começaram a ser utilizados sinais móveis, para indicar momentos de parada. O modelo era inspirado nas

experiências que se faziam com sinalização ferroviária e eram mais semelhantes a semáforos do que propriamente a sinalização.

Conforme Lay (2004, p. 19, citando MCSHANE, 1999) o sinal de STOP (Pare) surgiu depois, de maneira trivial, em Detroit, por acaso a cidade que se afirmaria como a capital da indústria automobilística norte-americana. Ele foi definido por um sargento da polícia local, que simplesmente cortou as pontas de uma placa quadrada, formando um octógono.

Esta silhueta depois seria oficializada em 1923 para a região do vale do rio Mississipi, e é interessante que a forma tenha ficado reservada somente para o sinalizador de STOP: era uma mensagem que então se acreditava viria a ser produzida em pouca quantidade, portanto não havia problema maior na perda de material que o corte das quinas da placa quadrada implicava. A cor originariamente era branca, com a mensagem em preto. Foi mudada para branco sobre fundo vermelho na Conferência Nacional Sobre Segurança em Ruas e Estradas (de 1924), mas isso não ficou imediatamente assim. O manual de sinalização rural da AASHTO (Associação Americana das Entidades Rodoviárias Estaduais) de 1927 especificava, por sua vez, o texto em preto sobre fundo amarelo. O primeiro manual MUTCD (Manual dos dispositivos de controle de tráfego) de 1930 propunha vermelho na mensagem sobre fundo amarelo. Agora, a mensagem trazia THROUGH STOP TRAFFIC em três linhas (Lay, 2004, p.19), que consideramos não deveriam ser lidas em sequência, mas na ordem do tamanho das letras: STOP THROUGH TRAFFIC, ou em tradução livre, “Pare o tráfego”. Mais um pouco, e nova mudança: o MUTCD na edição nova, de 1935, já apresentava somente a palavra STOP e indicava cores alternativas: preto ou vermelho sobre amarelo (LAY, 2004, p.19).

Ilustração 3 – STOP amarelo, de acordo com o manual da AASHTO



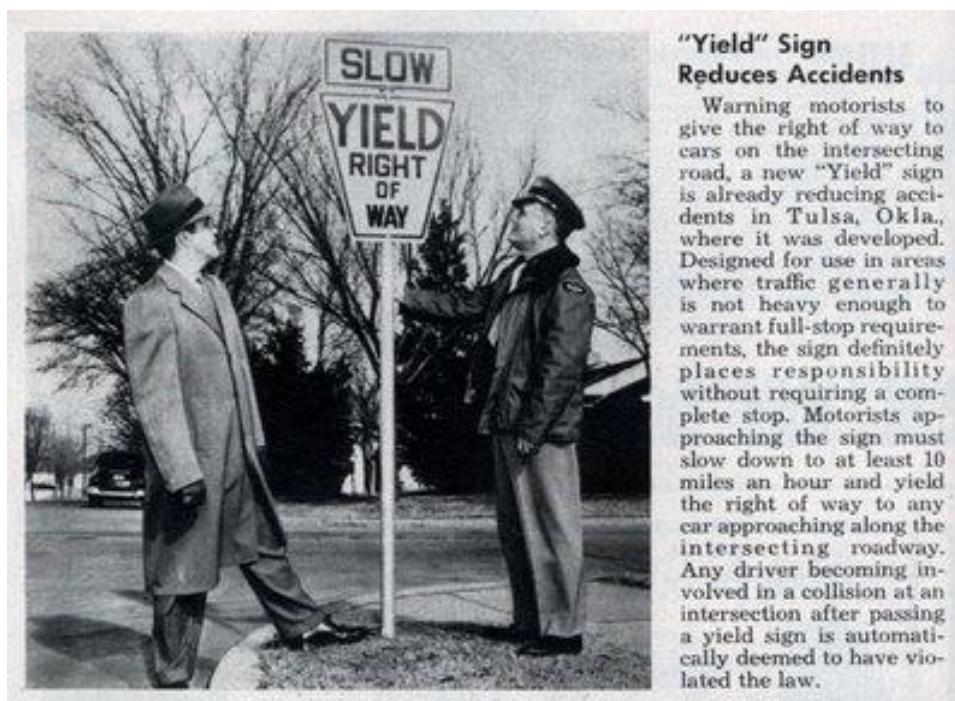
Fonte: <http://www.collectorsweekly.com/signs/automobile/auctions>

Na Inglaterra do final dos anos 30 ainda estava em vigor um triângulo envolvido por uma barra circular, ambos vermelhos, onde se lia abaixo: HALT AT MAJOR ROAD AHEAD (Pare: pista preferencial à frente, em tradução livre), e assim continuaria por muitos anos, até 1975 (Traffic Signs Manual, p.10). A versão internacional final deste sinalizador só sedimentou a partir de 1954, quando os EUA adotaram definitivamente a cor vermelha (que era antes considerado um pigmento instável para uso externo mas que, por então, chegou ao mercado em tecnologia com mais confiabilidade), ainda segundo Lay (2004, p. 19). Foi somente em 68 que a Convenção de Viena para os sinais viários adotou o padrão americano do octógono, ainda que mantendo o padrão anterior. No Brasil o texto STOP foi alterado para PARE em 1974 (veja adiante).

#### 1.4.3 O sinal de Dê a Preferência

O sinal de “Dê a preferência” é outra criação norte-americana. Ele foi aplicado pela primeira vez na cidade de Tulsa, no Oklahoma, em 1950, onde foi instalado numa das esquinas mais perigosas da cidade. Em um ano, fez as ocorrências de acidentes caírem naquele local, na medida em que os motoristas ficavam alertados a ter cuidado. A administração, por isso, ampliou o número de placas e incentivou as prefeituras da vizinhança a fazerem o mesmo. O desenho então era mais trapezoidal que triangular; o fundo era branco e as letras do texto YELD RIGHT OF WAY (Ceda o direito de passagem, em tradução livre) entravam em preto. O MUTCD de 1954 incluiu o sinal de “Dê a preferência”, indicado para aquelas interseções em que o sinal de Pare não seria sugerido. Entretanto, a forma trapezoidal foi substituída pelo triângulo equilátero, e a cor de fundo foi trocada pelo amarelo. A versão atual, com a barra vermelha de contorno e o fundo em branco com o texto YIELD também em vermelho apareceu no MUTCD de 1971 (LAY, 2004, p. 20).

Ilustração 4 – Um dos sinais “Dê a preferência” precursores



Fonte: <http://blog.modernmechanix.com/mags/PopularMechanics/1-1952/yield.jpg>

### 1.5 Sinalização de Trânsito no Brasil

No Brasil, onde o mercado comprador era germinal, foi de “maneira aristocrática” que começou a série de acidentes envolvendo automóveis: segundo Magalhães Jr. (1974), e também Barbosa (1965), o poeta Olavo Bilac durante um trepidante passeio perdeu a direção, chocando-se com uma árvore na estrada da Tijuca (ou em Botafogo, conforme a fonte), no Rio de Janeiro. A regulamentação não esperou e em 1910, um ano após a conferência, aprovou-se o Regulamento para o Serviço Subvencionado de Transportes por Automóveis, que entretanto ainda não fazia menção a sinalizadores. Eles só apareceram em 1928, no “Regulamento para a Circulação Internacional de Automóveis no Território Brasileiro e para a Sinalização, Segurança do Trânsito e Polícia das Estradas de Rodagem”, que aplicava os sinais estabelecidos pela Convenção Internacional de Paris de 1926 (GONÇALVES, 1982).

Em 1941, pelo decreto-lei 2994, a União definiu o CNT, Código Nacional de Trânsito. Nele, a 1ª seção, capítulo V, já tratava da sinalização. Em seu artigo 21, confirmava que “as placas obedecerão a um sistema uniforme, para todo o país, e serão obrigatoriamente colocadas nas vias públicas pelas autoridades competentes”. A sinalização seria de competência do Conselho Nacional de Trânsito, e que “enquanto não for apresentado [...] será mantido em todo o território brasileiro o sistema internacional previsto nos artigos seguintes”.

No código se encontravam 33 sinais de trânsito, parte deles apropriada da Convenção Internacional de Paris, de 1926, e os “sinais preventivos permanentes [...] estabelecidos em março de 1931 pela Sociedade das Nações”. Continha uma seção sobre marcos rodoviários que propunha regras formais, podendo ser considerada o esforço inicial para a diagramação de sinalizadores. Eram marcos indicadores de distância e marcos indicadores de itinerários, esses de cinco espécies: os indicadores de cidades, os de dentro das cidades (talvez a primeira menção explícita a uma sinalização viária exclusivamente urbana), os simples de direção, os duplos de direção e os triplos de direção.

Ilustração 5 – Sinais de 1941 seguiam o padrão europeu



Fonte: desc.

### 1.5.1 A Industrialização e a intensificação da circulação

A tardia industrialização brasileira fez com que só em meados do século 20 o trânsito se avolumasse nas ruas. Acompanharia, a partir daí, o que se dava no mundo desenvolvido, onde “com o boom da indústria automobilística durante a segunda metade do século 20, a deterioração das condições de tráfego nas maiores áreas urbanas e o efeito diretamente produzido no ambiente tornar-se-iam por décadas uma permanente preocupação das autoridades” (GONZÁLEZ-ROJO et al., 2000, p.171). No Brasil, a fabricação seriada de veículos se iniciou ao final da década de 50: o período JK rasgou o território por rodovias, e houve um recrudescimento da urbanização. Até cidades médias encomendavam semáforos (ou seja, equipamentos mais sofisticados de sinalização).

Vinte e cinco anos depois da sua primeira versão, a formalização europeia para os sinais a princípio adotada no Brasil seria abandonada. O novo Código Nacional de Trânsito implantado em 1966 (Lei 5.108) se filiou à corrente norte-americana exposta no MUTCD, mostrando o anexo referente à sinalização grandemente aumentado em relação ao CNT de 1941 (os sinais passaram a mais de cem, divididos em: regulamentação, advertência, indicação e sinalização horizontal). Note-se que o Brasil foi signatário da Convenção Internacional sobre Sinalização Viária e Sinais de Trânsito, em Viena (1969). Segundo Lay (2004, p.21) este é “um sistema realmente internacional baseado no reconhecimento de que os sistemas europeus e americanos têm valor equivalente”.

A revisão do CNT em 1974 trouxe nacionalização de terminologia: PARE substituiu STOP, tanto nas regulamentações como nas advertências; o regulatório de contramão, abstrato na forma, foi substituído por uma seta cruzada na diagonal (GONÇALVES, 1982, s/n).

Ilustração 6 – Os sinais de 1974 foram “tropicalizados”, aliás, como a Convenção de Viena 68 permitia



Fonte: O autor, 2011.

Todavia, o CNT ainda não tratava a sinalização como item importante, e sim como apêndice que a própria inclusão num anexo já sugeria. Em 1982 o Contran apresenta o primeiro Manual de Sinalização de Trânsito, parcialmente alterado em 1986. Ele demonstra esforço em tentar detalhar o tanto de questões que o CNT, muito genérico, deixara em aberto. No Brasil, o crescimento da frota de veículos tornou alarmantes os índices de acidentes, mas algo semelhante acontecia em todo o mundo. A pressão por medidas de controle era estimulada pelo noticiário internacional, que pôs a segurança no trânsito na ordem do dia (um destaque era a campanha pela segurança dos automóveis liderada nos EUA pelo advogado Ralph Nader, prestigiado defensor dos direitos do consumidor nos anos 60 e 70).

Algumas experiências municipais foram relevantes. Como as prefeituras não podiam ter autonomia em relação ao Código Brasileiro de Trânsito, elas mantinham o sistema de sinais conforme estabelecido em lei, mas apuravam o tratamento dos gráficos e inovavam na forma dos sinalizadores.

Ficou conhecido o projeto do escritório Cauduro e Martino para a Avenida Paulista, em 1973 (ilustração 7). Os criadores optaram por dispor várias informações, inclusive as textuais, em placas-tótems que têm o corpo informativo alongado e vertical. A solução gerou polêmica: em par da alegada economia de espaço, muito adequada a sinalizadores destinados a calçadas e canteiros centrais, acusou-se a dificuldade que o motorista teria para fazer a leitura em movimento de textos em posição vertical. Apesar disso, o sistema de sinalização criado para aquela avenida virou referência, marcou a paisagem e está relativamente preservado até os dias de hoje.

Ilustração 7 – Os totens da sinalização da Avenida Paulista



Fonte: <http://www.vitruvius.com.br/jornal/news/read/877>

Em 1976, um convênio entre o governo do estado do Rio de Janeiro e a recém-criada prefeitura da capital (cuja criação era consequente à fusão dos estados do Rio e da Guanabara) permitiu à prefeitura implantar projeto de autoria do Escritório PVDI Aloisio Magalhães (figura 8). A solução formal e construtiva diferenciada para a época (todas as placas eram montadas em resina de poliéster e fibra de vidro) infelizmente não teve continuidade.

Ilustração 8 – Campo de Santana, Rio de Janeiro, anos 70: dois sinais conjugados num mesmo suporte



Fonte: Coleção do autor.

### 1.5.2 Sinalização no Código atual

Em 1997 foi aprovada a nova versão do Código de Trânsito Brasileiro – CTB, através da lei 9503/97. Quanto à sinalização, a princípio não havia mudanças expressivas, já que o CTB assumia as resoluções anteriores, enquanto não fossem revisadas (DENATRAN, 2010, p.9).

Em paralelo, a ANTT, Agência Nacional de Transportes Terrestres, que é autarquia vinculada ao Ministério dos Transportes, desde 2001 passara a atuar sobre o transporte rodoviário. A ANTT absorveu o antigo DNER e herdou dele o então recente Manual de Sinalização Rodoviária (de 1999), que continuou a distribuir em versão digital a partir de seu site.

Outro paralelo se configura no Manual de Sinalização Turística, editado em 2002 pela Embratur, Empresa Brasileira de Turismo, em convênio com o Denatran. É desse modo que surgiram nos sinalizadores as réguas (placas independentes ou faixas pintadas em placa) na cor marrom, com 76 novos pictogramas turísticos, que na prática representam para quem projeta uma sobrecarga, se não de informação, certamente na tarefa de diagramar os sinalizadores<sup>2</sup>.

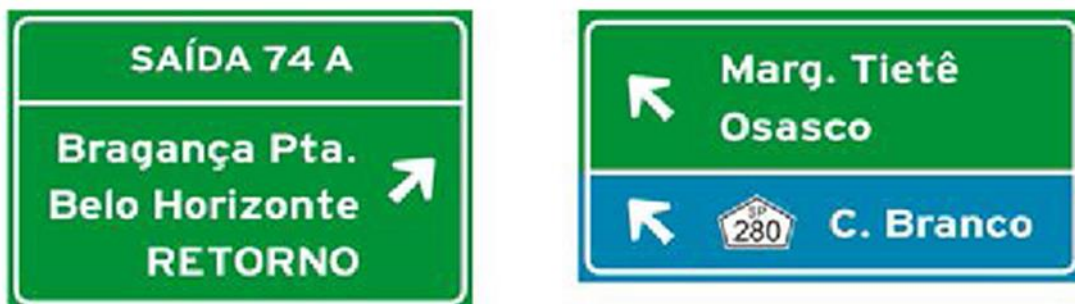
### 1.5.3 Complementando o CTB

Nos tempos mais recentes, o Denatran vem procurando completar o CTB nas omissões referentes à sinalização. O progresso já existia no manual de 82/86, no manual rodoviário de 99 do DNER/ANTT e é maior nos capítulos editados do novo manual brasileiro (2005/07). Entretanto, subsiste a falta, nesse manual, do(s) capítulo(s) referente(s) à sinalização de indicação: “[...] permanece em vigor (o anterior – n.a.), ainda que parcialmente, no que se refere à Parte I: integralmente os seus capítulos I e V – introdução e Placas de indicação” (Denatran, 2010). Essa parte tem peculiaridades que exigem estudos de diagramação que a tornam mais difícil de ser normalizada (e portanto deixa ainda vigendo o manual de 82/86 no que toca a esta seção) . Mais recentemente, o Denatran disponibilizou, para consulta pública, uma versão preliminar para o volume III – Sinalização de indicação.

---

<sup>2</sup> Com a resolução 160 do Contran (2004) o CTB “absorve” os pictogramas e também a cor marrom para os sinalizadores indicativos de atrativo turístico.

Ilustração 9 – Exemplo de Sinalização de Indicação que está em consulta pública



Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, vol. III, 2013.

As partes da sinalização de regulamentação (capítulo I), de sinalização de advertência (capítulo II) e de sinalização horizontal (capítulo IV) do novo manual brasileiro foram editadas na frente por alguma razão: as duas primeiras são conjuntos de sinais, que podem ser tratados individualmente – ainda que esse não seja o melhor critério, e a solução podendo sofrer críticas, já que “...quando se apresenta um sistema de símbolos gráficos é preciso que seja feito um projeto de ergonomia informacional levando em consideração a avaliação da compreensibilidade dos símbolos por parte dos usuários” (MENDONÇA et al., 2010). Considerando superficialmente, tais sinais parecem ser importados de compilações estrangeiras.

Ilustração 10 – Sinalização de Regulamentação



Fonte: Manual de Sinalização Rodoviária, 1998.

Por sua vez, o capítulo da sinalização horizontal parece afim das disciplinas da área de engenharia e arquitetura (ênfase na demarcação de plantas etc.), podendo ser resolvido com mais facilidade pelo perfil profissional que entrevemos na lista dos participantes na feitura do manual (membros de entidades técnicas ou burocráticas – e nenhum profissional de design ou de área de comunicação).

Ilustração 11 – Sinalização  
de Advertência



Fonte: Manual de Sinalização Rodoviária, 1998.

Seria precioso contar com profissionais ou pesquisadores do campo do design gráfico e informacional, que metodologicamente levassem em conta que, “[...] quando se aborda o tráfego [...] devem-se observar, antes de tudo, os seus três elementos principais: o condutor, o veículo e as vias pelas quais ele se movimenta [...] (porque) a interação entre os três é o que determina o funcionamento do trânsito” (ZERBETTO et al., 2010). Eles colaborariam para se rever o conceito que permeia toda a parte de sinalização do CTB e para o detalhamento do manual dos sinalizadores, e sobretudo para o capítulo ainda pendente de aprovação, da sinalização de indicação, visto que as exigências de diagramação desse grupo de sinalizadores, pela variedade, teriam de ser estabelecidas por sistema gráfico-visual complexo que em muito ultrapassa, por exemplo, as medidas esquemáticas de referência de cores e dimensões-padrão.

Resumo do capítulo: uma história da sinalização pode ser traçada desde tempos imemoriais, mas é inegável como o surgimento do automóvel, conseqüente à industrialização do final do século 19, criou a premência por sinalização que organizasse os fluxos de circulação intensificados. Acordos em conferências internacionais fizeram surgir dois sistemas de sinalização. O Brasil se filiou originalmente à corrente europeia, mas converteu-se ao padrão norte-americano em 1966. Um novo Código de Trânsito Brasileiro foi promulgado em 1997, e em termos de sinalização ainda há partes pendentes de normas que se prevê que virão com os manuais do Denatran. Entretanto, os manuais existentes resultaram de projetos desenvolvidos sem o concurso de designers.

## 2 DESIGN DE SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO

Neste capítulo investigamos a autonomia do projeto de sistemas de sinalização como área projetual no design que demanda metodologia e conhecimentos específicos e da qual se desdobra o projeto de sistemas de sinalização de trânsito.

Podemos definir sinalização por mensagens aplicadas no ambiente visando à informação dos frequentadores daquele dado ambiente. O que caracteriza a sinalização e a diferencia das demais mensagens que podem ser oferecidas aos usuários é essa necessária relação que ela mantém com o ambiente. Também na medida em que sempre haverá uma relação do frequentador com o ambiente, o objetivo da sinalização está em otimizá-la, porque ambiente, usuário e sinalização mantêm uma conexão essencial. Pode-se considerar que, dos diversos equipamentos gráfico-formais que assediam o usuário pretendendo lhe enviar mensagens, é a sinalização se diferencia porque é sempre mediatizada (ou determinada) pelo espaço que necessariamente vai existir entre ela e o frequentador (MCLENDON, 1982, p.3).

### 2.1 Sob aspecto da comunicação

No design, desde sempre e tantas vezes se fizeram análises da relação entre usuário e objeto, [como na “estruturação dos requisitos de uso” de Bonsiepe (1978, p.173)], e é interessante notar que nessas análises se destaca a relação de manipulação do objeto pelo usuário: este adquire aquele, o manuseia, o monta, o liga, o controla, o aplica, o conecta, o gasta, o dispara, o customiza, o descarta etc. Ambientes (entendidos como os espaços físicos transformados pelo homem), entretanto, envolvem o usuário, ou frequentador, de uma forma absoluta e até avassaladora. Não importa se o ambiente é área ao ar livre ou abrigada, se é apenas interferência no espaço natural, ou espaço artificialmente construído: num e noutro caso, seja o que for que se construa, assim é feito a pretexto de nosso conforto, e para nossa segurança. Só que, se por um lado a estrada corta o espaço da natureza e nos dá a segurança do trajeto, assim como o que é edificado nos garante a proteção, por outro lado, tantas vezes a impressão que fica é de que o ambiente ao determinar nossos caminhos, guiar nossas trajetórias, ocupar nossa atenção, gastar nosso tempo, e obrigar-nos a encontros e desencontros, acaba por nos provocar alienação.

Pois é esse relacionamento que a sinalização se propõe a mediar. Ela está na interface do usuário com o ambiente. Sob certo aspecto, o sinalizador enfrenta o ambiente e se propõe a destrinchá-lo e racionalizá-lo para o frequentador. “O sinalizador [...] agrega algum grau de qualidade ao ambiente em que se encontram” (Chermaieff, in CALORI, 2007, p.viii). Ele busca traduzir o ambiente para o repertório desse frequentador e daí aumentar o conhecimento que este detenha sobre ele. Como completa Calori (2007, p.3): “[...] programas contemporâneos de sinalização e wayfinding permitem aos ambientes em que estão instalados possuir uma voz singular e unificada”.

### 2.1.1 O ambiente é o enigma

Ambiente, seja de que natureza for, se apresenta para o usuário como enigma a ser compreendido. Considerando a arquitetura, que nesse sentido é “ambiente construído”, Rasmussen (1986, p.24) sublinha: “Não é suficiente ver a arquitetura; devemos vivenciá-la”. E o ambiente expressa sua formalidade por diversos canais para dialogar com aquele que nele penetra. Isso se inicia na distância, antes mesmo do frequentador adentrar, e continua através dos dados de aparência que ele pode oferecer para a interpretação. Por exemplo: um grande portal, junto a elementos decorativos, configura dados que se transformam em informação (não fosse o conceito de portal em si, assim como os demais que se seguem, dependente de interpretação); também a massa que se eleva na altura fazendo em um caso a sugestão dos andares de que se constitui, e em outro a antecipação do tanto de ladeira a subir; os recortes de relevo e vegetação que sempre oferecem prováveis caminhos; ou a iluminação que torna importantes certos detalhes ou convida a certas trajetórias etc.

### 2.1.2 O papel do frequentador

Como se percebe, nessas condições, a sinalização deve ser assumida não como o único, mas como mais um canal de comunicação. “Sinais visuais variam desde o implícito até o explícito, e arquitetos e designers de cenários [...] empregam um leque de recursos no plano formal...” (KINNEIR, 1980, p.17). Incluída no sistema de mensagens de diversa natureza que

o ambiente emite e que o frequentador é capaz de captar, a sinalização completa as mensagens naquilo que precisa ser explicitado ou reforçado. No que precisa ser reforçado, porque nem sempre mensagens formalizadas pelo ambiente serão suficientes; e explicitado, porque haverá mensagens complexas ou abstratas a ponto de não poderem ser transmitidas somente pela forma ou aparência que o ambiente oferece.

Por sua vez, o usuário sempre possuirá uma história, ou a sua própria história, com repertório próprio de experiências prévias e de conhecimentos adquiridos. Conforme

É a partir desse repositório que a relação comunicativa se estabelece. Só tem significado o que pode se relacionar com algo já conhecido. Para que se efetive um processo de comunicação, é necessário que a mensagem tenha referências ao repertório que o interpretador partilha com o gerador” (NIEMEYER, 2003, p.26).

Esse interpretante, o usuário, poderá ser um visitante neófito ou pelo contrário, ser uma presença costumeira naquele ambiente. Ele poderá estar acompanhado ou ser somente um visitante solitário. Ele poderá ser um turista que sabe ser aquela sua única oportunidade, ou única vez em que ali adentrará; ou poderá ser um “foca”, um principiante em novo emprego com esperança de ser efetivado, mas ainda sem intimidade com o ambiente. Em cada caso, sua expectativa de permanência – por pouco tempo, quem sabe minutos, ou por longo tempo, quem sabe dias, influirá em seu estado de espírito, podendo refletir no tipo de mensagem que ele precisaria e gostaria de encontrar.

Por fim, o uso que o frequentador espera fazer do ambiente, ou o tipo de serviço que ele tem expectativa de encontrar também concorrerão fortemente em seu estado de espírito e em como a informação que o ambiente disponibiliza terá condições de atendê-lo. Tratando genericamente da fruição de qualquer objeto, Rasmussen (1986, p.28) ratifica: “depende também, em grande medida, da suscetibilidade do observador, de sua mentalidade, educação, de seu meio [...] e do estado de espírito em que estiver nesse momento”. Por exemplo, é reconhecida a ansiedade daqueles que são obrigados a frequentar hospitais, à espera de atendimento. De acordo com Formiga (2011, p.17), “Hospitais públicos e privados são locais onde a afluência de público é muito grande e em situação de stress, seja por paciente ou por visitante”. Pode-se, também, supor a irritação dos que são obrigados a comparecer a repartições por causa de reclamações ou de cobrança de imposto. Segundo Redig (2001, p.35), “tais órgãos não têm interesse em facilitar a vida de ninguém [...] mas se tivessem [...] o design seria de muita utilidade”. Por fim, é patente o estresse a que são submetidos os motoristas no trânsito congestionado.

O objetivo imediato de qualquer sinalização é comunicar ao usuário, mas, em muitos casos, o objetivo último, conseqüente à informação fornecida, é o de provocar nesse usuário alguma reação ou atitude. Enquanto comunicação, Pereira (2007, p.10) vê o fenômeno como “um processo ativo, ou seja, envolve na sua essência um propósito [...] que é o de um ser influenciar outro ser, modificar seu comportamento, obter uma resposta”.

No nível psicológico do usuário, um modelo para o processo interno que o leva da percepção da mensagem à reação é chamado pelo acrônimo PRT (em inglês: *perception-response time*). O modelo PRT é usualmente utilizado para se medir “o tempo necessário para detecção, reconhecimento, decisão e reação do usuário” diante de uma mensagem. Ele pode ser válido para o processo que vai desde a percepção à reação em quaisquer sistemas que envolvam sinalizadores em quaisquer ambientes mas, sobretudo, é aplicado em sinalização de trânsito. PRT é o tempo total que o usuário exige para perceber e completar a reação a um sinalizador. O tempo de PRT pode variar se for para sinais genéricos de advertência até 06 segundos ou mais para os sinais de alerta que exijam julgamento mais acurado por parte dos usuários da via (MUTCD, 2009, p.103). O PRT se tornou referência para o estabelecimento de tabelas que dão o corpo de letra necessário em função da velocidade em que se circula e da distância de leitura exigida<sup>3</sup>.

## **2.2 Das plaquetas aos sinalizadores: a sinalização como um sistema**

Simplificadamente pode-se dizer que, cada sinalizador, ou plaqueta de sinalização objetiva transmitir uma mensagem, que por sua vez pretende orientar o frequentador e daí lhe provocar uma reação. Essa mensagem, para o indivíduo que se movimenta, pode ter utilidade ou validade bastante restrita, na medida em que inclui dados exclusivamente locais, ou pode sofrer a concorrência de outros dados que o frequentador irá absorvendo ao longo do caminho. Tal implica em que, ao longo da trajetória, o frequentador necessitará receber mensagens que completem ou atualizem o seu repertório de informações: um sinalizador somente não basta, e se tornam necessários sinalizadores em sequencia que cumpram o papel de amparar o usuário em todos os momentos em que ele precisar ser instruído em como proceder; de avisá-lo de riscos existentes, de orientá-lo em como prosseguir, de informá-lo

---

<sup>3</sup> O MUTCD – Manual on Uniform Traffic Control Devices é o manual que padroniza a sinalização de trânsito nos EUA e usa o PRT nas diversas tabelas para guiar o posicionamento de sinalizadores.



[...] em troca, isso se traduzirá na dimensão dos gráficos que transmitirão as mensagens” (CALORI, 2007, p.75). Não se discute a noção de que os sinalizadores abrangidos num determinado sistema tenham de apresentar características comuns, porque serão tais características que permitirão ao frequentador reconhecê-los como tais, como sinalizadores componentes do sistema; apesar disso, e pelo contrário, “não só as diferenças formais entre ambientes sugerem ser preciso variar forma e dimensão, mas há requisitos funcionais [...] que também indicam que isso é necessário” (FOLLIS, HAMMER, 1979, p.36). É importante a diferenciação dos sinalizadores entre si, e que essa diferenciação se dê pelos tipos de mensagens que eles estão encarregados de passar. Tal servirá para que o observador, por sua vez, possa adquirir o repertório das formas aproveitadas nesse dado sistema. E que então possa antever, pelas diferenças, e mesmo à distância, que tipo de informação lhe ficará disponível num dado ponto. Portanto, é a unidade gráfica na diversidade de sinalizadores que deve ser perseguida, e não a uniformidade em si dos sinalizadores.

### **2.3 O projeto de sinalização**

Sistema de sinalização, em termos de design gráfico, trata dos sinalizadores visuais (placas e letreiros) necessários a um dado ambiente, através do qual são dispostos para atender à necessidade de orientação do público que nesse ambiente circula.

A sinalização é comunicação visual que se dá através do espaço físico. A sinalização está integrada ao espaço físico e não pode ser manipulada pelo usuário do mesmo modo que ele manipula uma revista, por exemplo (a revista, como a placa de sinalização, também é produto de comunicação visual, mas é de outra natureza por causa da portabilidade que possui, e que falta ao sinalizador).

Estando diante de um letreiro, o usuário raramente controla a situação de conforto no momento em que recebe a mensagem. Não domina a iluminação porque não pode aproximar o sinalizador de uma fonte de luz. Não aproxima o sinalizador de sua vista, a não ser que se disponha a locomover-se, e tampouco domina a altura em que o sinalizador está ou a inclinação em que este se apresenta. E ainda não pode guardar consigo o sinalizador, visando à consulta numa outra oportunidade. As mensagens da sinalização estão imobilizadas (nas placas e letreiros fixados aos postes, às paredes, penduradas etc.) e são passadas como se

fosse a conta-gotas, em etapas e (espera-se) na medida da necessidade do usuário, através de cada um dos sinalizadores, cada um na sua vez.

### 2.3.1 Concepção básica do sistema de sinalização

Conforme Costa (2008), um “sistema é uma totalidade funcional, um conjunto inteiro que se compõe de partes ou elementos diversos”, e que “os elementos do sistema estão organizados de acordo com uma estrutura funcional cujo objetivo é a eficácia”. Por sua vez, segundo Jordan (1998, p.5), “eficácia refere-se à medida em que uma meta ou uma tarefa é alcançada”. Na sinalização, a meta que se persegue é a da correta orientação dos frequentadores em suas demandas. Para isso, o sistema de sinalização se exprime num conjunto de elementos – os sinalizadores. Ainda que eventualmente cada sinalizador isolado cumpra seu papel informativo para o usuário, num sistema de sinalizadores o que se busca é um resultado de melhor qualidade que a soma dos papéis individualmente cumpridos por cada um deles. “Um sistema é o melhor exemplo demonstrando que as partes ou elementos que o integram estão organizados em função do todo” (COSTA, 2008, p.95). O sistema funciona, não pela qualidade intrínseca deste ou daquele componente, mas pela inter-relação dos diversos elementos que servem à orientação bem sucedida do usuário.

Uma distinção importante diferencia sinalização e sinalética segundo Costa (1992, apud VELHO, 2007, p.48). Sinalização regulamenta o fluxo de pessoas e veículos; é sistema universal, portanto é indiferente às características do ambiente; já sinalética [Velho (opus cit.) prefere, por adequação de significado, o termo *señalética*, em espanhol] identifica, regula e facilita o acesso em um determinado espaço; é um sistema que se adapta a cada situação e está sujeito às características do ambiente. Portanto, a primeira dando prioridade à coerência formal e funcional entre componentes do sistema sinalizador, em detrimento da integração com o ambiente em que foram instalados; a segunda, de concepção oposta, enfatizando a integração com o ambiente – e servindo assim à afirmação do branding relativo àquele ambiente em que se encontra. Para esta visão, sinalização viária, enquanto aspirando a um padrão universal é, de fato, sinalização.

A eficácia dos sistemas de sinalética ou de sinalização, incluídos aí os sistemas de sinalização viária, é demonstrada através de duas características: a funcionalidade e a identidade formal. São características interdependentes: a funcionalidade é percebida na

qualidade de orientação que o sistema fornece ao usuário, ou seja, na capacidade de orientá-lo desde o acesso, ou desde a partida, até seu destino final; e a identidade formal é reconhecida na manutenção de certos dados formais nos sinalizadores componentes do sistema, ou seja, por uma padronização da forma (física e gráfica), ainda que adaptada à situação particular de cada sinalizador – e até por isso mesmo, quando esses dados comuns acabam por se destacar na variedade que cada sinalizador exprime.

A funcionalidade do sistema será garantida se o sistema oferecer o tipo de informações que o frequentador precisa. E o que o frequentador espera? Que o sinalizador esteja onde o frequentador puder vê-lo; que ele possa diferenciar a sinalização dos outros estímulos visuais, e assim reconhecê-la; que também as mensagens estejam organizadas de modo que lhe seja possível compreender, e que lhe sejam apresentadas ordenadamente, e na oportunidade adequada, o que garantirá a relevância da informação. “Os gráficos servem para informar sem confundir” (TAYLOR, 2005, p.70).

A alternativa mais comum para satisfazer essas condições é a de montagem de um sistema organizado sequencial, em que os sinalizadores são relativamente independentes e ocorrem ao longo da circulação, dirigindo cada usuário até o destino final, e isso pode se dar minuciosamente passo a passo ou a intervalos maiores, conforme seja a necessidade; recursos complementares são o de aplicação de faixas, contínuas ou não, nas laterais, nos pisos, no teto (a depender das condições do ambiente), que encaminham o observador a seu destino; o de instalação de pontos referenciais a intervalos, como totens: sempre há a possibilidade de uma solução combinando algumas dessas alternativas. Pode-se considerar que, em princípio, o sistema de sinalização de trânsito esteja neste caso, na medida em que o próprio Código de Trânsito Brasileiro (1998) lembra que para informação do viajante convergem a sinalização vertical (placas, semáforos) e a sinalização horizontal (demarcações de piso).

Considerando nosso interesse na sinalização de trânsito vertical, cabe examinarmos a alternativa que lhe está relacionada, a do sistema organizado sequencial de sinalizadores. Um aspecto desse sistema é o de não só ser montado por sinalizadores que em sua configuração física são independentes – peças separadas – mas o de que a mensagem que cada sinalizador abriga tem seu significado valorizado quando na conexão com os demais sinalizadores. Aliás, de acordo com o que Costa (2008) comenta: “cada parte do sistema desenvolve suas próprias funções, para o que todas as partes possuem alta especialização”, mas “todas as partes do sistema funcionam em absoluta interdependência...”.

Essa conexão se dá pelas mensagens, sejam textuais (tipográficas) e/ou não textuais (que em geral utilizam pictogramas), que se relacionam (uma mensagem levando a outra, e

assim em sequencia); a conexão se dá também por componentes formais comuns ou ao menos inter-relacionados (que podem ser cores, formato, dimensão, estilo tipográfico, estilo da família de pictogramas, altura e modo de fixação etc.). Tais componentes se apresentam de modo mais ou menos constante, o que se chama identidade visual “na linguagem profissional espontânea”, conforme Chaves (2005 p. 32). Sistemas de sinalização viária costumam ser reconhecidos sobretudo pelos conjuntos de pictogramas, que no trânsito são chamados de “sinais” (CTB, 1997).

O designer pode estruturar o sistema organizado sequencial através de fluxogramas, que são gráficos simples que mostram como os sinalizadores de um dado sistema se articulam, na sequência temporal (figura 12). O fluxograma reflete, por isso, aquilo que acontecerá no ambiente quanto à ordem em que os sinalizadores surgirão no caminho do indivíduo frequentador. “Tal auxiliará o designer a demarcar todos os pontos de decisão [...] e determinar locais para todos os elementos sinalizadores...” (FOLLIS, HAMMER, 1979). O fluxograma é, enfim, ferramenta importante para se estabelecer tanto a oportunidade de uma determinada mensagem (onde e quando sinalizar) como sua dosagem (quantidade de dados na informação e ocorrência em quantas vezes) no decorrer do sistema que se está montando.

Subjetivamente podemos dizer que a sinalização procura tornar o ambiente compreensível e acolhedor para o usuário que circula por suas vias. Ela “cada vez mais frequentemente é reconhecida como uma peça-chave para uma sensação de bem-estar, segurança e proteção em ambientes estranhos e muitas vezes estressantes” (CALORI, 2007, p.9). Ela faz isso na medida em que: dá sensação de segurança ao indivíduo que circula por espaço que não conhece; define o limite geográfico de um espaço (na medida em que a área que se encontra sinalizada faz parte, enquanto a área que não se encontra sinalizada não faz parte); exprime visualmente a personalidade da entidade que ocupa ou administra o espaço; passa impressão de ordenação e hierarquização (que é dada pela diferenciação e importância relativa de atividades, de interesses, de atrações); “veste o ambiente” (essa expressão foi-nos passada por um cliente na oportunidade de uma apresentação de projeto), compondo climas e tematizando com a paisagem e a decoração; define comportamentos e reduz riscos em atividades (através dos avisos) e aumenta a margem de segurança diante de necessidade de escape (sinalizando saídas, inclusive de emergência); conforme o objetivo, pode renovar o interesse e incentivar a circulação em “áreas mortas”, ou divulgar serviços e atrações pouco conhecidos.

Entretanto, a sinalização só melhora a qualidade e a eficácia da trajetória e da estada do frequentador se objetivamente assumir as funções: localizar no espaço físico (Onde estou?

Onde aquilo ou alguém está?); orientar pela circulação que gastará o menor tempo para percorrê-la (Para onde ir? Como chegar lá?); impor conduta ou uso (Faça! Não faça! Entre! Não entre! Perigo!); informar ocupação do espaço (Horários; Quadros de ocupantes); localizar no tempo (O que se deu aqui? Está aqui desde quando? O que se dará aqui?). “São as cinco categorias em que todos os sinalizadores recairão” (MCLENDON, 1982 p.11).

## 2.4 Constituição físico-formal dos sinalizadores

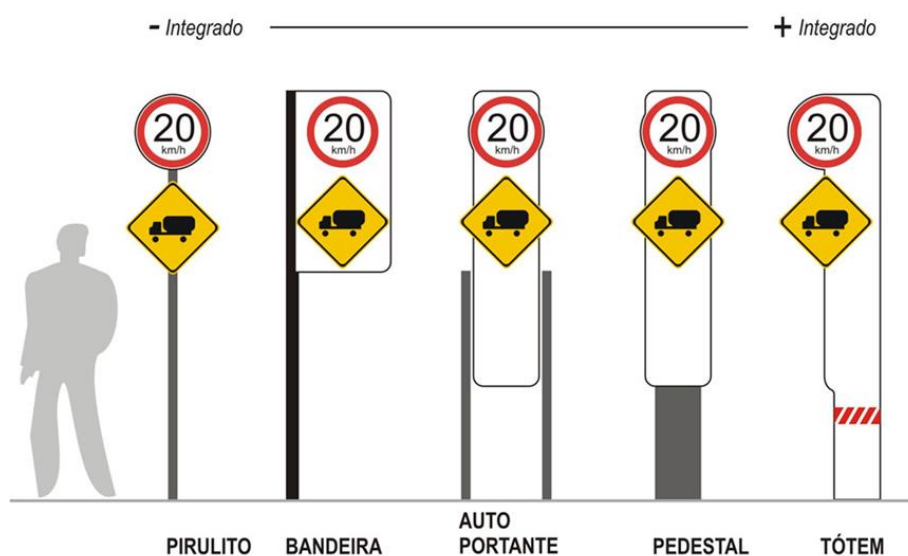
Incluído no conjunto de sinalizadores, ou no sistema de sinalização, cada sinalizador, (que também pode ser chamado por letreiro ou por placa de sinalização) é uma unidade independente, e deve ser examinado em sua configuração formal e física. Um sinalizador pode ser decomposto em elementos essenciais, a saber: corpo informativo, suporte e fundação; uma interferência também configuradora dos sinalizadores é a iluminação, tanto a focada sobre a placa como a emitida por ela.

O corpo do sinalizador inclui painéis ou placas, que são faces informativas, ou que servem de suporte para a veiculação das mensagens. Um corpo de sinalizador pode, conforme o caso, dispor de uma, duas ou mais faces informativas; um sinalizador simples, constituído somente de corpo, com uma só face informativa ou placa, vai ele mesmo ser chamado de placa de sinalização ou placa indicativa. O sinalizador cuja face informativa é dividida em módulos mais ou menos independentes será chamado quadro ou tabela, e tais módulos, se forem alongados, serão chamados régua. O corpo do sinalizador pode possuir faces informativas e faces sem mensagem, ou faces cegas. Entretanto, não haverá sinalizador sem ao menos uma face informativa. Por outro lado, sinalizadores cujo corpo possua mais de uma face informativa podem abrigar nestas faces a mesma mensagem ou mensagens de natureza diversa em cada face.

Do sinalizador que na sua simplicidade é fixado diretamente sobre um suporte preexistente (sobre paredes ou outro item de arquitetura, ou sobre postes de iluminação, por exemplo) diz-se que leva fixação direta e que não possui suporte próprio. Sinalizadores pendurados do teto, ou erguidos do solo, por exemplo, necessitam evidentemente de sustentação própria. Há sinalizadores em que os suportes possuem grande presença formal, a ponto de contribuírem para a configuração de cada sinalizador como um fenômeno perceptivo integrado, em que corpo e suporte do sinalizador formam um todo. “Sinalizadores de

múltiplas faces podem apresentar caráter escultural ou estrutural que é mais arquitetural que o visual ‘pirulito’ oferecido por um sinalizador único montado em um poste fino” (FOLLIS, HAMMER, 1979). Em certos sinalizadores, muitas vezes chamados totens, a integração entre corpo do sinalizador e seu suporte é tão completa que não se podem definir quais seriam os limites das faces informativas.

Ilustração 13 – Possibilidades de suporte para a mesma mensagem



Fonte: O autor, 2007.

A fundação ou fixação de um sinalizador diz respeito aos dispositivos necessários para garantir a sua estabilidade. “Itens de sinalização podem ser tão pesados ou difíceis de instalar que certos embasamentos ou reforços precisarão ser produzidos [...] para ancorar o sinalizador” (FOLLIS, HAMMER, 1979, p.182). Quase sempre os elementos de fundação não ficam aparentes: bases de concreto para ancorar autoportantes encontram-se fincadas logo abaixo do nível do solo; em letreiros e placas, são os parafusos e buchas que, chumbados às paredes, mantêm os sinalizadores na posição. Do ponto de vista formal, os elementos de fundação não costumam quase ter importância. Mas não se pode ignorar o fato de que, conforme a escolha ou a viabilidade de se aplicar um determinado esquema de fixação, tanto os suportes que a ele ficam atrelados, como o próprio corpo do sinalizador podem ter sua configuração ajustada para otimizar eficiência.

### 2.4.1 Iluminação do sinalizador

Considera-se que a maioria de sinalizadores existentes não é iluminada artificialmente, e nem precisaria sê-lo. Entretanto, iluminação sempre existirá, porque é condição necessária para que qualquer sinalizador seja visível. Quando se afirma que um sinalizador não é iluminado, isso apenas significa que para ser visto, aquele sinalizador depende da iluminação que se prevê que o ambiente possa oferecer. No caso da iluminação que o ambiente apresenta, ela pode ser natural (como é comum em áreas externas, por exemplo, em que os sinalizadores ficam sob a luz do dia) e artificial (quando o sinalizador fica submetido às fontes de iluminação preexistentes).

Conforme Calori (2007 p.168), há “Basicamente, três opções para iluminar sinalizadores: externamente, internamente, ou sem iluminação”. Consideremos a distinção entre sinalizadores iluminados e luminosos: um sinalizador iluminado é o que dispõe de fonte de iluminação externa e focada sobre suas faces de informação. Esses focos de iluminação podem estar à distância, constituindo-se em dispositivos autônomos (como luminárias), ou podem estar fisicamente atrelados ao próprio sinalizador (como braços com refletores). A técnica de iluminação escolhida pode interferir na forma do sinalizador de várias maneiras: por causa dos efeitos que pode causar, através das cores da luz aplicada, ou da intensidade da iluminação, ou por causa dos efeitos de sombra; além disso, a tecnologia adotada vai configurar a forma das luminárias que cumprem esses efeitos.

Já um sinalizador luminoso será aquele que dispõe de fonte de iluminação interna. Em geral, essa solução técnica implica em dimensionar o corpo do sinalizador de maneira a abrigar os componentes elétricos e eletrônicos necessários, o que pode variar bastante conforme seja a tecnologia escolhida. Uma questão técnica importante a considerar, seja no caso de sinalizadores iluminados ou dos sinalizadores luminosos é a de que é necessário levar a energização até as proximidades de cada sinalizador, o que é sempre custoso e eventualmente inviável. A possibilidade de superar o problema estaria no aproveitamento de energia solar, ainda hoje ocorrência excepcional.

Uma solução de outra natureza para iluminação é dada pelos elementos retrorrefletivos aplicados à face do sinalizador. Em sua maioria, sinalizadores refletivos são aqueles que recebem adesivos retrorrefletivos sobre a face informativa. “O ambiente noturno apresenta muitos desafios à visibilidade dos sinalizadores. À noite, usuários das estradas não podem ver várias das indicações que são oferecidas à luz do dia. Isto deposita grande responsabi-lidade

nos sinalizadores e nos demais dispositivos de controle de tráfego. Para permitir a visibilidade noturna, a maioria dos sinalizadores tem a face montada com filmes retrorrefletivos” (MUTCD). Entretanto, a retrorreflexão não exime da necessidade de se dispor de uma fonte luminosa: na retrorreflexão, a fonte luminosa deve ser disparada do ponto onde estiver o observador. Na prática, isso significa que a responsabilidade pela iluminação passará a ser do sujeito usuário. A retrorreflexão não é uma reflexão comum, ou consequência de um simples espelhamento. Ela se caracteriza pela capacidade de refletir o fecho de luz, não em ângulo simétrico ao de incidência (como se dá num espelho), mas sim de volta na direção do emissor. Portanto, o elemento retrorrefletivo só é eficaz em ocasiões em que o observador e o emissor de luz estão praticamente na mesma posição (como quando o observador é o próprio emissor – caso do motorista no veículo com faróis ligados).

#### 2.4.2 Materialidade e tridimensionalidade dos sinalizadores

Diferentemente do que acontece em relação a outras mídias, em que a padronização de processos de produção e de materiais levou a claramente se definir um repertório estável de soluções (como no caso dos projetos gráfico-editoriais e nos correspondentes processos de impressão em papel), tal ainda não se viu no campo da sinalética e da sinalização. Segundo Calori (2007, p.3), “A gráfica arquitetural incorporou o planejamento e a comunicação de informação em objetos tridimensionais no ambiente construído, o que é bem mais complexo que projetar uma peça impressa bidimensional”. Pode-se argumentar que sinalizadores são um tipo de equipamento ou de mobiliário, apenas que com função informativa, e que como qualquer equipamento e mobiliário ficam abertos à utilização de todas as possibilidades de aplicação de materiais e processos de fabricação que podem ser adequados a mobiliários e a equipamentos em geral. Ou seja, a produção de sinalizadores ficaria atrelada ao repertório técnico e de matérias primas de produção de mobiliário (cuja indústria seria, ainda assim, bem menos planificada e serializada que a indústria gráfica) e descontada a parte de gravação e impressão.

Sinalizadores, sendo destinados a servir de suporte para tipos diferentes de mensagens, podem ser bastante diferentes entre si, mesmo que participando de um mesmo sistema de sinalização. Essa diferença formal pode fazer com que eles também apresentem requisitos técnicos específicos.

Por participar da realidade física, qualquer sinalizador possui alguma tridimensionalidade (mesmo no caso de simples projeções de luz, essencialmente bidimensionais, há que considerar a necessidade de dispositivos emissores, como canhões de luz, que são tridimensionais e precisam ser demarcados, fixados em suas locações e energizados). A tridimensionalidade, aqui, está considerada como a existência de uma realidade física palpável, além da micro espessura das tintas de impressão depositadas sobre uma fina folha de papel ou um filme plástico, por exemplo. A tridimensionalidade pode ser pouco importante, como na sinalização feita em adesivos, ou já ter alguma importância, como nas réguas ou placas em chapa plástica ou metálica (a tridimensionalidade estaria na espessura da chapa), e ter bastante importância, como nos casos dos sinalizadores-totens ou dos pendurais fixados ao teto. São casos em que a necessidade do sinalizador ser em três dimensões é, por si, forte determinante da forma que o sinalizador assumirá. Conforme Calori (2007, p.5), há “significantes diferenças entre [...] o design gráfico arquitetural e o design impresso – o mais notável é que a gráfica arquitetural envolve o planejamento e a comunicação da informação em objetos na terceira dimensão (3D) no ambiente construído, o que é de longe mais complexo que projetar uma peça bidimensional impressa [...]”

Por isso, componentes de um letreiro, como corpo de sinalizador, suporte, fundação e dispositivo de iluminação, submetem-se a requisitos diferentes e que são consequentes ao papel que cada componente tem de cumprir, à configuração formal de cada um, às necessidades estruturais, a requisitos de resistência a vandalismo e de conservação em geral e de resistência a intempéries. Devem ser tratados conforme suas especificidades, o que leva a que eventualmente possam se definir materiais diversos para cada componente.

#### 2.4.3 Corpo Informativo

Corpo informativo é a seção do sinalizador que serve de suporte para a mensagem. Trata-se, por isso, da seção mais importante. É nela que se aplicam textos, pictogramas e demais elementos informativos e decorativos. Os sinalizadores mais simples praticamente se resumem ao corpo informativo. Como nesses casos, quase sempre essa seção apresenta uma única face plana, é natural que esses sinalizadores acabem sendo chamados “placas” ou “plaquetas”.

Para evitar uma abordagem exclusivamente “conteudística” da sinalização (que focalizaria apenas o texto das mensagens, ou no máximo incluiria a configuração da face que as exibe) é necessário reconhecer que o corpo do sinalizador tem sua importância não apenas por ser o suporte da mensagem, mas porque o significado dessa mensagem deve ser corretamente reforçado pela forma do sinalizador; que essa forma deve ser moldada de maneira a não só abrigar a mensagem ou a não só abrir espaço para que a mensagem seja exposta, mas também para garantir a pregnância ou destaque do sinalizador no ambiente; e que a solução formal dada ao corpo informativo, por sua importância, provavelmente comandará a configuração formal das demais seções que componham aquele sinalizador. Follis (1979, p.70) afirma que “no nível estético, a aparência resulta da tensão entre a área plana [do sinalizador] e a parte texturada pelas letras, enquanto funcionalmente o posicionamento do texto no espaço [do sinalizador] pode ser usado para sugerir direção ou posição”. Ou seja: além da forma, também a diagramação do corpo informativo pode (e deve) convergir para a significação da mensagem que se quer passar.

## **2.5 Classificando o conteúdo das mensagens**

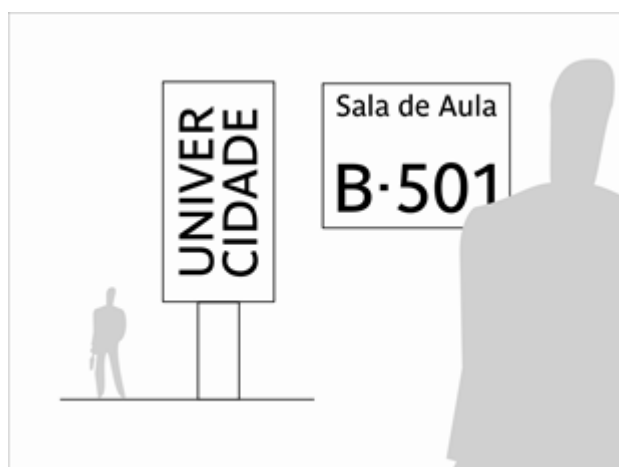
Projetos de sistemas de sinalização podem se tornar bastante complexos, na medida da própria complexidade e da dimensão do ambiente em que o sistema será instalado, da natureza, da variedade e da intensidade da circulação de frequentadores pelo local. Conforme o foco que se quiser aplicar, haverá diversos modos de definir classes ou categorias que permitam subdividir e organizar o sistema de sinalizadores.

A princípio, uma das ferramentas mais importantes que o designer tem para organizar a sinalização é fazê-lo pela classificação das mensagens. É Blackistone (1982, p.10) que afirma que o sistema “será uma solução lógica para as exigências de direção, identificação, orientação e controle de tráfego específicas para o projeto”. Na verdade, cada sinalizador não passa de um instrumento gráfico para que se possa passar ao usuário uma informação. Cada sinalizador expressa uma mensagem, ou algumas mensagens. Essas mensagens podem ser classificadas segundo quatro tipos:

### 2.5.1 Identificativos ou identificadores

São mensagens que localizam entidades, serviços, aposentos, equipamentos ou qualquer outro objeto ou acidente na paisagem que mereça receber referência. Identificativos significam “você chegou aqui”; “aqui é isso”; “aqui há isso”; “essa é a entrada disso”. Pela sua própria natureza, os sinalizadores que contenham identificativos são mais fixos aos locais a que correspondem: estão junto às entradas e aos acessos, sejam de cidade, de bairro, de prédio, de sala, de andar, ou junto de qualquer elemento arquitetônico ou paisagístico que não esteja claramente reconhecível e que precise de identificação. Observe-se, por exemplo, que não faz sentido se identificar “Praia” bem diante da própria praia. Por outro lado, poderá ser conveniente se identificar “Praia de Copacabana”, se houver – como de fato há – outras.

Ilustração 14 – Dois exemplos de identificativo



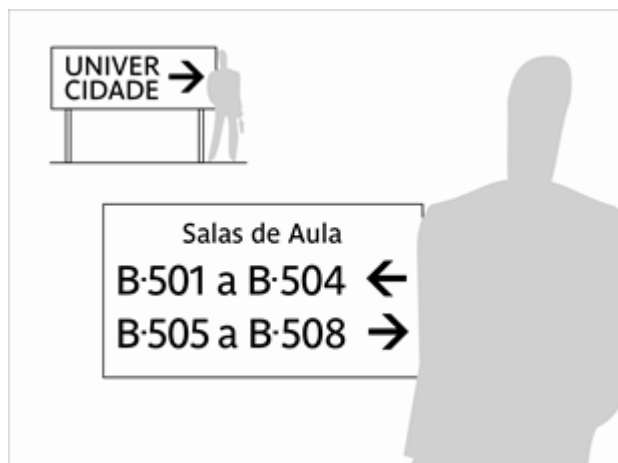
Fonte: Alves, 2006, p.3.

### 2.5.2 Direcionais ou diretivos

É a segunda categoria, aquela, em que as mensagens indicam um caminho. Significam “você não chegou ainda, tem de continuar para lá”. Eles orientam objetivamente a uma direção. Quase sempre os direcionais trazem setas. Direcionais são mais difíceis de posicionar que os identificativos: ficam nas divisões dos trajetos, antes ou diante de esquinas e bifurcações, em geral sempre que se percebe que o usuário pode ficar indeciso sobre qual

caminho seguir. Note-se que a mensagem direcional refere-se sempre a uma atitude que o observador vai ter de tomar (mudança de rota) depois de ultrapassar a posição daquele sinalizador ou ao menos na mesma posição dele. Não faz sentido, portanto, posicionar direcional depois do ponto em que essa mudança de rota vai ser feita, ou, em outras palavras, não se sinaliza o que ocorre, na sequência do trajeto, antes do próprio sinalizador. Não é incomum que a ocorrência de diversos direcionais venha a coincidir. Sempre que possível, o ideal será consolidar essas mensagens em multidirecionais. Agregar direcionais em um único sinalizador é solução que reduz o número de sinalizadores e facilita tanto a integração deles na paisagem ou na decoração, quanto reduz o esforço do observador em selecionar a informação que lhe interessa.

Ilustração 15 – Dois exemplos de direcional



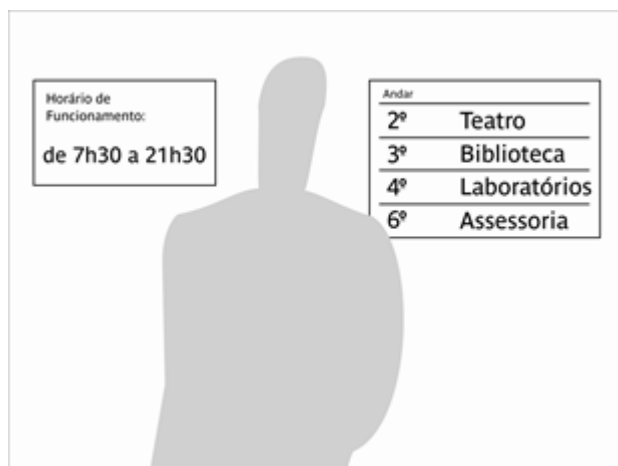
Fonte: Alves, 2006, p.3.

### 2.5.3 Informativos

Por sua vez, a terceira categoria é a das mensagens que apresentam endereços, horários de funcionamento, tabelas de preço, notícias históricas e complementos de identificativos; podem também mostrar mapas e gráficos de localização. Informativos apresentam três possibilidades de posicionamento, conforme sua natureza. Informativos de horário ou de ingresso são posicionados em acessos e eventualmente agregados a identificativos. Informativos de notícia histórica ficam na vizinhança dos objetos, equipamentos e demais dispositivos aos quais fazem referência. Informativos de tipo diretório (os quadros gerais

informativos) ficam situados em acessos a grandes ambientes subdivididos, em pontos de confluência — os “largos”, em convergência de vias, em halls de elevadores ou em locais em que a orientação apenas por multidirecionais se mostrar insuficiente. Placas indicadoras de distância, muito comuns na sinalização viária, também estão nesta categoria.

Ilustração 16 – Dois exemplos de informativo



Fonte: Alves, 2006, p.4.

#### 2.5.4 Avisos

A quarta categoria reúne avisos. São mensagens de imposição. Podem ser obrigações: “faça algo!”, ou “faça assim!”; ou proibições: “não faça algo!”; e alertas: “cuidado!”. Se informativos podem ou não sugerir atitude ao observador, mas não exigir, os avisos exigem necessariamente uma atitude objetiva do frequentador: os avisos passam ordens ou chamam à atenção. Podem ser chamados de normas de conduta quando obrigam a determinado comportamento, ou normas de uso, que implicam em ações objetivas para eficaz utilização de equipamentos. Avisos articulam-se de modo próprio no fluxograma do sistema de sinalização (são mensagens autônomas, que não necessitam ser complementadas — eventualmente apenas repetidas — à medida que o frequentador avança na trajetória), e seu posicionamento depende exclusivamente da oportunidade correta (e a oportunidade depende do tipo de aviso que se quer passar). Avisos do tipo norma de conduta estão vinculados ao ambiente em que essa norma é exigida (ex.: Não Fume; ex.: Proibido Estacionar). Muitas vezes esse tipo de norma depende de reiteração (repetição para haver reforço) e o projetista deve ter a

sensibilidade de perceber quantas vezes deve ser proposta a repetição. Já os avisos de tipo norma de uso estão vinculados aos equipamentos que lhes são correspondentes.

Ilustração 17 – Dois exemplos de aviso



Fonte: Alves, 2006, p.4.

#### 2.5.5 Outras classificações

Essa classificação, muito baseada na nossa prática profissional e acadêmica, repercute em muitos pontos a bibliografia disponível, ainda que, conforme o enfoque do autor, haja diferenças na maneira de classificar o conteúdo das mensagens por categorias:

- Crosby, Fletcher e Forbes (1970, p.44) fazem a classificação dos sinais em três categorias (direcionais, identificativos e informativos, que incluem os avisos).
- McLendon (1992, p.11) apresenta a classificação de tipos de sinais que originalmente utilizamos, dividida em orientação e informação, (onde estão as coisas, quando abrem as portas e outras informações de natureza geral), direção, identificação, proibição e aviso e uma quinta categoria de “notícias oficiais” (incluindo informação de natureza oficial, possivelmente acusando a sintonização da obra para os que projetam instalações do governo americano).

- Por sua vez, os "elementos de sinais" de Follis e Hammer (1979, p.31), em sua muito completa obra recaem em quatro categorias muito parecidas com as que elegemos: direcionais, identificativos, informativos e restritivo-proibitivos.
- O Código de Trânsito Brasileiro (1997, p.131), baseado nas conferências internacionais das quais o Brasil é signatário, propõe classificar os sinais em regulatórios (ordens), advertências (alertas) e indicativos (uma supercategoria que reúne identificações, localizações, orientações de destino e de distância, indicativos de serviços e educativos – que são como regras de comportamento)<sup>4</sup>.
- Mas é Kinneir (1980, p.8) quem aprofunda ao dizer que as mensagens na cidade ou são efêmeras (como cartazes ou mesmo jornais expostos em bancas) ou são permanentes. Estas são “palavras que informam, registram, celebram e suplicam, ao mesmo tempo em que exortam, recordam, proíbem e dirigem” e que algumas dessas funções são mais importantes que outras. De todo modo, “as funções da sinalização estão mais no conteúdo que na forma” e aparecem na legenda das imagens de sua obra como: regulamentação, celebração, individualização, orientação, informação, intercessão, advertência, direção, comemoração, identificação e mistificação (!).

McLendon (1982, p.11), lembra mesmo que “a escolha e o arranjo correto das palavras adequadas à mensagem é crítico” para a significação pretendida, e sugere que elementos semióticos como a semântica, a sintática e a pragmática deveriam ser estudados<sup>5</sup>. Para ele, “semiótica refere-se à relação da imagem visual com uma significação, sintática refere-se à relação de uma imagem com outra e pragmática refere-se à relação da imagem visual com o usuário”. Especialmente consideramos que o estudo da pragmática (que se refere à relação da mensagem visual com o frequentador, o qual se traduz no caso do sistema de sinalização de trânsito como motorista, passageiro ou pedestre) seria de relevância para garantir a usabilidade do sistema de sinalização.

Como visto, entre tantas alternativas, optamos por uma categorização mais simples que as propostas por alguns desses autores, inclusive mais simples que a que propõe o Código

---

<sup>4</sup> Esta classificação está detalhada no Capítulo 3, ítem 3.6.

<sup>5</sup> Na investigação semiótica, Bense, apud Niemeyer (2003), considera que “o produto pode ser dividido nas seguintes quatro dimensões semióticas: a dimensão material (hílico), a dimensão técnica ou construtiva (sintaxe), a dimensão da forma (semântica) e a dimensão do uso (pragmática)”. McLendon sugere o exame das três últimas dimensões.

de Trânsito Brasileiro, e que procura classificar o sentido mais básico da informação. Nessa categorização, as mensagens só poderiam ser de quatro tipos: identificativo, direcional, informativo e aviso. Sinalizadores, entretanto, são mais complexos: podem transmitir mais de uma só mensagem e, nesse caso, ganham o mesmo nome da mensagem que veiculam. Se um sinalizador veicula mensagens que são todas de mesmo tipo, então ele também ganha o nome desse tipo de mensagem. Porém, se transmite mensagens de diversos tipos, provavelmente será chamado pelo nome daquela mensagem que for considerada a mais importante.

## **2.6 Gráficos das mensagens**

A face da mensagem que um sinalizador pode apresentar está, é claro relacionada ao conteúdo de informação que a mensagem pretende transmitir. É Frutiger (1999, p. 316) que comenta: “A determinação do formato das placas de sinalização foi feita, conscientemente ou não, levando-se em consideração a intensidade de seu efeito visual”. Os elementos gráficos a serem escolhidos devem ser adequados e se somar para otimizar o resultado. O objetivo, no caso, é reforçar o poder de comunicação da mensagem. Dependendo de que informação se vai transmitir, existe um repertório de elementos gráficos que podem se utilizados, e que incluem escolhas de tipografia, de setas, de pictogramas, de barras e de molduras de contorno, de cores de fundo da face e de cores para serem aplicadas aos demais elementos gráficos.

## **2.7 Tipografia**

Apesar de a ideia de sinalização que seja independente de texto seduzir pela possibilidade de permitir a transmissão de mensagens sem que o observador domine (ou pelo menos faça uso) de leitura textual, na prática a aplicabilidade de tal sistema seria reduzida. Como disse Lipton (2007, p.95), visando especificamente o design de informação em que a sinalização se inclui: “Ainda que você pudesse projetar algo que informasse sem palavras, a maioria dos projetos informacionais se apoia nelas”. Dificilmente se poderia esperar transmitir todas as mensagens de um sistema relativamente complexo de sinalização fazendo uso somente de imagens. Talvez mais difícil, ainda, fosse encontrar situação em que houvesse

total impedimento à aplicação de mensagens textuais. O fato é que o texto é um dos instrumentos fundamentais da sinalização visual, e sua representação deve ser tratada pelo designer com o devido cuidado, porque “Tipografia não pode ser entendida se não for lida [...] A busca por estilo, criatividade e sucesso frequentemente leva os designers para longe da clareza, mesmo quando eles sabem como alcançá-la” (LIPTON, 2007, p.95).

Inicialmente, e consultando os dados fornecidos pelo levantamento pré-realizado, deve o projetista escolher o estilo de letra que achar conveniente. O estilo é importante, porque ele tanto interfere na facilidade de leitura que o usuário disporá, quanto transmite impressões que poderão ser eficientemente aproveitadas pelo designer para estabelecer o partido gráfico visual adotado no sistema.

Por outro lado, embora também possa seduzir a ideia de criação de um tipo de letra especial a ser aplicado à sinalização, ou, mais especificamente, a determinado projeto de sistema de sinalização, é raro encontrarmos situações ou ambientes tão complexos que exijam (ou mereçam) o esforço de criação de um tipo de letra específico. Para se criar uma tipografia que realmente seja considerada de qualidade será necessário um aprofundado estudo de estilo e de harmonia entre as diferentes letras, algarismos, símbolos e sinais, mesmo usando as facilidades oferecidas pelos programas digitais de desenho. Dificilmente não haverá a possibilidade de o designer recorrer a alguma das boas fontes tipográficas existentes, hoje disponibilizadas pelas agências fornecedoras e distribuidoras de fontes em arquivos digitais. O próprio processo digital favoreceu a oferta de tipos de modo que são muito variadas as alternativas disponíveis para aplicação em sinalização, e não parece ser essencial qual seja o formato digital da tipografia a se aplicar. Entretanto, se houver espaço e interesse para a criação de uma fonte tipográfica específica, será no âmbito da sinalização viária que isso se dará. De fato, as exigências de legibilidade, a necessidade de eficiência na transmissão das mensagens, a questão da segurança na circulação quando se trata de sinalização viária podem tornar possível o esforço para se projetar uma tipografia que supere a os índices de legibilidade daquelas que hoje são parte do repertório projetual.

Por exemplo, Meeker, citado por Calori (2007, p.110), informa que levou 16 anos desenvolvendo a tipografia Clearview, destinada à aplicação em sinalizadores viários dos EUA.

Ilustração 18 – Tipografia Clearview comparada à tradicional Highway Gothic (FHWA)



Fonte: <http://www.doobybrain.com/2007/08/28/clearview-the-new-face-of-roadsigns-in-the-us/>

### 2.7.1 A escolha da tipografia

Segundo Calori (2007, p.105) “há três fatores que servem à escolha das tipografias em projetos de sinalização: adequação formal, longevidade do estilo e legibilidade”, dos quais “a legibilidade é o fator crucial”. As condições oferecidas pela sinalização, de ser comunicação vinculada a espaço físico, deixam margens muito estreitas para a manipulação que o observador possa fazer visando seu próprio conforto de leitura. O que se dá é que o observador não tem, por exemplo, como aproximar o sinalizador da vista; aproximar-se do sinalizador exige sempre muito mais esforço, que ele nem sempre pode ou tem disposição de fazer. Por isso a importância que a legibilidade adquire nesses casos. Porém, deve ficar claro que a legibilidade não precisa ser entendida como um valor absoluto. Ela deve ser sempre examinada dentro do contexto oferecido pelo ambiente, visando à adequação formal. Se assim não fosse, possivelmente seria possível estabelecer-se, através de testes práticos, qual seria o

tipo mais indicado não para um determinado sistema de sinalização a ser aplicado em condições específicas em certo ambiente, mas sim o mais indicado para qualquer situação que qualquer sinalização exigisse. Na verdade, nem sempre a máxima legibilidade é o pretendido, mas sim um compromisso entre uma relativa e eficiente legibilidade e a adequação formal a condições oferecidas pelo ambiente que o projeto procura alcançar. Pode-se considerar que em ambientes comerciais, de lazer e ligados à cultura, a legibilidade, embora sempre necessária, é mais um dado de uma equação que leva em conta a influência do estilo arquitetônico, de elementos decorativos e da identidade que se pretende para o ambiente (e que muitas vezes é guiado por estratégia mercadológica) na escolha da tipografia a ser aplicada na sinalização.

Por outro lado, em ambientes vinculados à produção, como indústrias, armazéns e canteiros de obra; e em terminais e estações, sejam de metrô, ou rodoviárias, ferroviárias, aeroportos etc. faz sentido se procurar alcançar a máxima legibilidade, no sentido da eficiência, de menos riscos e da redução de erros. Note-se que em vias urbanas, rodovias e estacionamentos pode-se dizer o mesmo, já que nesses casos a sinalização é de segurança e objetiva a maximizar a segurança da circulação (CTB, art.88) e reduzir o risco de acidentes.

Por costume se espera que texto corrido editorial (em livros, jornais, revistas) seja escrito em caixa alta e baixa (letras maiúsculas e minúsculas). Realmente um jornal todo impresso em caixa alta (ou mesmo em versal e versaleta) não permitiria a leitura, mas obrigaria à tortura... Entretanto, para sinalização parece aceitável e até mais frequente o uso de caixa alta exclusiva (só maiúsculas). O leigo muitas vezes acredita que usar letras maiores (as caixas altas) favorece a leitura. Entretanto, conforme Ellis (1995, p.16) “a leitura é uma habilidade – e uma habilidade difícil, aliás”, e do ponto de vista da legibilidade, é importante notar que: o observador não lê letra por letra, mas sim seu olhar salta por palavras em linhas de texto compostas de muitas letras. No caso da caixa alta, a ausência de hastes ascendentes e descendentes torna tais palavras e linhas em blocos retangulares uniformes que, ao contrário do esperado, dificultam a percepção e a legibilidade.

“A palavra disposta em caixa alta e baixa mostra recorte mais familiar” segundo McLendon (1982, p.40). As linhas em caixa alta e baixa são menos uniformes, por conta das hastes ascendentes e descendentes das letras, além de terem o início pontuado pela forma diferente das caixas altas iniciais, o que facilita a legibilidade. Por outro lado, linhas mais longas costumam prejudicar a legibilidade. E a mesma palavra, apresentada em caixa alta e baixa, ocupa 30% a 35% menos espaço do que se for disposta em caixa alta (McLendon 1982, p.40).

O uso de apenas caixas baixas seria ao menos uma possibilidade, e foi defendido na Bauhaus por Bayer, (1925, apud Institut für Auslandsbeziehungen, 1974, p. 111):

“porque dois sinais para uma letra, por exemplo o a: A e a? Uma letra, um símbolo. Porque dois alfabetos para uma palavra, porque a quantidade de sinais duplos, quando a metade diz a mesma coisa?”

Mas é opção que esbarra na falta de costume: a maioria dos textos em livros, jornais, revistas é apresentada ao leitor comum em caixa alta e baixa<sup>6</sup>. Além disso, o texto perde as iniciais maiúsculas que ancoram a visão do observador, o que também acaba prejudicando a legibilidade.

Ilustração 19 – Caixas baixas x caixas altas e baixas x caixas altas



av. rio branco

Av. Rio Branco

AV. RIO BRANCO

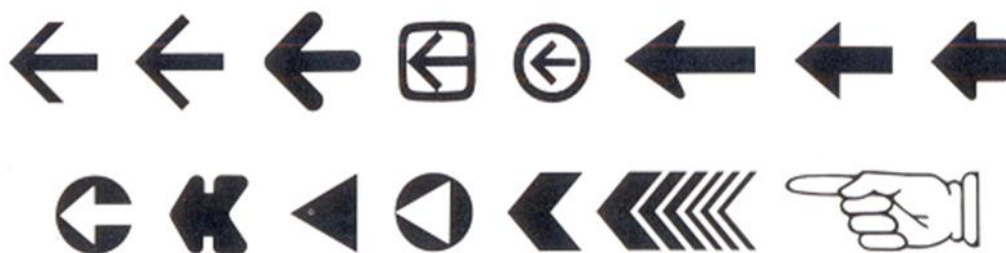
Fonte: O autor, 2013.

## 2.8 Setas e diagramação de direcionais

A seta é um símbolo que tem prioritariamente o significado de direção. Sua vantagem é ser tão reconhecido, vencendo dificuldades de línguas e culturas. Utilizada em sinalização, a seta torna-se pictograma componente das mensagens que classificamos como direcionais. Entretanto, vale notar que existem outros elementos que podem cumprir o mesmo papel da seta nos direcionais, embora não sejam tão comuns: outros símbolos ou mesmo texto.

<sup>6</sup> Segundo Bringhurst (2005, p.63), “A união entre as letras romanas em caixa-alta e em caixa alta-baixa – na qual as maiúsculas têm a primazia da antiguidade e as minúsculas têm o poder – tem-se mantido firme por doze séculos. Essa monarquia constitucional do alfabeto é uma das instituições culturais europeias mais duradouras”.

Ilustração 20 – Setas, *chevrons* e mais: pictogramas para direcionar<sup>7</sup>



Fonte: Follis, Hammer. 1977, p.66.

Além disso, uma seta isolada, sem acompanhamento de qualquer mensagem pode ser entendida como direção, mas não como um direcional: trata-se aí de uma obrigação, um aviso de sentido obrigatório.

Ilustração 21 – Aviso de  
Sentido de circulação



Fonte: Traffic Signs Manual, 1982.

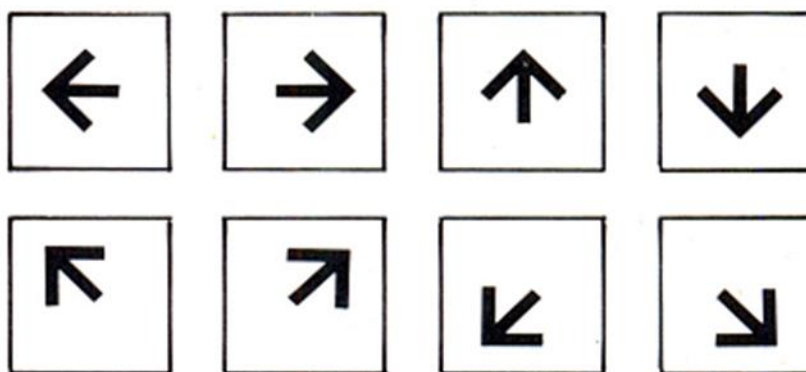
<sup>7</sup> Chevrons: sinais tipográficos que indicam “maior que” ou menor que”. Usamos chevrons no sentido de gráficos em forma de seta, sem o eixo central. Ver também item 3.9.1: O conceito britânico, e a ilustração 51.

E mais: a seta na posição vertical, apontando para baixo, ganha o sentido de “aqui nesse local”. Sinalizador que apresente essa seta pode ser entendido como um identificativo, e não um direcional. Segundo Frutiger (1999, p.27), na seta “os ângulos voltados para a esquerda ou para a direita movimentam-se com mais força do que os que apontam para cima e para baixo”. Isso vai interferir nos significados que uma seta pode assumir conforme aponte numa ou noutra direção.

### 2.8.1 Os significados da seta

Uma característica especial do pictograma-seta é de que ele pode assumir diversas posições, e cada posição dessas significando uma direção diferente. Um pictograma “coringa” que pode assumir diversos significados apenas mudando de posição é certamente instrumento importante para se garantir a consistência ou identidade gráfica do sistema de sinalização. Segundo Frutiger (1999, p.27), na seta “os ângulos voltados para a esquerda ou para a direita movimentam-se com mais força do que os que apontam para cima e para baixo”. Isso vai interferir nos significados que uma seta pode assumir conforme aponte numa ou noutra direção.

Ilustração 22 – Direções da seta

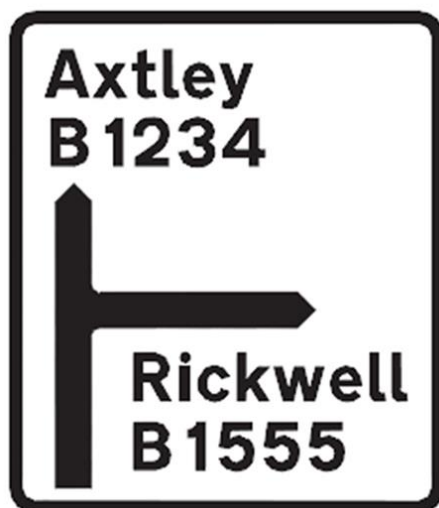


Fonte: McLendon, 1982, p.36.

Das oito posições preferenciais para a seta (figura 16) somente duas delas não sofrem risco de interpretação duvidosa: são as setas horizontais indicando “à direita” ou “à esquerda”. As demais nunca garantem significado muito seguro, dependendo bastante da posição relativa do sinalizador. Por isso a demarcação dos direcionais na planta deve ser criteriosamente estudada. Por exemplo, um direcional indicando “saída à frente” (seta vertical), localizado diante de uma escada, pode ser entendido também como “saída acima”.

Sobretudo em sinalização de trânsito para maior clareza da mensagem pode ser necessário o desenvolvimento de setas especiais (p. exemplo, para rotunda, retorno ou bifurcação). São os chamados *map-type signs*<sup>8</sup> (figura 17).

Ilustração 23 – Map-type sign



Fonte: Manual of Traffic Signs, 1982.

---

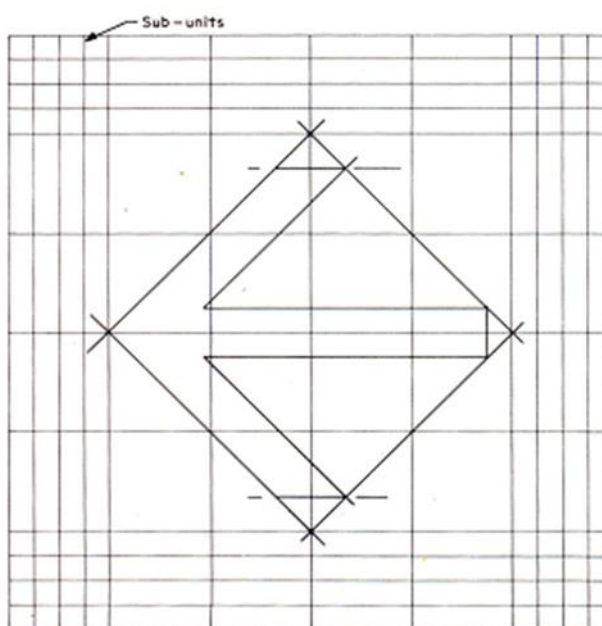
<sup>8</sup> Para map-type signs no CTB, veja “Placas Diagramadas” no capítulo 3: Design de sinalização de trânsito, item 3.6.1.3: Informativos na sinalização de trânsito; mais Map-type signs no item 3.7.1: Na Europa e no item 3.9.1: O conceito britânico.

### 2.8.2 A seta na diagramação

Assim como não há uma tipografia ideal para sinalização, nem uma combinação de cores única a ser aplicada à sinalização, segundo McLendon (1982, p.36), também “a pesquisa sobre o design de setas tende a invalidar qualquer tentativa de se estabelecer a ‘seta ideal’”. Como componente gráfico dos direcionais, ela deve se adequar e se harmonizar aos demais componentes dos sinalizadores. Nos direcionais, a seta complementa a mensagem que pode ser textual, outro(s) pictogramas(s) ou uma combinação desses. Para McLendon (1982, p.36), “a escolha da seta apropriada deve ser feita na base de sua compatibilidade com a tipografia selecionada” para o projeto.

É comum, no projeto de sistema de sinalização, procurar-se uma diagramação padronizada e modular. Essa diagramação padronizada estabelece modelos que funcionam como “chassis” sobre os quais são aplicados os componentes gráficos, sejam quais forem as direções assinaladas. Por isso há uma preferência, em se tratando de diagramação padronizada, pela seta desenhada modularmente em círculo ou em quadrado. Podem-se acomodar assim as diversas direções quase sem afetar a diagramação.

Ilustração 24 – Seta em diagramação modular



Fonte: McLendon, 1982, p.36.

Pode-se examinar a seta quanto à forma: os desenhos mais comuns são o da seta “com asas” e a seta “de cabeça triangular”. Entretanto, a seta com asas parece ser a mais constantemente usada, possivelmente porque seu traçado linear deixa o peso mais equilibrado. Isso a torna morfológicamente mais próxima do desenho tipográfico e portanto mais compatível numa composição com mensagens textuais. A seta de cabeça triangular se caracteriza pela silhueta preenchida, o que não é comumente encontrado nas letras (excetuando-se aquelas versões mais pesadas).

Ilustração 25 – Seta “com asas” (Reino Unido) e seta “de cabeça triangular” (EUA)



Fonte: Traffic Signs Manual, 1982; MUTCD, 2009.

A seta é componente fundamental dos sinalizadores direcionais. Nesses sinalizadores ela pode conviver com texto, outros glifos, ou mesmo uma combinação de texto e glifos. Se o sinalizador oferece uma mensagem, implicará numa só direção, e apresentará somente uma seta; mas a quantidade de mensagens pode ser maior, com muitas direções, o que implicará na convivência de várias setas no mesmo sinalizador. Dependerá de o designer organizar em diagramação toda essa variedade, de modo a afirmar e conservar a partir daí a consistência e identidade do sistema.

### 2.8.3 Dimensão da seta e proporção com os demais gráficos

Não há, em princípio, uma relação padrão entre seta e texto, ou seta e demais glifos. Essa relação deve ser criada para cada projeto, levando em consideração as ocorrências de direcionais encontradas no levantamento de dados. Ainda assim, e levando em conta as possíveis particularidades, pode-se comentar que o observador precisa perceber com facilidade o que é seta e onde ela está, entre os demais elementos do sinalizador. É como se as setas fizessem o papel de âncoras para facilitar a percepção e o entendimento da mensagem direcional. Porém, do ponto de vista de peso gráfico a seta leva desvantagem na composição com o texto que lhe compete. Ela é um sinal só, enquanto as palavras são formadas por vários sinais (as letras). Isso pode ser compensado pelo aumento do tamanho da seta em relação ao corpo do texto.

Direcionais, bidirecionais, tridirecionais, multidirecionais são sinalizadores que reúnem uma, duas, três ou mais mensagens que apontam para uma ou mais direções. Primeiro, as mensagens devem ser ordenadas segundo um critério, que pode ser o de o item mais próximo vir primeiro, e assim sequencialmente: funciona segundo a ordem geográfica e, por consequência, temporal para quem circula, e é conveniente para sinalização viária.

Ilustração 26 – Tridirecional da sinalização britânica



Fonte: Traffic Signs, Manual, 1982.

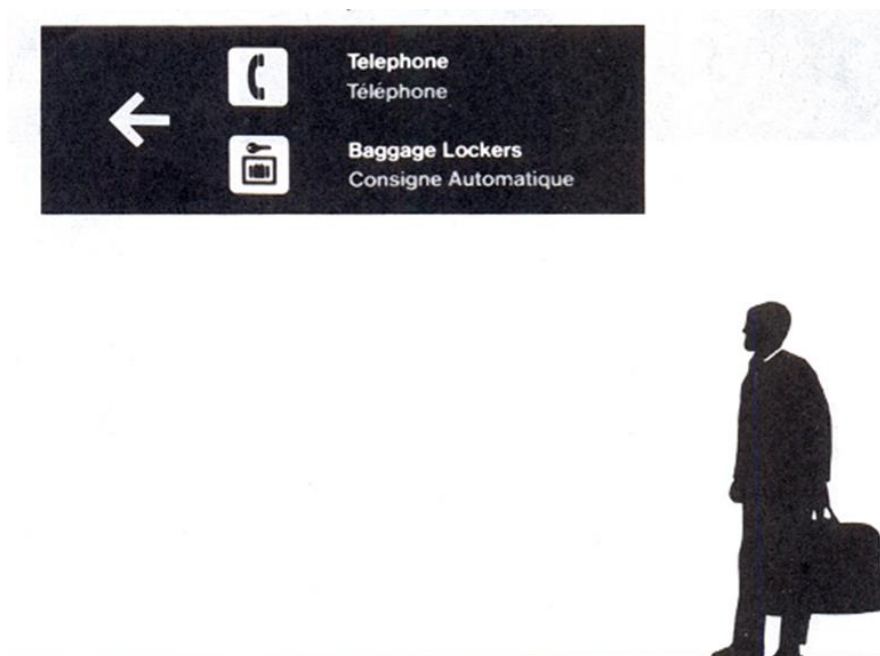
#### 2.8.4 Diagramação seta–texto–pictograma

Pictogramas fazem parte da sinalização viária desde seus primórdios. Porém, a aplicação desses pictogramas se circunscrevia aos sinalizadores de tipo regulatórios e advertências, ou seja, avisos, e não incluía direcionais. Foi a sinalização turística que apresentou uma série de pictogramas de atrações e de sítios que objetivavam utilização em identificativos e direcionais. E, de fato, o problema de diagramação desses elementos vai se tornar premente com o advento da sinalização turística promovida pela Embratur (2002).

As possibilidades de diagramação de direcionais nem sempre são viáveis quando se tem de diagramar simultaneamente setas, mensagens textuais e glifos. A complexidade aumenta e manter a ordenação implica em manipular mais variáveis.

O problema diz respeito à ordem de leitura dos três elementos pelo observador, o que pode interferir não só na inteligibilidade como na ênfase.

Ilustração 27 – Seta, pictograma, texto: complexidade de diagramação



Fonte: AIGA, 1974, p.130.

## 2.9 Outros elementos gráficos de apoio à diagramação

De acordo com Calori (2007, p. 124), “Em adição aos elementos gráficos de tipografia, seta e pictograma, que comunicam informação, há outros gráficos não-comunicacionais de apoio que servem para organizar e destacar a informação nos sinalizadores”. A composição da face de um sinalizador pode ser desenvolvida lançando-se mão de diversos elementos gráficos, e isso quase que da mesma maneira com que se poderia tratar da montagem de uma página impressa, por exemplo. No caso do sinalizador, os limites que se impõem são os ditados no primeiro momento por requisitos de inteligibilidade e legibilidade e que se referem à visualização e à leitura feitas à distância e em movimento; e num segundo momento pela viabilidade técnica de produção desses sinalizadores sobre suportes amplos e que podem estar expostos sob condições extremas de desgaste.

Pode-se lembrar que os mais recentes recursos postos à disposição para impressões digitais (*printers* para gigantografia, impressoras *off-road*, gravadoras *routers* etc.) em muitos casos superam os limites anteriores de viabilidade técnico-financeira para a produção. São cada vez maiores as alternativas de materiais e de técnicas que podem ser usadas na fabricação de sinalizadores (SIMS, 1991, p.132). Entretanto, os requisitos de legibilidade permanecem e definem limitações para a aplicabilidade de muitos elementos gráficos.

Por isso, e sobretudo no caso da sinalização viária, onde a par com as limitações citadas acima se somam as restrições embutidas nas codificações legais, os recursos gráficos disponíveis continuam sendo as barras de separação e de contorno, e uso dos campos e faixas coloridos, e num segundo plano, as faixas zebreadas.

Barras de contorno aparecem em quase todos os sinalizadores viários (figura 24). Mais do que simplesmente servirem para dar um “acabamento” à face do sinalizador, essa barra de contorno delimita o que é sinalizador do que não é sinalizador, ou seja, separa o sinalizador da paisagem que lhe serve de fundo. Pode-se entender que, desde que surgiram os primeiros dispositivos ou placas de sinalização, um dos maiores problemas a enfrentar era o de tornar essas placas visíveis diante do fundo em que elas se situavam, um fundo que era uma paisagem contra a qual o projetista não possuía armas para exercer qualquer controle.

Essas barras de contorno, às vezes finas, outras vezes largas, pelo papel que representam acabam por influir no formato das faces e na diagramação dos gráficos que as faces dos sinalizadores abrigam.

Ilustração 28 – Barras de contorno estão em quase todos os sinalizadores viários



Fonte: desc.

Resumo do capítulo: Percorremos algumas das questões que envolvem o desenvolvimento dos projetos de sistemas de sinalização. Criar sinalização é projeto de complexidade, que envolve o enfrentamento de questões relacionadas à investigação dos interesses e necessidades do público circulante, à ordenação das informações, à adequação ao ambiente, à escolha e à harmonização de elementos gráficos necessários à transmissão dessas informações, à tridimensionalidade dos suportes etc. Exige conhecimentos específicos e deve ser desenvolvido com metodologia própria do design. O projeto de sistemas de sinalização viária deve ser tratado também como um projeto desse gênero.

### 3 DESIGN DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

Neste capítulo será examinado o contexto legal e consequências dos esforços feitos pela normalização da sinalização viária, inclusive a partir das conferências de que o Brasil é signatário; serão inventariados os dispositivos de sinalização viária a partir de analogia entre as categorias de informação listadas no capítulo anterior e as propostas pelo código atual; serão feitos comentários a respeito dos fundamentos gráficos (tipografia, cores, pictogramas e setas) e técnicos constantes em projetos do tipo.

O Código de Trânsito Brasileiro, ou simplesmente CTB, é uma lei federal (de número 9.503), que foi sancionada em 23 de setembro de 1997. Ele trata de qualquer circulação que se dê em vias terrestres no território brasileiro. O trânsito envolve a utilização das vias por pessoas, veículos e animais; envolve tanto sua movimentação como sua parada, e a movimentação para carga e descarga (CTB, art.1º). Ele está constituído por duas dimensões básicas: por um lado, a infraestrutura das vias com tudo o mais que elas implicam, como os meios de transporte que por elas circulam, e que é a rede do serviço integral. Por outro lado, a comunicação, que permite através de seus instrumentos funcionais, como os dispositivos sinalizadores, a compreensão e a utilização das vias por parte do público.

O trânsito em condições de segurança é um direito de todos. Uma série de entidades se incumbem de administrar as vias e assegurar esse direito. Um dos objetivos do CTB é estruturar o Sistema Nacional de Trânsito, que define as competências e responsabilidades dessas entidades (CTB, art.2º).

#### 3.1 Sistema Nacional de Trânsito

O Sistema Nacional de Trânsito é formado pelo Conselho Nacional de Trânsito – Contran, a quem cabe, como órgão superior e do Governo Federal, atuar como coordenador, normativo e consultivo; pelos Conselhos Estaduais de Trânsito que também são órgãos normativos, consultivos e coordenadores no âmbito de cada estado (no Rio de Janeiro, é o Cetran-RJ); e os órgãos executivos de trânsito, sejam estes da União, dos estados ou dos municípios. Os órgãos executivos são aqueles que, efetivamente, colocarão em prática o que estiver na lei ou for decidido no nível dos conselhos. Eles são chamados órgãos rodoviários,

se têm atribuição sobre as estradas; ou órgãos de trânsito, se têm atribuição sobre as vias urbanas.

No âmbito da União, o órgão executivo rodoviário é o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte – DNIT, que substituiu o antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem – DNER (Lei 10.233/2001, art.79). Já o órgão executivo de trânsito é o Departamento Nacional de Trânsito – Denatran.

No âmbito do estado do Rio de Janeiro, o órgão executivo rodoviário é a Fundação Departamento de Estradas de Rodagem (DER-RJ), e o executivo de trânsito é o Departamento de Trânsito do Estado (Detran-RJ).

Portanto, esses são os órgãos responsáveis pelos dispositivos de sinalização nas estradas e nas vias urbanas. Embora o Estado ainda mantenha a responsabilidade sobre a sinalização nas estradas que estão sob sua administração, as atribuições do Detran-RJ referentes aos dispositivos de sinalização nas cidades foram transferidas às prefeituras municipais. Isso se deu conforme reza o próprio CTB, no art.24: “Compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos municípios, no âmbito de sua circunscrição: [...] III-implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário”. No caso da capital do Estado, através de convênio essas atribuições foram transferidas para a Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro (CET-Rio), que ficou encarregada de administrar as vias de circulação. E os dispositivos de controle de tráfego são de responsabilidade da entidade que administra essas vias de circulação. Conforme o Manual de Municipalização do Trânsito (2000, p.13), na municipalização a prefeitura, entre outros,

assume os seguintes serviços... (no âmbito da) Engenharia [...] projeto de área (mão de direção, segurança, pedestres, sinalização etc.), de corredores de transporte coletivo (faixas exclusivas, localização de pontos de ônibus, prioridade em semáforos etc.), de pontos críticos (congestionamentos e elevado número de acidentes); implantação e manutenção da sinalização (vertical, horizontal e semafórica).

### **3.2 Objetivo da sinalização**

O objetivo maior que guia a instalação de sinalização viária é o de ordenar a circulação de trânsito e de garantir a segurança dessa circulação para todo tipo de usuário (LAY, p.29). Pelo viés da usabilidade, ordenar a circulação permitiria alcançar mais destinos com menos

esforço, com menos equívocos nos trajetos, o que asseguraria conforto e segurança ao frequentadores das vias: enfim, chegar mais rápido sem errar pelo caminho. Por outro lado, a sinalização de trânsito mal projetada, incompleta, incorretamente instalada ou mal conservada pode levar a resultado do mesmo tipo do que acaba produzido pela simples falta de sinalização, ou seja, o de causar aumento de risco na circulação de pedestres e veículos. Isso se dá no mau posicionamento dos sinalizadores, por impedirem a visão da via para os que circulam; por sinalizadores oferecerem informação incorreta ou incompleta, aumentando a possibilidade de erros por parte dos usuários; por sinalizadores que distraem ou confundem o usuário, ao sobrecarregá-lo com informações concorrentes, conflitantes, redundantes ou em excesso.

As informações ficam concorrentes quando se têm tipos diferentes de sinalização com teor de mensagem semelhante, ou com sutis diferenças; são conflitantes quando o teor da mensagem é contraditório em relação à informação fornecida por outro sinalizador; são redundantes quando a mensagem é repetida além do necessário; estão em excesso quando há mais informação do que a necessária para a orientação do usuário, ou quando a carga de informação ultrapassa a capacidade de processamento que o frequentador possui.

Além disso, não é incomum que o esforço em implantar sinalização acabe fracassando quanto aos objetivos pretendidos. Conforme Lay (2004, p.27) são casos em que a sinalização pode:

1. Não atender o interesse dos usuários, e eventualmente, contrariá-los.
2. Apresentar mensagens tão incomuns que acabem por confundir o motorista que toma decisões sobre a pressão do momento.
3. Falhar por não atender a expectativas de informação que estão além do que ela poderia cumprir.
4. Sofrer de falta de manutenção, o que até leva a prejudicar o entendimento das mensagens. E quando as más condições ficam evidentes, elas retiram da sinalização o crédito, a autoridade e a sensação de segurança que ela pode oferecer.
5. Ficar encoberta por condições ambientais que prejudiquem a percepção, como poeira e fumaça. Mesmo que tais condições sejam momentâneas, quando estiver encoberta ou parcialmente encoberta, pode ficar desconhecida ou ser mal entendida e levar os frequentadores a erro.
6. Acabar escondida pela topografia ou pela urbanização, ficando desimportante ou passando despercebida, ou então apenas se tornar visível quando o usuário motorista estiver muito próximo para que a tomada de decisão seja eficaz.

### 3.3 Semáforos e sinais

Semáforos e placas fazem parte dos dispositivos de sinalização, mas a diferença entre semáforos e sinalização de trânsito deve ser esclarecida. No Brasil, a confusão se instala, de início, pelo significado de “sinal de trânsito” que, conforme a região do país, pode se referir a semáforo ou placa de sinalização. O CTB (1997, Art. 87 e Anexo II) resolve a questão da linguagem denominando as placas como “sinais verticais” ou “sinalização vertical” e os semáforos como “sinais luminosos” ou “sinalização semafórica”.

Entretanto, a questão atualmente envolve mais que linguagem. A definição tradicional de placa de sinalização de trânsito (sinalização vertical) era a de ser um equipamento visual estático que transmitiria uma mensagem imutável. Já os semáforos seriam diferentes: eles não só mudavam de mensagem conforme a sequência de acendimento como também implicavam numa mudança de comportamento do usuário (pare/ande) diante da troca de cores. Mas a evolução tecnológica vem permitindo o surgimento de dispositivos comandados digitalmente, em que a troca das mensagens nos sinalizadores é feita sob comando de algum operador ou mesmo de modo automático: os sinalizadores passam a ser menos estáticos, enquanto que a alternância de mensagens pode ser bem mais complexa do que pode alcançar a simples mudança de cor das sinaleiras tradicionais. Os sinalizadores digitais são dispositivos híbridos: por isso, a distinção entre semáforos e sinalização também está ficando menos nítida.

### 3.4 A padronização dos sinalizadores

Incremento de velocidade com que é permitido trafegar somada à intensidade crescente dos fluxos de trânsito: a questão do tempo necessário para tomadas de decisão é importante, porque tanto motoristas como pedestres devem estar aptos a perceber e a interpretar numa rápida olhadela as mensagens estampadas nos sinalizadores.

Num cenário onde aumenta a variedade de informações que a sinalização precisa oferecer ao usuário (e tecnologicamente passa a ter mais condições de fazê-lo), a padronização dos sinalizadores torna-se essencial. É através dela que se garante que os sinalizadores seguirão certa uniformidade no desenho, na localização, nas condições de instalação e em seus suportes, e na sua luminosidade ou capacidade de reflexão. Através da

padronização é possível fazer o usuário alcançar mais familiaridade com o sistema de sinalização. E é essa familiaridade que permite ao frequentador a facilidade de reconhecimento dos sinalizadores e de entendimento das mensagens; a redução no tempo de suas respostas às mensagens; a redução de tempo na percepção das situações imprevistas; e que lhe aumenta a facilidade para tomada de decisão.

Apesar de a necessidade de padronização ter sido percebida desde princípios do século 20, e dos esforços feitos nas conferências internacionais, não se logrou alcançar um padrão universal para a sinalização, segundo Lay (2004, p.21). A esse respeito, o documento mais importante continua sendo o *Protocolo sobre Sinalização Viária e sobre Semáforos* definido na Conferência de Viena (em 1968), que continua, passados tantos anos, sem evoluir desde 1973 (Al-Yousifi, citado por AL-MADANI, 2004; p.162). Tal documento está centrado na definição de uma série de pictogramas baseados em códigos simbólicos e em algumas mensagens de texto.

Atualmente, abrigados na autorização dada pelo protocolo de 1968, há dois sistemas de sinalização no mundo: o europeu e o pan-americano, este em sua maior parte montado a partir do sistema norte-americano gravado no MUTCD – Manual on Uniform Traffic Control Devices. O MUTCD (a 1ª edição é de 1935) surgiu de uma convenção nacional norte-americana para a segurança das ruas e autopistas, em 1924 (conforme BERGER, 2005, p.37), mas suas soluções sempre foram mais direcionadas para as vias de alta velocidade. A partir dos anos 70, nos EUA, houve um esforço para projetar sinalização que satisfizesse as condições das ruas estreitas das cidades, cada vez mais congestionadas. Para isso, o MUTCD estendeu suas atribuições com o design de sinalização viária para além das normas para sinalização de estradas, alcançando também a sinalização das vias urbanas.

Há grande similaridade entre esses padrões europeu e americano, mas também há diferenças. Entre as diferenças, destaca-se o tratamento dado à forma dos sinais de advertência: no sistema europeu a forma é triangular; no norte-americano o recorte é como um “diamante” (ou um quadrado com a diagonal na horizontal), conforme Al-Madani (2004, p.163) que também ressalta a barra diagonal dos regulatórios de proibição no MUTCD, inexistente nos sinais do sistema europeu.

Ilustração 29 – Um padrão universal?



Legenda: em cima, CTB (Brasil); no centro, MUTCD (EUA); embaixo, Traffic Signs Manual (Reino Unido) para “Velocidade Máxima”, Pista Sinuosa” e “Sentido da Circulação”.

Fonte: CTB, 1997; Traffic Signs Manual, 2013; MUTCD, 2009.

### 3.5 Dispositivos de sinalização

Os dispositivos de sinalização de trânsito, de acordo com Lay (2004, p.26) “incluem as placas de sinais, os semáforos ou sinais de trânsito, as demarcações de pavimento, as ilhas de tráfego e demais mobiliários e instalações que servem a três grandes objetivos”, que serão exemplificados a seguir com sinalizadores:

1. Ordenar os usuários da via, que podem ser os motoristas, os passageiros e os pedestres. Os dispositivos apresentam instruções e regras que a lei exige que sejam respeitadas e que portanto têm de ser minuciosamente observadas. Esse tipo de dispositivo de tráfego é chamado de Regulatório ou de Regulamentação e a desobediência é considerada uma falta (LAY, p.26). Smith (1975, p.293) lembra que “leis e regras usualmente seriam inviáveis na falta desses dispositivos”. Os regulatórios podem ser:

De proibição, que indicam o que não é permitido. Exemplo de dispositivo regulatório de proibição é o sinal de “Entrada proibida”, que comumente é chamado de “Contramão”. Testes já mostraram que os sinais de proibição tendem a obter índices de resposta mais lentos e com maior probabilidade de não serem respeitados (MacDonald e Hoffmann, citados por Lay, p.26).

De obrigação ou de permissão. Obrigação se dá quando uma ação objetiva é exigida do usuário, como, por exemplo, em “Obrigatório virar à direita”; por outro lado, permissão se dá quando é autorizada uma ação exclusiva, como em “Acesso permitido somente para caminhões”. Obrigatórios alcançam respostas mais rápidas e com menor índice de desobediência (MacDonald e Hoffmann, citados por LAY, p.26).

2. Destacar situações importantes, que de outro modo não estariam evidentes ou poderiam passar por despercebidas. Esse tipo de dispositivo é chamado de Advertência. Como exemplos, temos os sinais de “Pista sinuosa à frente”, “Cruzamento à frente”, “Reduza a velocidade”, “Cuidado, obras à frente”. São sinalizadores cuja implantação apresenta boa relação custo-benefício, em termos de redução de acidentes (LAY, p.26).

3. Levar informação aos frequentadores da via. São os dispositivos que oferecem os dados necessários para que o usuário possa se localizar, e para que ele possa escolher seu trajeto. Podem apresentar as direções; os destinos; as distâncias; as rotas; os pontos de interesse; e os locais onde se encontram serviços e bases de apoio. Incluem também a informação temporária sobre condições de tráfego, obras ou fechamentos de pista, desvios (LAY, p.26).

### **3.6 Código de Trânsito Brasileiro (CTB)**

No CTB (Lei 9.503/1997, art. 87), os dispositivos de sinalização viária aparecem divididos em sete subsistemas (abaixo numerados entre parênteses como aparecem no CTB):

(1.) Subsistema da Sinalização Vertical, que inclui propriamente as placas de sinalização;

(2.) Subsistema de Sinalização Horizontal, onde se encontram as linhas, marcações e legendas aplicadas sobre o pavimento das vias;

(3.) Subsistema dos Dispositivos e Sinalização Auxiliares, que reúne uma coleção variada de canalizadores, delimitadores, defensas, zebrados etc., e inclui os painéis eletrônicos

variáveis que vêm se tornando mais comuns e numerosos à medida que evolui a tecnologia digital;

(4.) Subsistema de Sinalização Semafórica, que relaciona os “sinais luminosos” ou “faróis” de trânsito;

(5.) Subsistema dos Dispositivos de Sinalização, que agrupam tapumes, gradis e barreiras zebreadas, além das placas de obras, que também são sinalização vertical;

(6.) Subsistema dos Gestos, tanto dos agentes (controladores) de trânsito como dos condutores de veículos;

(7.) Subsistema dos Sinais Sonoros (silvos de apito).

### 3.6.1 Subsistema 1. da Sinalização Vertical

Do ponto de vista da versatilidade potencial e da variedade de mensagens, a Sinalização Vertical pode ser considerada o mais importante subsistema entre todos os citados, e é o foco de nossa investigação. Note-se que a sinalização vertical reaparece inclusive com as placas de obras, como integrante do subsistema 5. Dispositivos de Sinalização.

O subsistema da Sinalização Vertical está por sua vez subdividido em tipos (Resolução 160, CONTRAN, 2004), como segue (na numeração e codificação alfabética fiel ao CTB, que está entre parênteses):

(1.1.) Sinalização de Regulamentação, francamente impositiva, cuja finalidade é ditar condições, obrigações ou restrições existentes em uma via;

(1.2.) Sinalização de Advertência, cuja finalidade é alertar para riscos, e que cumpre papel de recomendação;

(1.3.) Sinalização de Indicação, de caráter informativo, cuja finalidade engloba identificar, orientar e educar.

Vale salientar como esses tipos coincidem com os Dispositivos de sinalização citados anteriormente em 3.5 e que, segundo Lay, serviriam para ordenar não somente sinalizadores verticais, mas todos os dispositivos de sinalização.

Entretanto, faremos aqui a analogia entre esses tipos do CTB e a classificação por categorias de mensagens para sistemas de sinalização em geral e que havia sido anteriormente

apresentada no Capítulo 2 (item 2.5 Classificando o conteúdo das mensagens, envolvendo os subitens 2.5.1 Identificativos, 2.5.2 direcionais, 2.5.3 Informativos e 2.5.4 Avisos)<sup>9</sup>.

### 3.6.1.1 Identificativos na sinalização de trânsito

Na sinalização de trânsito, os identificativos aparecem distribuídos pelo tipo (1.3) Sinalização de Indicação, do Subsistema da Sinalização Vertical. Eles podem surgir como

(1.3.1.) Placas de localização e identificação de destino (ilustração 30), que por sua vez se dividem em:

- (a.) Placas de identificação de rodovias (ilustração 30), que podem ser de rodovia pan-americana, de rodovia nacional e estadual;
- (b.) Placas de localização de cidades (ilustração 30);

Ilustração 30 – Identificativos na sinalização de trânsito



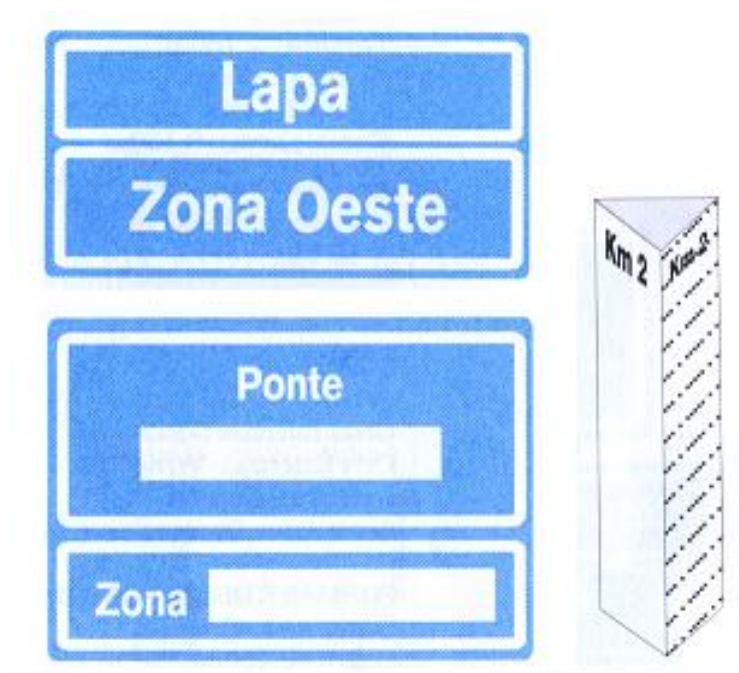
Legenda: em cima, identificações de rodovia nacional e rodovia estadual; em baixo, localização de cidade (note-se a mensagem em preto sobre azul).

Fonte: CTB, 1997, p.142.

<sup>9</sup> As imagens a seguir (exceto as da figura 44, de sinalização de interesse turístico) foram extraídas da edição do CTB feita pelo Senado Federal (1997), que é uma das poucas que encontramos produzidas em cor. A precariedade desses originais foi mantida aqui porque ela é testemunha da dificuldade por que passaram os que vêm se incumbindo do projeto desses sistemas a partir de originais tão frágeis. Tais dificuldades parcialmente permanecem, na medida em que o jogo de Manuais de Sinalização do Denatran ainda não foi totalmente publicado.

- (c.) Placas de identificação de zonas de interesse de tráfego (como bairros e logradouros; ilustração 31);
- (d.) Placas de identificação nominal de pontes e viadutos (ilustração 31);
- (e.) Marcos quilométricos (que gravam a distância em relação ao ponto de origem da via (ilustração 31);

Ilustração 31 – Mais identificativos



Legenda: Acima, identificação de bairro;  
abaixo, identificação de ponte e marco  
quilométrico

Fonte: CTB, 1997, p.143.

E também em (1.3.2.) Placas de orientação de destino, (que deveria dizer respeito somente a direcionais), encontra-se na subdivisão a. Placas indicativas de sentido (sentido, aqui, teria o significado de direção), mas é um modelo mais próximo do que classificamos como identificativo (ilustração 32);

O mesmo se dá na subcategoria (1.3.4.) Placas indicativas de serviços auxiliares (ilustração 32): é modelo que está mais próximo do identificativo.

Ilustração 32 – Mais identificativos (continuação)



Legenda: “Orientação de destino” abriga também identificativo de rodovia (à esq.); à direita, identificativo para Hospedagem.  
Fonte: CTB, 1997, p. 144 e 148.

#### .6.1.2 Direcionais na sinalização de trânsito

No CTB, a categoria dos direcionais também aparece no tipo (1.3.) Sinalização de Indicação. Aí, os direcionais estão incluídos nos grupos:

(1.3.2.) Placas de orientação de destino, como a. Placas indicativas de sentido (melhor seria chamar direção; ilustração 33);

(1.3.4.) Placas indicativas de serviços auxiliares (ilustração 33).

Ilustração 33 – Direcionais na sinalização de trânsito



Legenda: “Indicativas de sentido” inclui direcionais em duas escalas: pedestres e motoristas (à esq.); direcional para serviço auxiliar (mecânica) à direita  
 Fonte: CTB, 1997, p. 144, 146 e 147.

### 3.6.1.3 Informativos na sinalização de trânsito

O CTB relaciona a categoria dos informativos no tipo (1.3.) Sinalização de Indicação, nos grupos:

(1.3.2.) Placas de orientação de destino, nas subdivisões (b.) Placas indicativas de distância (ilustração 34); e (c.) Placas diagramadas (essa é a nomenclatura que o CTB propõe para gráficos e mapas de orientação; ilustração 34);

(1.3.4.) Placas indicativas de serviços auxiliares (ilustração 34) – que já abrigam identificativos e direcionais, como vimos anteriormente em 3.6.1.1 e 3.6.1.2.

Ilustração 34 – Informativos na sinalização de trânsito



Legenda: placa “diagramada” acima à esq.; acima à dir., informativo de distância da bomba de gasolina (serviço auxiliar); Abaixo, o informativo clássico de distância; notar a falta de uniformidade nos modos de grafar “km”.  
Fonte: CTB, 1997, p.145 e 148.

Observamos que as placas indicativas de sentido [subdivisão do grupo (1.3.2)] abrigam identificativos e direcionais. Já as placas indicativas de serviços auxiliares [grupo (1.3.4.)] incluem identificativos, direcionais e informativos.

#### 3.6.1.4 Avisos na sinalização de trânsito

Muitas vezes a sinalização viária é mencionada quando na verdade se quer evocar apenas as placas dos sinais de trânsito, que são uma parte do sistema de sinalização de trânsito (e que não devem ser confundidas com semáforos). A maior parte desses sinais de sinalização viária está enquadrada na categoria dos avisos. O CTB os inclui em dois dos tipos de sinalização vertical:

(1.1.) Sinalização de Regulamentação

(1.2.) Sinalização de Advertência

E a partir desses, os ordena em “conjuntos” em que cada sinal possui um código alfanumérico específico:

(1.1.4.) Sinais de Regulamentação: este conjunto inclui 41 sinais (ilustrações 35, 36, 37), em sua maioria com a “orla” circular vermelha contornando o “símbolo” preto sobre fundo branco, conforme terminologia do CTB (1997) e do Contran (Resolução 160, 2004). As exceções são o Pare e o Dê a Preferência (ilustração 38).

Ilustração 35 – Sinais de Regulamentação como obrigações (exemplos)



Fonte: CTB, 1997, p. 134.

Ilustração 36 – Sinais de Regulamentação como proibições (exemplos)



Fonte: CTB, 1997, p. 134.

Ilustração 37 – Sinais de regulamentação como condições (exemplos)



Fonte: CTB, 1997, p. 134.

Ilustração 38 – Octógono e triângulo (Dê a preferência):  
exceções dos Sinais de Regulamentação



Fonte: CTB, 1997, p. 134.

(1.2.3.) Sinais de Advertência: reúne os sinais de alerta em 69 ocorrências também codificadas alfanumericamente (ilustração 39), na maioria em forma de quadrados com uma das diagonais na vertical (às vezes chamados “diamantes”), mostrando “símbolos” e orla em preto sobre fundo amarelo; as exceções são os sinais de “sentido único de circulação” (A-26a), e de “sentido duplo” (A-26b), e da “Cruz de Santo André” (recortada em forma de “X” e significando passagem de nível).

Ilustração 39 – Sinais de Advertência



Legenda: Exemplo dos “diamantes”  
Fonte: CTB, 1997, p. 137.

Ilustração 40 – Sinais de Advertência (continuação)



Legenda; em cima, passagem de nível; em baixo, sentido único e duplo de circulação  
 Fonte: CTB, 1997, p.136.

A sinalização de Regulamentação considera ainda um grupo de placas:

(1.1.5.) Informações complementares: este grupo lista aquelas mensagens que acrescentam dados (muitas vezes textuais) ao que os sinais de Regulamentação podem oferecer. O CTB afirma que o conteúdo dessas informações complementares pode ser incorporado à placa principal (a que contém o sinal; ilustração 41).

Ilustração 41 – Sinais de Regulamentação com informação complementar



Fonte: CTB, 1997, p. 135.

Por sua vez, a Sinalização de Advertência, além do conjunto de Sinais de Advertência, inclui dois grupos:

(1.2.4.) Placas Especiais: “cuja função é chamar a atenção [...] para a existência ou natureza de perigo na via” (CTB, 1997), com duas subdivisões: a. Sinalização para faixas exclusivas ou pistas de ônibus e b. Sinalização especial para pedestres (ilustração 42);

Ilustração 42 – Advertência especial para pedestres (acima à dir.) e para faixas exclusivas ou de ônibus



Fonte: CTB, 1997, p.140.

(1.2.5.) Informações Complementares: reúne placas com mensagens que eventualmente podem ser incorporadas às placas dos sinais de advertência principais (ilustração 38)

Ilustração 43 – Advertências com “informações complementares” podem ter ou não fundo amarelo



Fonte: CTB, 1997, p.141

Ainda classificam-se na categoria de avisos o grupo (1.3.3) Placas Educativas, que “têm a função de educar condutores e pedestres quanto ao seu comportamento no trânsito” (CTB, 1997, anexo II).

Ilustração 44 – Placas de advertência, mas “Educativas”



Fonte: CTB, 1997, p.146.

### 3.6.1.5 Uma observação sobre a sinalização de atrativo turístico

Com a resolução 160 do Contran que alterou e substituiu o Anexo II do CBT (CONTRAN, 2004), a variedade é ampliada com as placas da Sinalização de Atrativo Turístico, que podem ser identificativas, direcionais e informativas (ilustração 45).

Ilustração 45 – Placas de Atrativo Turístico



Legenda: acima, à esq., direcional; à dir., identificativo;  
abaixo, informativo de distância.  
Fonte: Embratur, 2002.

## 3.7 Tipografia e sinalização viária

Até os anos 1920, legibilidade à distância não era uma questão. As cidades e as autopistas eram feitas para pedestres e carros tirados a cavalo. Neste ambiente sinalizadores podiam ser pequenos e feitos à mão. (BERGER, 2005, p. 36)

A legibilidade no trânsito sempre foi estudada para aplicação em autopistas de velocidade (BERGER, 2005, p.38). A sinalização de trânsito, nestas condições lança mão de muito texto (sobretudo em direcionais e identificativos, que na classificação do CTB são os indicativos), e as questões estudadas foram as do desenho da letra, a largura e peso do tipo. Outra questão interferente na legibilidade está no fato de que sinalizadores de trânsito em maioria serem montados com filmes adesivos retrorrefletivos. Esse efeito da retrorreflexão, à semelhança do que acontece com letreiros luminosos, provoca uma espécie de halo. “Se a fonte de luz é excessivamente forte”, conforme McLendon (1982, p.43), “irradiação (*halation*) [...] fará as letras individuais se fundirem, e a mensagem ficará borrada ou ineficaz”. Daí que as soluções textuais em sinalização passavam sempre pelo uso de letras largas e su-per-espacejadas para evitar o problema.

Historicamente, produzir sinalização e produzir impressos sempre lançaram mão de processos de fabricação diferentes. Enquanto as editoras usavam máquinas tipográficas com tipos de chumbo que eram arquivados nas caixas alta e baixa da oficina conforme fossem maiúsculas ou minúsculas, os pintores de letreiros usavam pincel (ou cortavam as letras em madeira e chapa). Por isso, preferiam fazê-lo da maneira mais simples: usando só maiúsculas, que são mais fáceis de aplicar à mão que as minúsculas (BERGER, 2005, p.38). Tal prática levou ao costume de se aplicar majoritariamente caixa alta em sinalização viária.

### 3.7.1 Na Europa

A partir das experiências de Jock Kinneir e Marianne Calvert com caixa alta e baixa, esse paradigma começou a mudar. Conforme Garfield (2012, p.152) eles “definiram que é muito mais fácil ler letras minúsculas do que maiúsculas quando se está viajando em alta velocidade”. É o que também diz Lay (2004, p.36): “Há uma redundância nas palavras escritas, o que significa que usuários da via podem reconhecer uma palavra sem distinguir todos os detalhes de cada letra [...] esse efeito é bem mais pronunciado se caixas altas são evitadas e caixas baixas são adotadas sempre que possível”. A tipografia Transport, de Kinneir e Calvert, passou a ser utilizada inicialmente na sinalização das estradas britânicas e em seguida a sinalização urbana acompanhou (figura 41). Hoje muitos países europeus e alguns fora da Europa também a aplicam, adotando por isso a caixa alta e baixa.

Ilustração 46 – Teste da tipografia Transport  
por Kinneir e Calvert



Fonte: Garfield, 2012, p.161.

Apesar disso, há referências, conforme Lansdown (2004, p.77), de que Helvetica ou variantes da Helvetica venham sendo adotadas para sinalização viária em muitos países da Europa. Não é o caso da França (FRANCE, 2002, p.21), onde se utilizam quatro versões de tipografia exclusiva, sendo que somente uma delas, a de nome L4 possui caixa alta e baixa (além de ser itálica).

Ilustração 47 – Tipografia L4, utilizada em sinalização viária na França



Fonte: France, Instruction Interministérielle, 2012.

### 3.7.2 Nos EUA

Não só os EUA, segundo Lay (2004, p.36), mas muitos outros países fazem uso em sinalização viária das tipografias criadas pelo Bureau of Public Roads a partir de um desenho originalmente criado na Califórnia. Elas são os Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings do FHWA, conhecidos também por Highway Gothics (figura 43), em seis versões de peso e largura. Originalmente, tais alfabetos não possuíam a caixa-baixa, que lhes foi adicionada a partir de 2004. O FHWA aprovou, provisoriamente, uma tipografia alternativa: Clearview, criada por Don Meeker após extensos estudos de legibilidade. “O ganho de legibilidade com Clearview”, segundo Kline e Dewar, (2004, p.126) "foi maior para aqueles com baixa acuidade – um benefício de relevância particular para motoristas idosos”<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Ver a ilustração 18, capítulo 2, para um comparativo de desenho entre as tipografias Clearview e Highway Gothic.

### 3.7.2 No Brasil

O Manual de Sinalização de Trânsito do Denatran, de 1982, já trazia uma tipografia padrão, ainda que sem identificar a fonte, e só em caixa alta, mesmo que a caixa baixa aparecesse só para abreviações [km, m, t (ton), km/h] (DENATRAN, 1982, p. 22 e seguintes).

O Manual do DNER, de 1999, divide as estradas em três tipos, conforme a velocidade de circulação (e não trata de ruas, porque não é destinado à implantação de sinalização em vias urbanas). Em função da velocidade, vai especificar tamanhos de letras diferentes e versões diferentes, conforme o tipo de via. A tipografia é identificada: é a norte-americana padrão Highway Gothic, nas séries D e E (DNER, 199, p. 99). O manual em si, entretanto, em sua versão digital, mostra os desenhos preenchidos com a rotineira tipografia Arial (!).

O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, em seu volume III, apresentado em versão preliminar para sugestões em 2010, e ainda pendente de aprovação pelo Contran, e que se pretende venha a substituir o antigo Manual de 1982, repete as especificações tipográficas norte-americanas do Manual do DNER, nas séries D e E(M) da FHWA (M de Modified). O que decerto é uma pena, visto que mesmo nos EUA já há estados cujas entidades estão utilizando uma alternativa, a tipografia Clearview.

Ilustração 48 – A Highway Gothic E(M) ou E-modified proposta no Manual Brasileiro



Legenda: É a mesma tipografia utilizada na sinalização norte-americana tradicional (MUTCD)  
Fonte: MBST vol. III

### 3.8 Pictogramas na sinalização viária

“Os pictogramas só são efetivos se são familiares, e se fazem familiares só quando são empregados consistente e universalmente” (FORMIGA, 2011, p.30). Teoricamente, nessas condições, pictogramas levam vantagem sobre as versões textuais das mensagens porque oferecem ao motorista mais tempo para ler e reagir às mensagens. Se estiver em condições desfavoráveis o motorista reage a pictogramas mais rapidamente.

De acordo com Formiga (2012, p.32), “A principal característica de um símbolo eficiente, considerando seu conteúdo apropriado, é a sua ‘economia visual’”. A legibilidade do pictograma é “consequência dos contornos e intervalos largos com os quais os pictogramas são compostos”, e um gráfico inscrito num sinal rende o dobro da legibilidade média que se alcança com um texto (KLINE E DEWAR, 2004, p.126). Como esses autores não esclarecem o corpo de letra ou o tamanho do pictograma que permitiram chegar à afirmação, entendemos que ela faz sentido se estiverem se referindo à comparação entre texto e pictograma inscritos na mesma área (como, por exemplo, o campo circular definido pela moldura vermelha de contorno dos sinais de regulamentação).

Mencionando Jabbar e Naqvi, Al-Madani (2004, p.156) comenta que motoristas cometem muito mais erros importantes quando detectam pictogramas do que lendo um texto alfa-numérico. Segundo Al-Madani e Al-Janahi (citado por AL-MADANI, p.156), há problemas funcionais no entendimento que motoristas demonstram dos sinais de regulamentação quando comparados aos sinais de advertência. Isso foi levantado não só a respeito dos motoristas norte-americanos, mas também dos que são árabes, asiáticos e europeus. Portanto, tais resultados parece que independem do sistema de sinalização pesquisado.

Formiga (2011, p.31), cita estudos por Mayer e Laux, que “mostram, no entanto, que o símbolo relacionado com a escrita traduz a mensagem de maneira mais eficaz. Naturalmente, concluímos que a escrita reforça o sentido do símbolo ou dissipa uma dúvida que o sujeito possa ter quanto ao símbolo”. Entretanto, não parece factível aplicarem-se em qualquer situação textos aos sinalizadores que contam com sinais de regulamentação e advertência.

### 3.8.1 Pictogramas de regulamentação, advertência e turismo

O tema pictogramas em sinalização de trânsito estava restrito aos desenhos utilizados na maioria dos sinais de regulamentação e de advertência: dos 51 sinais de regulamentação existentes no código atual, 44 sinais apresentam desenhos; e dos 69 sinais de advertência listados atualmente, nada menos que 64 possuem algum desenho (os demais são letras ou algarismos).

Entretanto, com o advento da sinalização turística (EMBRATUR, 2002), mais 76 pictogramas da série turística (dos quais 74 com desenhos) “invadiram” os sinalizadores indicativos. A questão, aqui, está tanto numa certa instabilidade de traço dos desenhos entre si, que afetaria a identidade do sistema como um todo, como a variação das formas a cada ocorrência, que deve ser consequente à dificuldade em se manter fidelidade aos traços originais.

Ilustração 49 – Sinal de regulamentação R9 (Proibido trânsito de caminhões)



Legenda: O desenho dos pictogramas (caminhão) varia em sinalizadores próximos. São duas placas na entrada do Túnel Rebouças (Rio de Janeiro).  
Fonte: Fotos do autor.

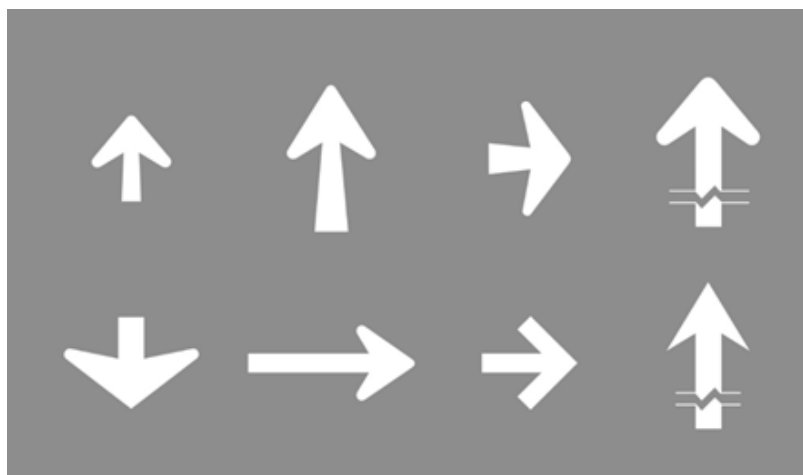
Dewar e Au, citados por Al-Madani (2007, p.157), recomendam com insistência avaliar sistemática e completamente o entendimento dos símbolos que são aplicados às vias, de maneira que se venha a saber onde deveriam estar concentrados os esforços para aperfeiçoamento.

### 3.9 Setas e sinalização viária

Concordamos com Calori (2007, p.15), quando “considera que setas direcionais são tipos de pictogramas, já que são representações para a indicação de direções como ‘à frente’, ‘dobre à esquerda’ e outras mais”. As setas são símbolos universalmente entendidos, com a tarefa de substituir o que poderiam ser, de outro modo, longas indicações verbais de direção. São símbolos muito simples e especializados: Calori (2007, p.120), lembra-nos, por exemplo, que o eixo da seta é importante para a correta configuração desta e para a consequente ênfase na direção apontada.

O sistema brasileiro usa basicamente três modelos de setas, divididos em 11 ocorrências, dos quais dez são variações sobre o desenho de seta adotado pela FHWA norte-americana. Essa modelo de seta foi “absorvido” pelo Manual Brasileiro, a exemplo do que também aconteceu com a tipografia Highway Gothic, a FHWA. Trata-se de uma seta de ponta larga e asas abertas com extremidades estreitas e adoçadas (recortadas em curva). As versões existem para se adequar aos leiautes dos sinalizadores e implicam em abrir ou fechar o ângulo de ataque da seta e mudar o comprimento do eixo (DENATRAN, 2010, cap.7 p.57).

Ilustração 50 – As setas do Manual Brasileiro



Legenda: Setas diferentes para os direcionais para pedestres e para áreas rurais (os dois últimos à direita, na linha inferior).

Fonte: Fonte: MBST vol. III.

Discrepam do conjunto uma seta que perdeu o adoçamento das extremidades e, segundo o manual, é indicada para sinalizadores que se destinam a vias em áreas rurais, e uma seta de modelo semelhante ao da Montreal Expo 1967 citado anteriormente, que é reservada a sinalização para pedestres. Apesar de não conhecermos o critério que justifica tais diferenças, forçoso é lembrar que não é incomum que sistemas de sinalização complexos com os de trânsito lancem mão de um desenho variado de setas, criadas para suprir as necessidades que um projeto desse âmbito pode apresentar.

### 3.9.1 O conceito britânico

É o caso, por exemplo, do sistema de sinalização de trânsito do Reino Unido (UNITED KINGDON, 2013, p. 14), que inclui *chevrons* (semelhantes a setas sem eixo, destinados a direcionais apontando à direita ou à esquerda), e por fim uma série completa de sinalizadores *map-type*, mais evoluídos que as placas diagramadas do CTB.

Ilustração 51 – Direcionais da sinalização britânica



Legenda: à esq., placa map-type; á direita, placa com chevron  
Fonte: Traffic Signs System Manual.

Na Europa, abrigados sob o “guarda-chuva” da Convenção de Viena, coexistem diversos sistemas que correspondem às autonomias nacionais ou mesmo locais. Há placas em forma de seta, nos sistemas francês e inglês; há chevrons e setas triangulares (Itália) e linhas grossas com entalhes. Nos EUA, usam-se as setas padrão FHWSA. Berger (2005, p.40) afirma que em testes essa seta não se mostrou muito legível, exceto quando tinha o eixo

estendido. Ele lembra também que a seta apresentada na sinalização da Montreal Expo, em 1967, que apresenta asas e o eixo longo e fino vem sendo testada com sucesso e adotada por muitos designers que projetam sinalização urbana.

### 3.10 Cores e sinalização viária

Conforme Lay (2004, p.45), a cor em sinalização de trânsito comumente tem significados definidos:

Tabela 1 – Significado das cores, tanto no MUTCD como no CTB

| COR            | SIGNIFICA                                            | OBS.                                        |
|----------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| VERMELHO       | Pare, sentido proibido                               | Normalmente para perigo extremo e proibição |
| PRETO E BRANCO | Regulatório; fundo e legenda em outros sinalizadores |                                             |
| AMARELO        | Advertência, aviso e sinalizadores temporários       | Normalmente usado para alertar riscos       |
| LARANJA        | Advertência de obras na pista                        |                                             |
| VERDE          | Sinalizar permissão, orientação e direção            |                                             |
| AZUL           | Sinalizar orientação, direção, obrigação e serviço   |                                             |
| MARROM         | Sinalização turística e recreativa                   |                                             |

Fonte: MUTCD, 2009, p.10; CTB, 1997, anexo II.

Note-se que o MUTCD norte-americano, que serviu de embasamento para a montagem do sistema de sinalização aplicado no Brasil inclui mais cores, inclusive duas das quais ainda sem utilidade (MUTCD, 2009, p.10).

Tabela 2 – Cores que o MUTCD inclui, mas o CTB não inclui

| <b>COR</b>                 | <b>SIGNIFICA</b>                                                            |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ROSA FLUORESCENTE          | Ordenação de acidentes                                                      |
| AMARELO-VERDE FLUORESCENTE | Aviso de pedestres, ciclistas, parques infantis, ônibus escolares e escolas |
| PÚRPURA                    | Pistas exclusivas para pedágio eletrônico                                   |
| CORAL                      | Ainda não atribuído                                                         |
| AZUL CLARO                 | Ainda não atribuído                                                         |

Fonte: MUTCD, 2009, p.10

### 3.10.1 Codificação das cores

Para fins de padronização, inclusive padronização internacional, as referências do código cromático para o CTB são rigorosamente definidas nos Manuais de Sinalização por referências segundo o sistema Munsell.

Tabela 3 – A referência Munsell das cores na sinalização brasileira

| <b>COR</b> | <b>MUNSELL</b><br>CÓD. COR; BRILHO/SATURAÇÃO |
|------------|----------------------------------------------|
| VERMELHO   | 7,5R 4/14                                    |

|         |                        |
|---------|------------------------|
| PRETO   | N 0,5                  |
| BRANCO  | N 9,5                  |
| AMARELO | 10YR 7,5/14            |
| LARANJA | Ainda não especificado |
| VERDE   | 10G 3/8                |
| AZUL    | 5PB 2/8                |
| MARROM  | 5YR 6/14               |

Fonte: Contran, 2007.

No entanto, explorar a codificação por cores tem seus limites. Um deles é a inserção dos sinalizadores em ambiente congestionado visualmente, e de antemão muito colorido. Conforme Mendes (2008, p.70), citando Kroemer e Grandgean,

um dos grandes problemas no planejamento de cor, e especialmente no planejamento dos atrativos, é o excesso. Se existe muito estímulo visual em muitas cores diferentes, então todo o local [...] torna-se cansativo e distrativo.

### 3.11 Sinalizadores retrorrefletivos

Nas principais estradas, nas áreas urbanas mais nobres ou onde houver fluxos de circulação mais intensos as tradicionais placas pintadas à mão já foram substituídas. Mesmo aquelas que foram impressas por serigrafia simples vem sendo trocadas em muitos lugares. Desse modo, as mensagens passam a resultar de dois processos: da pintura (a pistola) e impressão (quase sempre por serigrafia); ou da afixação de filmes adesivos sobre a superfície

do sinalizador. Não são, entretanto, adesivos de tipo comum. Trata-se de material que possui reflexão especular como se fosse num espelho, produzida por alguns processos industriais que enriquecem a superfície do material. A maior parte deles envolve inserir micro esferas ou qualquer outro tipo de microestrutura refletiva na superfície do filme plástico transparente que será usado para definir a área da mensagem sobre a face do sinalizador (conforme LAY, 2004, p.27).

Os filmes retrorrefletivos são normalmente especificados pelo coeficiente de intensidade de luminância RA [sigla usada pela 3M, (2004)] que é dado pela razão entre a intensidade de luminância refletida para a iluminação aplicada e a medida da área do filme de cobertura. O coeficiente é medido em candelas/lux.m<sup>2</sup>.

Valores para o RA dependem da posição do observador, ou seja, do ângulo em que é feita a observação. Os valores de RA são normalmente tomados para o filme impregnado como se houvesse uma visada próxima do normal combinada com uma fonte de iluminação (que se espera sejam os faróis do próprio veículo) posicionada a 4,0 graus. Ou seja, o sinalizador retrorrefletivo deve estar ligeiramente voltado para a via. Branco, prata e amarelo apresentam os índices de RA mais altos (maior reflexão), enquanto vermelho, verde, azul e marrom, nessa ordem, apresentam os mais baixos (menor reflexão).

Os índices de luminância dos letreiros, segundo Lay (2004, p.28), devem ficar entre 30 e 100 cd/lux/m<sup>2</sup>, e simplesmente inviabilizam a visualização se estes se situarem abaixo de 3 cd/lux/m<sup>2</sup>. A iluminação que um farol de automóvel oferece varia de 02 a 50 cd/lux/m<sup>2</sup>. Já Fuller (2004, p.150) informa que intensidade de reflexão de ao menos 01 cd/lux/m<sup>2</sup> permite detecção de à distância de 400 m, desde que com faróis focados numa estrada sem iluminação. E que a presença de faróis de veículos vindo em sentido inverso reduzia essa distância para 120 m.

Os filmes retrorrefletivos não são adesivos comuns. Tem custo alto, em geral, e são frágeis, exigindo cuidados no manuseio e estoque (os fornecedores não indicam dobrá-los). Eles se degradam com o tempo. O preconizado é trocar (ou recuperar) a placa quando ela indica que perdeu pelo menos 80% de sua retro refletividade, o que costuma acontecer num prazo de oito a 15 anos. Tal, entretanto, depende do material e da tecnologia aplicados, e há expectativa de degradação mais rápida dos filmes vermelhos, por exemplo.

### 3.12 Posicionamento dos sinalizadores

Ainda que o principal requisito para qualquer sinalizador de trânsito esteja em ser ostensivo, em muitas situações isso não é alcançado, conforme Castro, Horberry e Tornay (2004, p.63). O posicionamento dos sinalizadores deve levar em conta problemas de visibilidade que vão além dos causados pelo próprio traçado da pista (as curvas), pela topografia (ladeiras, lombadas) e pelos demais obstáculos visuais, que podem ser naturais (vegetação e relevo), artificiais (as edificações, como prédios, muros, muretas, gradis, pilares de viadutos etc.).

“As vias comerciais dos bairros frequentemente se desenvolveram de acordo com a sobrevivência daquele que falasse mais alto”, segundo Berger (2005, p.36), que continua: “à medida que os letreiros se tornaram maiores e mais carregados de informação, um ambiente urbano ilegível se produziu”. É que, segundo Shakespear (2003, p.162), “a aglutinação de mensagens conspira contra a percepção de sinais, que se erodem atacando-se entre si, porque cada estímulo deveria estar dotado de uma área visual de exclusão”.

O mobiliário urbano inclui peças como postes de iluminação e de transmissão, bancas de jornal, abrigos de parada de ônibus, letreiros outdoors, etc.; e há também elementos móveis (veículos em movimento ou parados na pista, e veículos estacionados; comércio irregular e outras interferências) e por fim, outros sinalizadores próximos. Como na área urbana há muito estímulo e pouco tempo para que o motorista tome decisões, sendo o ambiente tão carregado, torna-se necessário que o designer procure soluções de clareza e a simplicidade, que, mesmo tendo sido consideradas na seleção das mensagens e na aparência dos sinalizadores, devem ser complementadas pelo posicionamento correto.

O posicionamento da sinalização deve, na medida do possível, e sem prejuízo da eficiência do sistema, aproveitar os espaços oferecidos pelo arruamento e pela urbanização. Ao mesmo tempo, deve-se lembrar que a afixação de sinalização muitas vezes acaba sendo feita nas calçadas reservadas aos pedestres. Indica-se evitar a distribuição indiscriminada de postes-suportes de sinalizadores porque criam o efeito de paliteiro esteticamente condenável e restringem o espaço de circulação nas calçadas (eventualmente infringindo normas de acessibilidade).

Aproveitar os espaços disponíveis também significa trabalhar com a expectativa do público que circula. Grande parte dos motoristas, mesmo se iniciante, já é ‘experiente em sinalização’, e espera encontrar sinalizadores em certas posições. “Em consequência, a

detecção fica muito mais provável e mais rápida quando posicionamento é consistente com as expectativas (dos usuários)”, segundo Fuller (2004, p.149).

### 3.12.1 Sobreposição de sinalizadores

Uma questão a ser levada em conta é a ocorrência de sinalização preexistente no local, de maneira a se evitar a sobreposição de sinalizadores. Normalmente a sobreposição de um sinalizador a outro é provocada por duas condições que também por si podem se superpor. A sobreposição pode ser devida a não se fazer reconhecimento prévio do local, implicando em que não se houvesse documentado a presença de sinalização anterior (o que pode acontecer, por exemplo, quando a intervenção de uma administração não leva em conta o executado em administrações anteriores); e pode ser devida à falta de coordenação entre as entidades responsáveis pela ordenação do trânsito, ou entre essas e os órgãos responsáveis pelos sistemas de transportes coletivos, que são sistemas que também demandam a instalação de sinalizadores (como os de parada de ônibus). Até mesmo entidades responsáveis por grandes eventos (como os que acontecerão na cidade em médio prazo) acabam por demandar sinalização nas vias.

Os problemas de sobreposição, causados pela concentração de sinalizadores, são conseqüentes ao próprio ato de dirigir. Essa tarefa exige do motorista postura alerta durante todo o trajeto, mas os picos de atenção do motorista se dão na iminência da ocorrência de conexões, bifurcações, entroncamentos que exigem decisão e movimentação (trocas de pista e conversões) por parte do motorista. Na área urbana, a maior carga de informações é exigida nos trechos que antecedem esquinas, desvios e conexões. A sinalização tende a se concentrar ali, antecipando as alternativas e as ações que serão necessárias, e a concentração leva à sobreposição.

Também por isso, as placas educativas devem ficar reservadas aos pontos onde houver visão ampla da pista e onde o motorista não está obrigado a tomar qualquer decisão.

Os problemas de sobreposição de sinalizadores é tão comum que o MUTCD norte-americano expressamente diz que “dispositivos de controle de tráfego desnecessários devem ser removidos. O caso de um dispositivo estar em boas condições de conservação não é motivo para que se adiar uma necessária retirada...” (MUTCD, 2009, p.2).

Ilustração 52 – Exemplo de sobreposição



Legenda: Avenida Beira Mar, no Rio de Janeiro, em 2013

Fonte: Foto do autor

### 3.13 Limitações impostas à sinalização de trânsito

A situação real impõe limitações à escolha do tipo de sinalização que se vai utilizar: largura da pista, espaço disponível em acostamentos, se houver, ou sobre as calçadas; legislação local também, se permitindo a exploração de letreiros comerciais nas cercanias e competindo com os sinalizadores. Nada disso permite que se disponha de uma solução genérica que satisfaça a toda a variedade de condições. De fato, os manuais de sinalização de per si já preveem formatos horizontais ou verticais para as faces de suporte dos sinalizadores; mesmo assim, em pontos onde houver ou congestão urbana, ou estreitamento de espaço ou alta densidade de circulação, com excesso de estímulos, haverá problemas de adequação; do mesmo modo haverá dificuldade para o usuário localizar pontos de informação – sinalizadores – quando percorre locais de conexão, quando o ambiente se transforma de arruamento convencional para autopista, etc. porque é o momento em que mudam os referenciais na paisagem.

### 3.14 O usuário e a sinalização viária

Segundo Ogden et al., citados por Lansdown (2004, p. 73) muitas pessoas sentem dificuldade em extrair informações de sinalizadores verticais. Para Lansdown (2004, p.74),

“a eficiência da sinalização está relacionada às características do frequentador: quais são suas necessidades, expectativas, quando interage com a via, e o grau de familiaridade que guarda com ela. A urgência que tem de chegar ao destino, a pressão e o cansaço que enfrenta; ou, ao contrário, sua desconcentração. Tais fatores serão ainda mediados pelas pré-condições de cada um que transita: sua habilidade na direção; seu conhecimento do sistema de sinalização, sua capacidade de leitura, sua acuidade visual”.

Contra todas essas condições se apresenta a sinalização, que deve antecipadamente fornecer as mudanças do sistema de vias, reduzir a incerteza do usuário e, enfim, guiar o comportamento do motorista.

Fuller (2004, p.148) reflete que, quando não há sinalizadores em determinado trecho de pista, o estímulo para o comportamento do usuário é dado exclusivamente através do que é disponibilizado pelo ambiente físico. Portanto, sinalizadores oferecem um estímulo adicional, que alivia alguma insegurança do usuário com relação às consequências que possam prevalecer por causa de seu comportamento.

Durante um trajeto, conforme Lansdown, (2004, p.75), o motorista varia nas suas necessidades de informação. Ao entrar em um trecho que desconhece, ele precisa de informação mais genérica, relacionada à disposição geral das vias; à medida que se aproxima do destino, ele precisa de informação mais detalhada, como nomes de rua, referências locais. Outro tipo de interferência está ligada à iluminação natural e ao sentido de direção. Quem nunca experimentou dirigir ao amanhecer e ao pôr do sol, quando o contraste contra o céu dificulta em muito a percepção das mensagens na face dos sinalizadores escurecidos?

Resumo do capítulo: A sinalização viária está inserida no Sistema Nacional de Trânsito, estando por isso abrigada em lei, que é o Código de Trânsito Brasileiro. O anexo II do código apresenta os sinalizadores classificados por natureza da mensagem, forma e cor, mas a classificação confunde na medida em que não acompanha categorias simples como identificação, direção, informação e aviso. Apesar de haver acordos internacionais, há diferenças expressivas entre os sistemas nacionais de trânsito de diversos países, e o sistema brasileiro tem mais similaridades com o norte-americano. Problemas técnicos, envolvendo posicionamento dos sinalizadores na via, e psicossociais, envolvendo o comportamento do usuário tornam a questão ainda mais complexa.

#### 4. LEVANTAMENTO: ENTREVISTANDO MOTORISTAS DE TÁXI

Neste capítulo é apresentada a etapa da pesquisa em que se procurou conhecer o ponto de vista de profissionais que lidam constantemente com a sinalização de trânsito. Para isso, escolheu-se investigar motoristas de táxi. Um logradouro da cidade foi definido e se entrevistaram profissionais do tipo a respeito da sinalização viária ali existente.

Por tantas vezes, os equívocos na direção a tomar, as indecisões que eventualmente angustiam o motorista, afetando a sua segurança e eventualmente afetando a segurança da circulação como um todo são muitas vezes creditados à inexistência da sinalização. Mas essa crítica pode não ser totalmente correta: se a sinalização existir, pode ser que o problema esteja na sua usabilidade. Pode ser que o problema seja de eficácia, eficiência e satisfação do sistema de informações da maneira como está montado (ISO DIS 9241-11, citado por Jordan, 1998). Para investigarmos as falhas que porventura existam nos projetos de sinalização viária, procuramos definir um cenário para investigação, o que significa delimitar uma área de circulação importante para o exame.

O recorte que fizemos teve como fulcro a Praça Santos Dumont (também conhecida como Praça do Jockey) no bairro da Gávea, no Rio de Janeiro. O recorte inclui as vias que desembocam especificamente nos arredores da citada praça, formando um importante entroncamento que integra o tráfego entre Botafogo, Leblon e Barra da Tijuca. São elas a Rua Jardim Botânico, a Avenida Bartolomeu Mitre e a Rua Marquês de São Vicente. A intensidade do tráfego nessas vias (42 mil veículos/dia na primeira e 28 mil veículos/dia na segunda – dados conforme a CET-Rio) justifica a seleção do trecho.



Ilustração 54 – Sinalização existente na Praça Santos Dumont



Fonte: Foto do autor

#### 4.1 Técnica utilizada

A técnica utilizada foi a de produzir entrevistas individualizadas com essa população. Conforme Marconi (1996), a entrevista é procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social. E escolhemos trabalhar com a técnica de entrevista estruturada, com um roteiro de perguntas estabelecido a priori. O levantamento por entrevista estruturada, conforme Gil (1999, p.121), “desenvolve-se a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados.” As perguntas foram organizadas de maneira a permitir quantificação dos dados que se conseguisse reunir.

##### 4.1.1 Recorte utilizado

Arredores da Praça do Jôquei (Praça Santos Dumont) na Gávea, Rio de Janeiro.

#### 4.1.2 População entrevistada

Dezenove sujeitos motoristas de táxi frequentadores do logradouro Praça Santos Dumont (porque baseados em pontos de táxi nas proximidades).

#### 4.1.3 Objetivo

Detecção de problemas e deficiências envolvendo a sinalização de trânsito existente na região escolhida.

Para permitir o recolhimento eficiente dos dados, decidimos por gravar as entrevistas.

#### 4.1.4 Procedimento

Uma lista de perguntas foi montada e testada em entrevistas-piloto com dois praticistas em ponto de táxis no bairro do Leblon (o Leblon é distante cerca de um quilômetro do logradouro pesquisado, de maneira que esses motoristas escolhidos para o teste piloto rotineiramente circulavam pela Praça Santos Dumont). Essa experiência permitiu avaliar e concluir pela dificuldade que o sujeito possuía para visualizar à distância a situação e a área pesquisada. Por isso, incluíram-se cartelas com fotos no procedimento de maneira a facilitar ao entrevistado reavivar a memória. As fotos selecionadas para as cartelas foram tomadas a partir de levantamento, feito na área de recorte, sobre as condições que as vias e a sinalização existente oferecem. A lista revisada foi testada, dessa vez em entrevistas-piloto com três taxistas que foram abordados em ponto na proximidade da própria Praça Santos Dumont.

A partir do resultado foram refeitas as cartelas (figura 50) e aperfeiçoadas as perguntas. Com a versão definitiva das perguntas<sup>11</sup>, o procedimento foi realizado nos dias 25 e 26 de junho de 2011. Para alcançar a população pretendida visaram-se dois pontos de táxi em posições diametralmente opostas em relação à área de recorte.

---

<sup>11</sup> Ver Apêndice: Entrevista com motoristas de táxi; o Apêndice inclui as cartelas.

Ilustração 55 – Cartelas produzidas para as entrevistas



Fonte: Foto do autor

#### 4.1.5 População efetivamente alcançada

Foram entrevistados 19 motoristas de praça nos pontos de táxi localizados na esquina de Rua Tasso Fragoso com Rua Jardim Botânico (06 entrevistas) e na esquina de Rua Professor Manuel Ferreira com Rua Marquês de São Vicente (13 entrevistas).

## 4.2 Dados coligidos

### 4.2.1 Experiência anterior

A maioria dos taxistas entrevistados é experiente, e 68% estão na praça há cinco anos ou mais. Um bom número está escalado nesses pontos próximos à área de recorte há mais de cinco anos (42%), sendo que só 11% frequentam esses pontos há um ano ou menos, donde se depreende que eles podem testemunhar com vivência da situação local.

Gráfico 1 – Tempo de experiência profissional

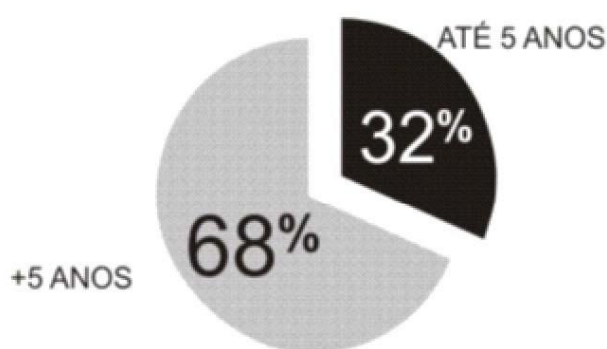
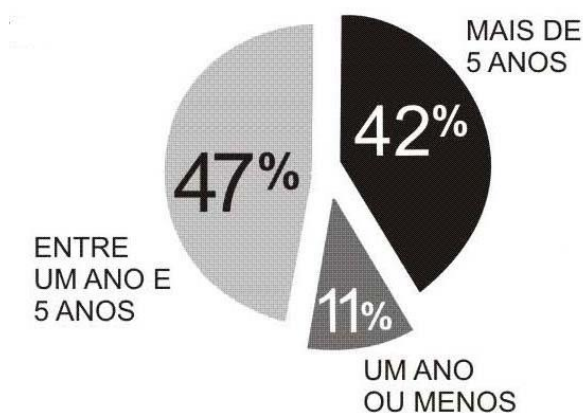


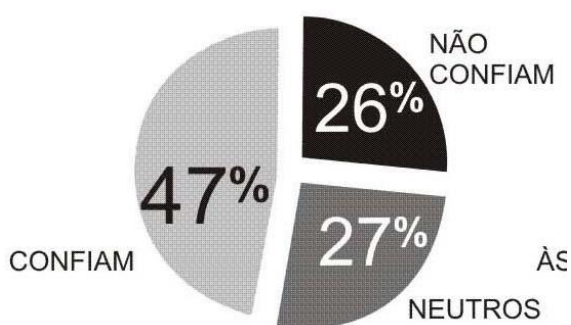
Gráfico 2 – Atuando na vizinhança da Praça Santos Dumont



#### 4.2.2 Horário de trabalho

A maioria absoluta dos profissionais trabalha mais durante o dia (55%). É bem menor o número dos entrevistados que prefere trabalhar à noite (17%). Isso pode ser devido à sazonalidade dos momentos de entrevista, ainda que tivéssemos o cuidado de realizá-las parte pela manhã, parte à noite, mas em geral é perceptível a presença de menos táxis rodando à noite. Dado o número expressivo dos que rodam tanto de dia quanto à noite (28%) acreditamos que os resultados obtidos mantenham fidelidade, mesmo considerando que as condições de horário pudessem interferir.

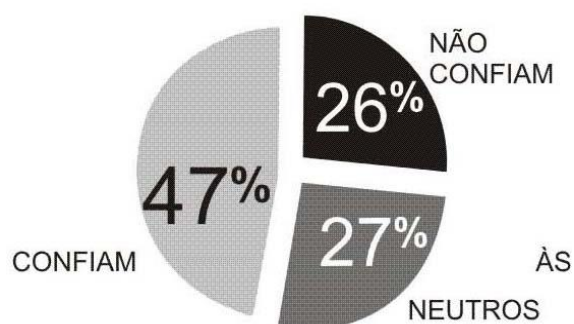
Gráfico 3 – Turno de trabalho



#### 4.2.3 Confiança

Os profissionais, quase em maioria absoluta (47%), confiam na sinalização preexistente na cidade, enquanto os que a reprovam são minoria (26%). As reivindicações mais importantes foram relacionadas à iluminação urbana, que consideramos problema “lateral” quanto ao assunto sinalização. Destaque-se que também houve quem pedisse marcos de quilometragem na Rua Jardim Botânico (na verdade, papel similar aos marcos de quilometragem, em área urbana, é dado pela numeração de prédios).

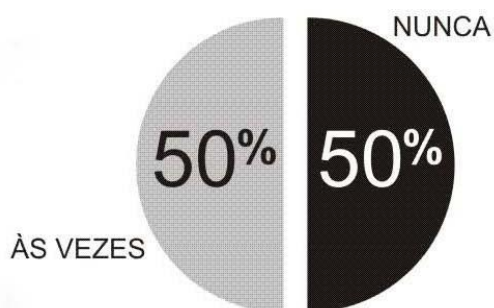
Gráfico 4 – Confia na sinalização?



#### 4.2.4 “Siga as placas”

Relataram em número expressivo, a ocorrência de passageiros lendo placas durante a viagem (50%), inclusive em trajetos vindos do aeroporto (provavelmente um modo de usar a sinalização para se familiarizar com o ambiente em que acabou de desembarcar). Um dos taxistas comentou que sugerir “Siga as placas de sinalização” era prático para ajudar outros motoristas que pediam informação em meio ao trânsito.

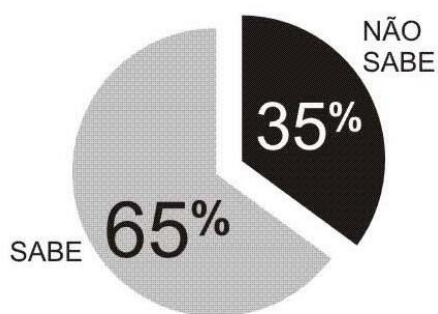
Gráfico 5 – Nota que passageiros seguem as placas?



#### 4.2.5 Desconhecimento dos nomes

Interessante notar que 35% dos entrevistados não sabiam o nome oficial da Praça Santos Dumont. Esse desconhecimento corresponde à omissão nos sinalizadores. Quando do levantamento fotográfico que fizemos da área, só encontramos uma placa mencionando o pai da aviação (enquanto a enorme massa de muros e prédios do hipódromo domina e configura aquela região como Praça do Jockey).

Gráfico 6 – O nome da praça

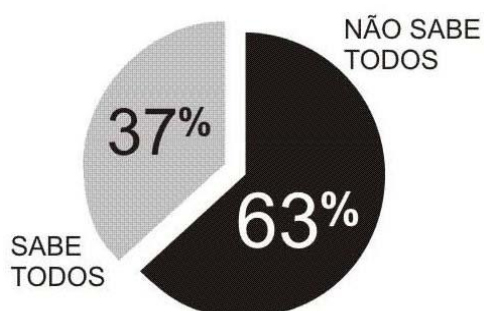


Fonte: Ilustração do autor

#### 4.2.6 Desconhecimento dos acessos

Mais surpreendente foi descobrir que 65% dos taxistas não conseguiam enumerar perfeitamente quais seriam todos os acessos para a praça. Mais do que falta de familiaridade com a área de recorte, suspeitamos haver alguma deficiência na formação de mapas mentais, e isso pode ser creditado, em parte, a um repertório de práticas de localização que não leva em conta nomes de logradouros (inclusive se associamos ao desconhecimento que relatamos no parágrafo anterior).

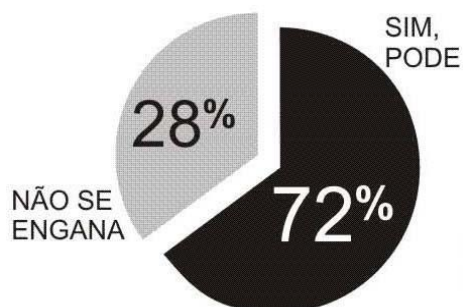
Gráfico 7 – Conhece os acessos da praça?



#### 4.2.7 Enganos

Que os motoristas comuns podem se enganar, mesmo que eventualmente, ao passar pela praça, é certeza de 72% dos entrevistados. Alguns notaram haver muita informação e próxima demais às tomadas de decisão daqueles que dirigem, sobretudo na separação dos acessos para Gávea e Barra.

Gráfico 8 – O motorista pode se enganar na praça?



#### 4.2.8 Número de placas

Examinando o caminho que chegando à praça via Rua Jardim Botânico demanda a Gávea e Barra, e também ao Leblon, a maioria (59%) julga que há placas suficientes, embora

alguns comentassem da necessidade de haver placas antecipadamente no trajeto. Deve ser por isso que o número dos que acham inadequada a localização das atuais placas é tão expressivo (58%).

Gráfico 9 – As placas são suficientes?

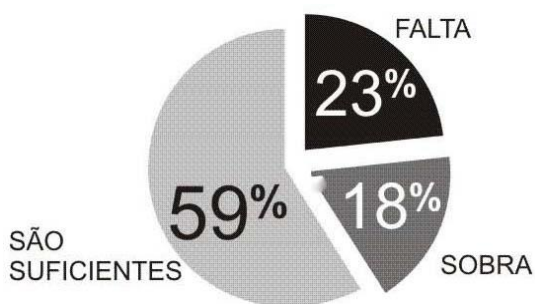
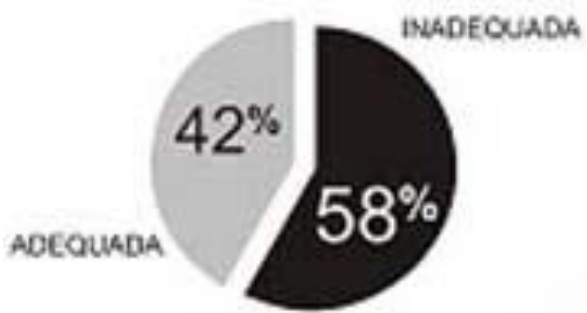


Gráfico 10 – Localização das placas



#### 4.2.9. Adequação

Mas as mensagens são julgadas adequadas (por 61%), o tamanho das placas agrada (a 89%) e a altura em que estão presas aos postes é considerada conveniente (por 77%), mesmo havendo algumas reclamações quanto à arborização que tapa os sinalizadores (outra questão “paralela” à das placas de trânsito).

Gráfico 11 – Mensagens nas placas

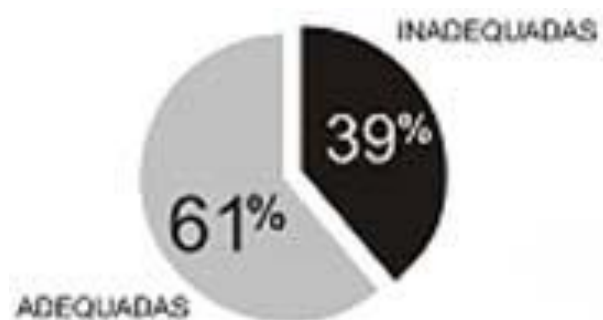


Gráfico 12 – Tamanho das placas

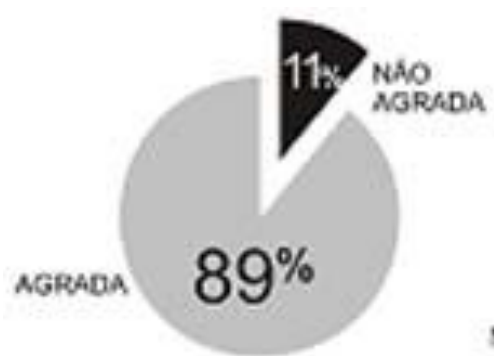
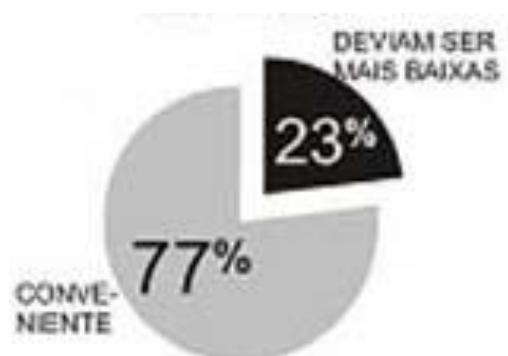


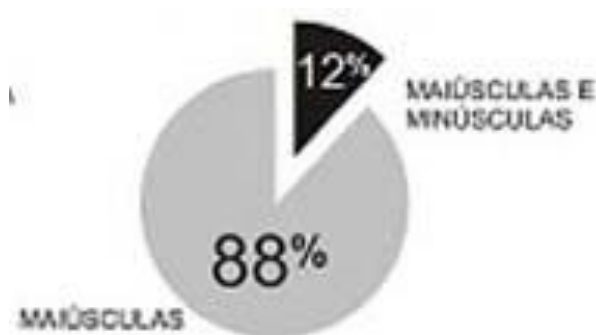
Gráfico 13 – Altura das placas



#### 4.2.10 Caixas altas x caixas altas e baixas

O uso de caixas altas e baixas combinadas é uma das “verdades” sempre repetidas pelos que projetam sinalização. Por exemplo, conforme Mijksenaar (1997), “uma investigação acerca da legibilidade realizada em 1960 demonstrou o que todo tipógrafo sabia há tempos: que os textos se reidentificam com muito mais facilidade quando o nome ou frase começa por maiúscula”. Contraditoriamente, os taxistas em imensa maioria preferiram caixas altas (88%), quando foram confrontados à escolha na cartela. Trata-se, entretanto, somente de preferência, e não de resultado que se tenha alcançado em um teste prático.

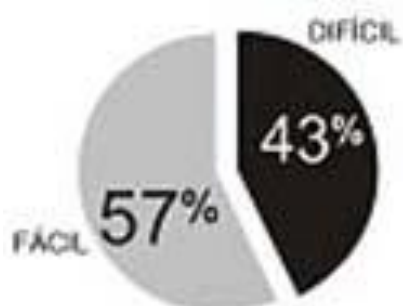
Gráfico 14 – Prefere maiúsculas ou minúsculas?



#### 4.2.11 Ver, ler e entender

Diversas formulações existem para estruturar o processo de apreensão de uma mensagem até fazê-la resultar numa ação. Escolhemos uma formulação que se apresenta em três tempos: em um primeiro momento ver o sinalizador; no segundo momento, ler a mensagem; no terceiro, entendê-la. Diante da cartela que mostramos aos entrevistados, eles definiram que: ver um sinalizador em geral é fácil ou muito fácil (para 57%), mas ler e depois entendê-lo também mantém os mesmos índices.

Gráfico 15 – Ver, ler, entender



Legenda: Para os taxistas entrevistados, a facilidade e a dificuldade nesses três momentos é a mesma.

#### 4.2.12 Sinalização turística

Outra surpresa foi o desconhecimento do tipo de mensagem que transmitem os sinalizadores na cor marrom que vêm se tornando cada vez mais numerosos. Quase todos (93%) dos entrevistados alegaram não saber por que aqueles sinalizadores eram diferentes, ou se equivocaram na resposta. Talvez seja somente por problema de comunicação entre a autoridade turística e a população.

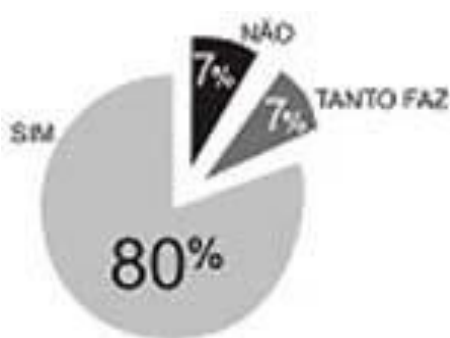
Gráfico 16 – Porque algumas placas são na cor marrom?



#### 4.2.13 Pictogramas

Por outro lado, um pictograma reconhecível como o da cruz vermelha nos direcionais para hospital foi aprovado por 87% dos entrevistados, ainda que a pergunta genérica (todos os pictogramas que hoje existem – turísticos – nas placas) não tivesse sido sequer compreendida nas primeiras entrevistas, obrigando a que mudássemos a indagação para o mais específico (pictograma no direcional para o Hospital Miguel Couto). Precisar a maioria dos pictogramas de um aprendizado para ser bem compreendida? Ou haverá um problema de dimensionamento desses gráficos na diagramação dos sinalizadores, e o pictograma da cruz de hospital suporta essa desvantagem não só por ser mais reconhecida, mas também por ter um desenho mais simples?

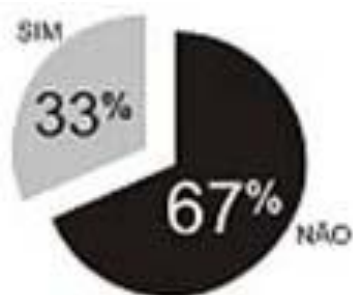
Gráfico 17 – Os pictogramas ajudam?



#### 4.2.14 GPS

Na época em que o levantamento foi realizado, apenas 33% dos taxistas que entrevistamos já haviam equipado o veículo com um GPS. Desses, a unanimidade considerou que o aparelho não substitui a sinalização, mas pode completar a informação que ela dá. Muitos se mostraram desconfiados em relação à segurança dos dados que o GPS pode fornecer.

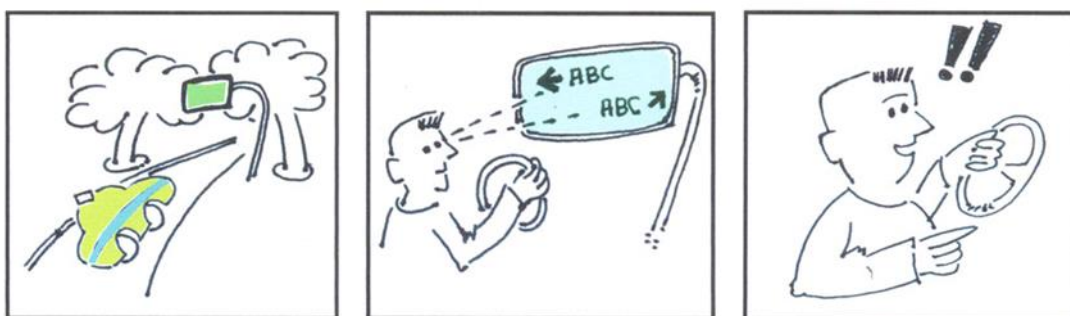
Gráfico 18 – Possui GPS (em 2011)



#### 4.3 Uma observação: mais a investigar

Vale notar que a dificuldade que se encontrou para que algumas perguntas, como a que tratava dos pictogramas fosse entendida pelos entrevistados; e a “coincidência” de resultados contabilizados a respeito da questão Reconhecer–Ler–Entender somou-se à impressão que em alguns momentos tivemos durante as entrevistas e que nos levaram a considerar a possibilidade de taxistas (enquanto leigos em comunicação, apesar de profissionais do transporte) nem sempre serem sujeitos ideais para responder a questões que exigissem conhecimento específico relacionado a design e comunicação. Encaminhava-se a partir daí a investigação que levamos a seguir.

Ilustração 56 – Detalhe das cartelas



Legenda: O apoio para que os taxistas compreendessem as ações de ver, ler e entender pode não ter sido suficiente.

Fonte: Ilustração do autor.

Resumo do capítulo: os dados levantados confirmam a importância da sinalização para além da exclusiva informação aos que dirigem: interessam a pedestres, passageiros; os dados não surpreendem, na preferência por caixas altas, que a nosso ver refletem o senso comum<sup>12</sup>; e também surpreendem, no desconhecimento que a população-alvo demonstrou: o da sinalização de atrativo turístico é importante, mas caso emblemático é o do nome da praça, que aponta para haverem surgido rotinas que contornam as dificuldades causadas pela sinalização assistemática. Para a finalidade de orientação, possivelmente mais importante que o nome oficial da praça é a massa física das instalações do Jóquei Clube que lhe ficam adjacentes e impossíveis de ser ignoradas; os dados sugerem indagações, passando pelo viés da insuficiência de como o assunto ordenação e sinalização do trânsito vem sendo tratado na esfera da administração da cidade. Até a imprecisão alegada para tecnologia do GPS pode estar vinculada à falta de dados fiéis causada por essa insuficiência.

---

<sup>12</sup> E não o que os designers esperam. É uma questão para cuja resposta dependeríamos de mais investigação. Kinneir e Calvert venceram uma vez essa disputa, impondo o tipo Transport cx. alta e baixa na sinalização viária do Reino Unido (Garfield, 2012, p.155).

## **5. LEVANTAMENTO: O SISTEMA DE SINALIZAÇÃO EXISTENTE TESTADO POR DESIGNERS**

O capítulo trata da segunda investigação que fizemos: com a finalidade de identificar falhas com relação à usabilidade nos sistemas de sinalização viária para turistas, escolhemos entrevistar uma população composta por profissionais designers que fossem atuantes em projetos de sistemas de sinalização. Entendemos que para um ponto de vista mais objetivo e acurado seria interessante que os entrevistados tivessem experiência profissional prévia com esse tipo de projeto.

### **5.1. Recorte aplicado**

A geografia definida desta vez foi mais ampla que a do levantamento anterior, feito com motoristas de taxi. Se no precedente o fulcro estava na Praça Santos Dumont, desta vez partimos desta praça para definir um trajeto que demandasse o Estádio Mário Filho – Maracanã. O objetivo, mais complexo, era o de examinar um trajeto que potencialmente poderia ser percorrido por turistas. A suposição é de que partissem de um ponto preferencial da Zona Sul do Rio de Janeiro, a saber, o bairro da Gávea, e quisessem se dirigir para o estádio, equipamento urbano que será palco dos mais importantes eventos, incluídos tanto na Copa do Mundo de 2014 como nas Olimpíadas de 2016, e que está localizado na Zona Norte da cidade.

#### **5.1.1 O trajeto**

Partindo da Praça do Jóquei (Praça Santos Dumont), segue pela Rua Jardim Botânico, vira à direita na Rua General Garzon, depois à esquerda na Avenida Lineu de Paula Machado; emenda na sequência na Avenida Alexandre Ferreira, retorna à Rua Jardim Botânico no trecho de conexão com a Rua Humaitá, para imediatamente desviar à direita na Rua Fonte da Saudade; nesse momento, dobra à direita na Rua Carvalho de Azevedo, entrando outra vez à

direita no fluxo que vem pela Avenida Epitácio Pessoa e demanda o Túnel Rebouças, através do Viaduto Saint Hilaire; atravessa as duas galerias “de subida” do túnel (chamadas Túnel André Rebouças) e entre as duas galerias o trecho de conexão no bairro do Cosme Velho; da saída do Túnel Rebouças, já na Zona Norte da Cidade, o percurso sobe o Elevado Paulo de Frontin (Elevado Engenheiro Freyssinet); o trajeto desce do elevado no acesso à Avenida Paulo de Frontin, no seu trecho final, para imediatamente dobrar à esquerda e subir o Viaduto dos Aviadores, no entroncamento da Praça da Bandeira, e descer adiante na Avenida Radial Oeste (Avenida Osvaldo Aranha); segue por essa avenida até o ponto de subir o Viaduto Oduvaldo Cozzi e finalmente descer na Avenida Maracanã, em frente ao acesso sul do Estádio Mário Filho, que tem por referência a chamada “Estátua do Bellini”.



O trajeto faz passagem por mais de 15 logradouros, entre ruas, avenidas, viadutos e túneis; há trechos de baixa velocidade em área tipicamente urbana, tanto residencial como mista (residencial e comercial); e trechos de autopista (como o elevado Paulo de Frontin), inclusive em autopista coberta (os túneis).

Note-se que este caminho, sobretudo no trecho Zona Sul pré-túnel, é um dos trajetos possíveis desde o ponto de partida que definimos e que pode ser percorrido para alcançar o destino mencionado. Mas consideramos que é um dos preferenciais, e isso desde o ponto de partida: a própria geografia apoiada pela sinalização existente na Praça do Jockey leva naturalmente a se iniciar o caminho pela Rua Jardim Botânico. Uma vez nesta via, entre alternativas disponíveis, a escolha essencial do trajeto se fez no cruzamento com a Rua General Garzon, na altura do logradouro conhecido por Ponte de Táboas. Tal se escolheu em função da sinalização ali exposta, que enfaticamente indica dobrar à direita para se alcançar o túnel. E deste ponto em diante, as opções feitas foram sempre as do trajeto mais objetivo e econômico (ao menos para o frequentador experiente da área; e também se deve notar que o público pesquisado sempre demonstrou dominar esse conhecimento local).

Ilustração 58 – Sinalização na Rua Jardim Botânico, na altura da Ponte de Táboas



Fonte: Foto do autor

## 5.2 Técnica utilizada

A técnica utilizada por essa vez foi a de recolher comentários, observações e indagações que os sujeitos da população entrevistada produzissem dirigindo o veículo e dirigindo-se desde o ponto de partida até chegar ao final almejado. Ou seja, na mesma situação em que os usuários comuns estariam quando em ação, apoiando-se nas placas do sistema de sinalização existente ou carecendo delas, na falta. Esta técnica, chamada “*Think Aloud Protocol*”, é definida pelo Glossário do site “*Usabilities First*” como “uma técnica para testes com usuários, onde os usuários são convidados a falar de seus pensamentos à medida que executam uma tarefa”. O Glossário completa, lembrando que “Embora o foco em testes com usuários esteja em princípio em quão efetivamente estes executam as tarefas necessárias (e não sobre a forma como os usuários acreditam que as estão realizando), verbalizações são bastante úteis para entender os erros que são feitos e ter idéias para o que podem ser as causas e como a interface pode ser melhorada, a fim de se evitar estes problemas”. Abras, Maloney-Krichmar e Preece (2004), apud Renzi, Freitas (2010) indicam o *Think Aloud Protocol* como técnica adequada para identificar problemas de usabilidade com base nas ações e dificuldades dos usuários utilizando um determinado sistema.

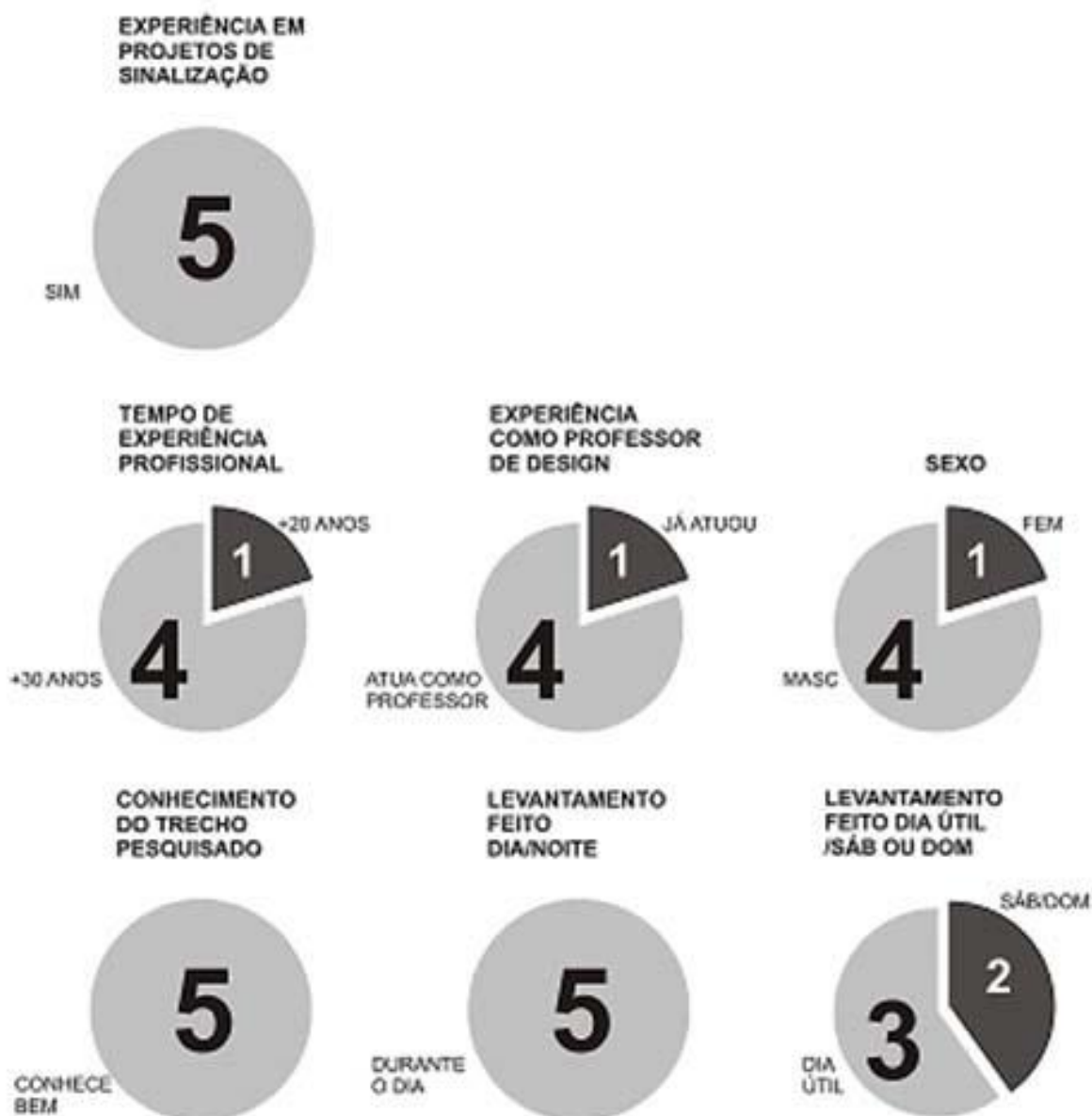
Por fidelidade na documentação, gravamos as entrevistas ao longo de todo o trajeto. Em chegando ao final do percurso, era pedido a cada sujeito que traçasse seus comentários finais sobre a experiência de depender da sinalização para alcançar aquele destino (Mara-canã).

## 5.3 Amostra entrevistada

A amostra foi formada por cinco designers. O perfil intencionalmente procurado para a amostra implicava em possuir experiência anterior, não só no desenvolvimento de projetos de design mas, especificamente, experiência em projetos de sistemas de sinalização (ainda que não necessariamente de sinalização viária. Dos selecionados, quatro são homens (sujeitos A, B, C e D) e um é mulher (sujeito E); quatro têm mais de 30 anos de experiência profissional (Sujeitos A, B, D e E) tendo o único restante (sujeito C) mais de 20 anos de experiência; dos cinco, quatro (sujeitos A, C, D e E), além da atividade profissional projetual, também lecionam em cursos de design de nível superior; o único que atualmente não trabalha

como professor (sujeito B), entretanto já teve anteriormente essa experiência. Como já foi relatado, todos demonstraram conhecer e estar familiarizados com o trecho de vias que se percorria na investigação. O levantamento foi sempre feito durante o dia, nas últimas horas da manhã ou nas primeiras horas da tarde. Três dos levantamentos foram feitos em dia de semana, um em sábado e outro em domingo. O trecho escolhido é relativamente longo e de circulação intensa, por onde converge grande parte do fluxo do tráfego entre Barra da Tijuca, Zona Sul, Centro e Zona Norte: na prática, durante todos os levantamentos houve momentos em que a circulação se dava em velocidade mais alta, e vários momentos em que a velocidade baixa e o para-e-anda eram impostos pelo trânsito congestionado.

Gráfico 19 – Levantamento com designers: características da amostra



#### 5.4 Objetivo do levantamento

Coletar junto a este público especializado comentários e observações sobre a sinalização de trânsito no momento em que ela é utilizada.

#### 5.5 Ordenação dos dados a partir de requisitos

Para apoio na tarefa de separar e classificar partes dos depoimentos conforme sua natureza, inspiramo-nos em uma referência teórica sobre o assunto: Follis, Hammer (1979, p.36 e seguintes), onde se coletou o que chamamos ‘requisitos’ para o desenvolvimento de projetos do gênero:

- Integração do sistema ao ambiente, simultaneamente à necessidade de que sejam percebidos os sinalizadores
- Identidade formal dos sinalizadores
- Compatibilidade da carga de informação com a capacidade de leitura
- Legibilidade em função da distância, da velocidade de circulação e do tempo disponível para leitura
- Codificação das cores utilizadas
- Preservação da visada diante de obstáculos
- Garantia de reconhecimento de símbolos e outros códigos
- Economia e consistência dos conteúdos de texto
- Harmonia de forma e dimensão
- Definição de rotas e posicionamento de sinalizadores ao longo delas

Uma vez que, com objetivos diferentes dos de Follis, Hammer, não estamos nos propondo a projetar sistema de sinalização, mas sim a investigar como está organizada a sinalização em determinado trajeto, incluímos outro requisito a considerar:

- Conservação dos equipamentos

## 5.6 Dados coligidos

Segue a ordenação classificada das observações levantadas, segundo os requisitos de Follis, Hammer:

### 5.6.1 Integração do sistema ao ambiente, simultaneamente à necessidade de que sejam percebidos os sinalizadores

Segundo Follis, Hammer, “um sistema de sinalização é apropriado quando tanto a função como a estética são ajustados para o ambiente específico do projeto e para a necessidade [...]” “Sinalizadores podem estar relacionados aos espaços que ocupam” (1979, p. 36) ainda que “para comunicar informação, os sinalizadores precisam ser notados”.

Três dos cinco sujeitos do teste identificaram o problema: “Placa pequena verde no meio do verde é mais difícil” (sujeito B, na Rua Jardim Botânico); “Placas pequenas para o vol. de tráfego.” (Idem, idem). “Placa ‘Virar à direita’ se fundindo ao ambiente.” (sujeito C, a respeito de sinalizador na altura da Fonte da Saudade). E mais do sujeito C: “A 100 m, placas pregadas ao viaduto, mal iluminadas (na verdade, estavam na obscuridade, por causa do sol forte, na Avenida Radial Oeste, altura da Praça da Bandeira): a informação (é) posicionada em lugares que não fazem sentido” (ver também em 5.5.11). Se um dos problemas era o de ‘se perder’ sinalizadores no ambiente, outro era “O que se não comenta é superdimensionamento dessa estrutura, como interfere!” (sujeito D, sobre o semipórtico existente no acesso ao túnel).

Ilustração 59 – Sinalizadores escondidos à sombra do viaduto, na Avenida Radial Oeste



Fonte: Foto do autor.

### 5.6.2 Identidade formal dos sinalizadores

Conforme Follis, Hammer (1979, p.36), “Ainda que necessária, tal variação (das formas) pode levar ao caos visual, a não ser que os sinalizadores sejam organizados em famílias ou grupos visuais. Relacionar sinalizadores pela forma é o caminho mais óbvio para criar uma família...”

Todos os entrevistados listaram problemas do tipo: “A única placa de fundo verde está ali... As demais são berrantes, gritantes.” (Sujeito A, a respeito da sinalização na Avenida Jardim Botânico); “E na descida, as placas são menores?” (mesmo sujeito, na saída do Viaduto Paulo de Frontin); “As placas são muito diferentes entre si, e de épocas diferentes. Deveriam datar as placas!” (mesmo sujeito, irônico, nos comentários finais). “Não há

identidade, nem sistema: só placas avulsas!” (sujeito B, num comentário sobre sinalizadores de velocidade máxima dentro do túnel que variavam a tipografia). “Na boca de saída do túnel é completamente diferente, as quatro placas” (mesmo sujeito, a respeito dos primeiros sinalizadores da ‘série turística’ que ele via). No mesmo local, o sujeito C: “Problema de consistência, com as placas marrons que apareceram agora”; “São muito diferentes formatos, falta padronização” (sujeito B, nos seus comentários finais); “O conjunto é heterogêneo. Não existe consistência em relação a projeto gráfico” (sujeito C, comentários finais). “O sistema de sinalização como um todo não existe: surpreende a diversidade de formatos” (sujeito D, comentários finais); “Cada sinalização de um jeito; completamente sem identidade, não tem consistência, tamanhos diferentes, umas grandes, outras pequenas... diversas idéias... letras diferentes” (sujeito E, também nos comentários finais).

### 5.6.3 Compatibilidade da carga de informação com a capacidade de leitura

Segundo Follis, Hammer (1979, p.21) há grande variedade na capacidade individual de leitura. Por exemplo, “[...] sinalizadores veiculares, que devem ser vistos apenas por segundos não de-vem incluir mais do que seis curtos itens de texto.”

Este foi um problema intensamente apontado por todos os entrevistados: “Uma placa, outra, uma cobre a outra. E a terceira: algumas ficam invisíveis, de tão próximas.” (sujeito A, pouco antes da Rua General Garzon); “Placa ‘telefone de emergência’ em pé, ninguém entende, parece banner de político...”, (mesmo sujeito, no Viaduto Paulo de Frontin) e na mesma situação, o sujeito B comentou “Cinquenta números verticais? Só parando para ler o SOS”. E que ficou parecido com o que disse o sujeito A, em outra situação, comentando três sinalizadores sob viaduto na Avenida Radial Oeste: “Grande parte das placas, só se for para saltar, ler, entrar no carro e prosseguir”. “Ali, três setas, para ver no desespero” (sujeito B, sobre sinalização pendural no interior do túnel); neste local, afirmou o sujeito C: “[...] a quantidade de texto é terrível... (as placas) deveriam ser alternadas [...]”; e o sujeito D, no mesmo local: “Aqui, só perto.. hã-hã... tem de ir a menos de 60 (km/h), para ler tudo isso, deveria ser sequencial.” E também o sujeito E, na mesma posição: “Muita informação em muitas placas juntas”. “Muito texto, só (dá para ler) se for parado no sinal” (sujeito B, no Viaduto Saint Hilaire, quase na boca do túnel); e ainda o mesmo sujeito, mais adiante: “Entramos no túnel: um festival de placas! Para olhar tudo...” ; “Placa de faixa reversível,

indica horário, mais uma informação que não consegui ler.” (sujeito C, na Avenida Radial Oeste); também o luminoso sequencial em LEDs sofreu críticas: “Obras na via – Evite região – 11 min... não deu para ler tudo.” (pelo sujeito E, no Viaduto Paulo de Frontin).

Ilustração 60 – Sete mensagens em um conjunto sinalizador, ainda na Praça Santos Dumont



Fonte: Foto do autor.

#### 5.6.4 Legibilidade em função da distância, da velocidade de circulação e do tempo disponível para leitura

Follis, Hammer (1979, p.21) anotam que “Determinar corpo de letra para texto de sinalizadores orientados para veículos envolve fatores adicionais: primariamente a velocidade do veículo e o tempo necessário para reconhecer e ler o sinalizador.”

Comentários em função da legibilidade: “Última saída, só vista embaixo da placa” (sujeito A, no final da Avenida Alexandre Ferreira). E “três placas ilegíveis” (mesmo sujeito, tentando ler direcionais dentro do túnel); “Dias úteis das 9h30 às 16h30? Visível só de perto” (mesmo sujeito, a respeito de sinalização de faixa reversível na Avenida Radial Oeste, que foi comentada antes pelo sujeito D pelo prisma da quantidade de texto – veja item 3 anterior);

“Tipografia ruim, só dá para ler quando perto (sujeito A, em comentários finais, e combinando a crítica da legibilidade à qualidade das tipografias escolhidas, que comprovamos serem várias). “As letras são pequenas na distância (sujeito B, a respeito de sinalizador em pórtico no acesso ao Viaduto Saint Hilaire); “Sinalização em LED: o ‘Atenção’ dá para ler, mas as letras pequenas, não. Só de perto fica boa” (mesmo sujeito, sobre o Viaduto Paulo de Frontin, tentando divisar a mensagem no letreiro sequencial que foi comentado no item 3 anterior pelo sujeito E). A deficiência nos mesmos letreiros sequenciais foi notada pelo sujeito D: “Atenção: um problema é a legibilidade dos LEDs!”; “As placas são microscópicas, (isso) num trevo onde se deveria ter informação contundente, e uma margem de leitura” (sujeito C, no Viaduto Oduvaldo Cozzi); sobre o mesmo local, disse o sujeito D: “[...] o corpo é tão pequeno, parece que não tem nada ali” e nos comentários finais, o mesmo sujeito: “A legibilidade das placas, da tipografia [...] não é respeitada”. Já o sujeito E: “[...] letras diferentes [...] não há muito pensamento sobre o tempo que dá para ler [...]”

#### 5.6.5 Categorização das informações e codificação das cores utilizadas

Segundo Follis, Hammer, “há aplicações puramente funcionais das cores em que estas estão bem estabelecidas por convenções ou lei” (1979, p. 43). Este é o caso da sinalização viária, definida pelo CTB (Código de Trânsito Brasileiro que comentamos no cap. 3, seção 3.6) e que define tipos de sinais. Segundo Follis e Hammer, “as pessoas tendem a ter respostas condicionadas a algumas dessas cores, que podem funcionar como um reforço psicológico” (à mensagem). Embora isso seja creditado sobretudo às cores básicas dos semáforos, o conceito pode ser estendido ao restante da sinalização, que deve seguir o código cromático que está proposto no CTB.

Em vários momentos, a fragilidade do padrão cromático da sinalização existente incomodou os entrevistados, com se viu, por exemplo, nos comentários sobre o requisito de identidade do sistema (item 1 anterior). Aqui, de modo específico, a sensibilidade diante da questão se manifesta: “Entrada do túnel, três pictogramas e fundo azul: não é advertência? (sujeito A, na subida do Viaduto Saint Hilaire); “Placa branca... qual a diferença dessa placa, porque não é verde ou azul?” (sujeito B, questionando cores de uma placa da sequência com a mesma mensagem ‘Última Saída’); mesmo sujeito, no acesso ao túnel: “Placa de identificação

devia ser azul”. A sinalização “turística” espantou por surgir repentinamente em marrom, e somente em trecho na zona norte: “Maracanã, fundo marrom?” (sujeito A, na saída do túnel); “[...] Corcovado em azul porque é ponto turístico. Maracanã (em verde) devia ser azul, também!” (sujeito E, equivocado ao concluir o significado das cores, na conexão entre as galerias do túnel) e logo adiante, o mesmo sujeito, surpreso, na saída do Rebouças: “Maracanã em marrom? E o azul sumiu?” e mais adiante, sobre o Viaduto Paulo de Frontin, o mesmo sujeito E, contrafeito: “Agora uma placa marrom, toda! He, He!” e em seguida, nas descida do viaduto “Agora voltam as azuis com verde?” Daí, a observação do sujeito B: “Lógica das cores não faz sentido”. Ou ainda sobre a placa “Corcovado, em azul, mas aqui? Azul é localização! A sinalização é uma falácia!” (sujeito D, em comentário mais indignado). “Há uma variação muito grande entre placas verdes, brancas, amarelas, de turismo (marrons), e não faço idéia da escolha dessas cores”. (sujeito C, comentários finais).

Ilustração 61 – “Corcovado” (atrativo turístico) não está em fundo marrom



Legenda: Sinalizador posicionado no trecho entre os dois túneis.  
Fonte: Foto do autor.

#### 5.6.6 Preservação da visada diante de obstáculos

Conforme Follis, Hammer, “Sinalizadores devem ser dispostos de modo a evitar obstrução às linhas de visada normais”. E completam afirmando que sinalizadores não devem

ficar em ângulo agudo em relação às linhas de visada, assim como não podem ficar de fora do campo visual do observador; que árvores não podem cobrir os sinalizadores; que outros sinalizadores ou elementos arquitetônicos não podem atravessar as linhas de visada; que os sinalizadores precisam ser vistos tanto por motoristas como por pedestres, e ainda não podem ficar escondidos atrás de outros veículos (1979, p.46) .

Problemas de visada foram identificados por todos os entrevistados, sendo por vários em mais de uma ocasião. Entretanto, ocorrência em que os sinalizadores se superpõem foi marcada apenas uma vez: “Há uma série de placas, (cada uma) coberta pela anterior ...uma cobre a outra. Segunda, terceira, algumas ficam invisíveis, de tão próximas!” (sujeito A, no acesso ao túnel).

Ocorrências em que os sinalizadores estão posicionados de modo a ficar cobertos pelo veículo que vai à frente foram consideradas somente pelo sujeito D: “Mais um conjunto de placas que o ônibus não deixa ver... vou ver só quando chegar na cara.” (na descida do Viaduto dos Aviadores). Através dessa formulação “mais um” entrevemos que, mesmo não mencionando diretamente, ele já havia percebido o problema em situações anteriores. Aliás, o sujeito D reforça essa impressão, em seus comentários finais: “E os ângulos de visão? Se tem um ônibus ou carro mais alto, a mensagem fica inutilizada.”

Dois dos entrevistados perceberam incômodo na altura das placas, que altas ou baixas demais prejudicavam a percepção: “Placa... no meio dos carros, baixinha” (sujeito B, na Rua Lineu de Paula Machado) e “Avenida Brasil, Tijuca, Rebouças’, muito alta!” (mesmo sujeito, no acesso à Rua Fonte da Saudade); “As placas ficam muito lá no alto” (sujeito E, vendo os direcionais dentro do túnel) e “Placas [...] (que o motorista para ler) tem de esticar o queixo...” (de novo o sujeito B, queixando-se dos sinalizadores dentro do túnel; depois, esse mesmo sujeito faria comentário aparentemente contraditório: “Boa altura das placas laterais de 90km/h, mas ficam na linha de passagem dos motociclistas” (documentávamos, então, um sinalizador em que o problema do risco deixava de ser de percepção para ser de obstáculo físico).

Ilustração 62 – Sinalizador na Rua Fonte da Saudade



Legenda: Alto, escondido entre galhos e com dizeres apagados.  
Fonte: Foto do autor.

Vegetação escondendo as placas foi percebida repetidamente. Lembremos que havia sido, também, queixa comum dos taxistas que havíamos entrevistado anteriormente. O sujeito A, por exemplo, criticou: “outra placa escondida pelas árvores. Só se lê de perto. E nova placa, enorme, coberta” (na Avenida Lineu de Paula Machado e sua continuação Avenida Alexandre Ferreira); e adiante: “Vegetação cobrindo leva a reduzir velocidade” (no Viaduto Saint Hilaire). Na mesma Avenida Lineu de Paula Machado, o sujeito B anotou: “Placa do lado esquerdo, coberta por árvore”, e “Placa coberta, ‘Humaitá, Botafogo’”. O sujeito C tem essa percepção desde o início: “Começamos na Avenida Jardim Botânico, uma placa tapada por plantas, outra placa também... o lugar é arborizado...” E nos comentários: “É grave as árvores tapando; só é fácil para mim porque conheço o caminho, uma pessoa de fora não vai conseguir enxergar”. O sujeito D também deixou claro: “No retorno à Rua Jardim Botânico, não dá para ler, tem uma árvore no meio” e pouco adiante: “Fiscalização eletrônica ao longo

da via'... ali, só passando em cima (bem de perto), que a palmeira... (está na frente)"; enquanto o sujeito E ironizou: "Túnel Rebouças, Avenida Brasil' (lendo)... com flamboyant na frente fica difícil..." e nos comentários finais: "...o pior é a posição, atrás das árvores!"

#### 5.6.7 Garantia de reconhecimento de símbolos e outros códigos

Follis, Hammer lembram que

A maioria das pessoas é orientada verbalmente, absorvendo a maior parte das informações por palavras, enquanto uma minoria responde mais rapidamente a dispositivos visuais, como pictogramas. Isso significa que a maior parte dos sistemas de sinalização requer mensagens verbais [...] se símbolos forem usados separadamente eles devem ser amplamente reconhecidos" (1979, p.20).

Entre esses códigos, incluímos as iniciativas de abreviação, que podem ou não ser entendidas pelos usuários.

As placas de sinais se mostraram algumas vezes insuficientes para a construção de um significado que o entrevistado compreendesse (ou aceitasse): "Altura máxima 3,80m?" (sujeito A, e também o sujeito B, quase a mesma expressão, no final da Avenida Alexandre Ferreira); e "3,80m"? Não avisa que é por causa do viaduto (baixo)" (o sujeito E foi o mais explícito sobre a questão). "De um lado, placa de 'Proibido Estacionar'; do outro, igual, só que de 'Virar à direita' (obrigatoriamente): é similar, mas é outra 'nomenclatura' (importância)", (sujeito C, na Avenida Jardim Botânico, reclamando pelas informações de valor diferente serem representadas pelo mesmo tipo de sinal)

Os pictogramas que são usados em sinalização turística sofreram reparo: "Maracanã marrom, mas pictograma que à distância não se entende"; e "...desenho inútil esse do Sambódromo: esses desenhos são infelizes!" (sujeito A, no Viaduto Paulo de Frontin).

A redução do texto, cuja compreensão deveria ser garantida por pictograma também foi questionada: "Internacional, sem 'Aeroporto'? E com pictograma?" (Mesmo sujeito A, no final do Viaduto Paulo de Frontin)

Ilustração 63 – Pictogramas de informação turística foram criticados



Fonte: Foto do autor.

Verificou-se que pormenores de desenho em sinais podem dar margem a interpretações diversas que alterariam o significado da mensagem: “Proibido o tráfego de caminhões, mas de qual tipo? Aqui (o desenho) é de dois eixos; ali, de um eixo só”. (Sujeito B no acesso ao Viaduto Saint Hilaire); e o sujeito E fez comentário equivalente, mostrando que eram três pictogramas teoricamente iguais, apresentando três desenhos diferentes de caminhão.

Certo pictograma – a seta – cuja disposição pode mudar o sentido de uma mensagem, também foi criticado por dois dos entrevistados. O sujeito B, logo em seu primeiro comentário: “Praça Santos Dumont, entrada Marquês de São Vicente, não se sabe se é para seguir ao Jockey ou subir a Marquês” e o sujeito E: “Centro, Avenida Brasil, Linha Vermelha” à frente, e na placa seguinte à esquerda, quando deveria ser sempre em frente! A seta para a esquerda, como se houvesse uma entrada à esquerda.” (na saída do túnel).

Códigos numéricos foram postos em cheque: “Dentro do Rebouças, numeração à esquerda que não faz sentido, quilômetro é que não é!” (sujeito C), enquanto o sujeito D foi além: “essas indicações numéricas... (são para localizar). Mas não tem telefone para se comunicar!”

Os entrevistados mostraram pouca tolerância com as abreviações: “Abreviação ‘tê-ene-ponto’ (túnel) ridícula, ninguém entende!” (sujeito B, na Rua Fonte da Saudade); “Tê-ene’ Rebouças é ‘tenente’?” (sujeito D, divertindo-se, no mesmo local); “Fiscaliz.’ é Fiscalização?” (também sujeito D, na subida do Viaduto Saint Hilaire); “Efe-ele’ (floresta) Tijuca é Flórida da Tijuca?” (sujeito C, na descida do Elevado Paulo de Frontin; mais tarde, os sujeitos E e D também usariam de ironia para comentar essa abreviação); “G.R.E.S. (Grêmio

Recreativo Escola de Samba) Unidos da Tijuca? Só para quem sabe!” (sujeito B) e, completando, “Como o turista vai entender?” (sujeito D, ambos na subida do Viaduto dos Aviadores). O sujeito A havia sublinhado, na Rua Jardim Botânico, logo no início do trajeto: “As abreviações não têm critério!”. E o sujeito E ponderou: “As abreviações não são boas... abreviam ‘Túnel’, mas ‘Túnel’ é mais importante que ‘Rebouças’...”

Ilustração 64 – Abreviações desde o início, ainda na Praça Santos Dumont



Fonte: Foto do autor.

#### 5.6.8 Economia e consistência dos conteúdos de texto

Follis e Hammer lembram que “[...] certas frases podem ser ambíguas ou sujeitas à interpretação pessoal. Por isso critérios devem ser estabelecidos para reduzir possibilidade de confusão [...]”. Esses critérios são de consistência (manutenção de mesma linguagem, dos mesmos textos, na mesma lógica, e os mais curtos possíveis. (1979, p.21)

A dificuldade para o entendimento das mensagens foi identificada pelos entrevistados: “Nunca feche o cruzamento multa quatro pontos”: como entender isso?” (sujeito A, na Avenida Lineu de Paula Machado); “Faixa exclusiva (na verdade, era ‘reversível’)? Não dá para

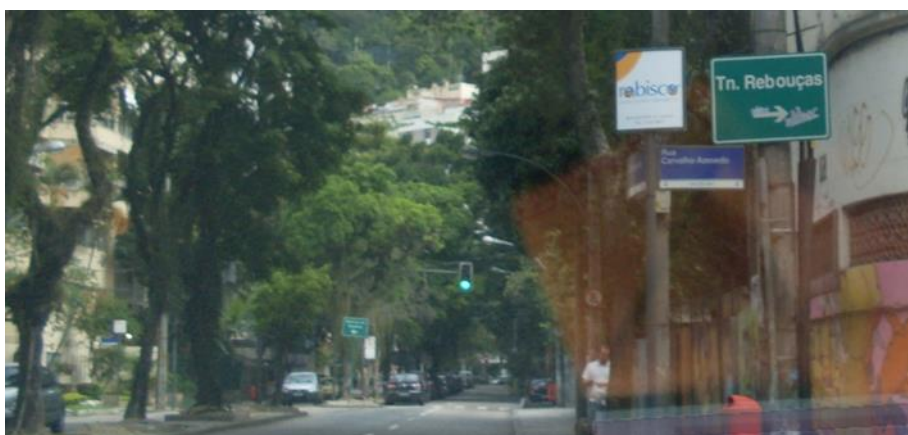
entender o que é.” (sujeito B, na Rua Jardim Botânico); no mesmo ponto, o sujeito A acusaria: “Reversível, regime estranho!”; o sujeito D enfileirou as críticas: “Faixa reversível a 300 metros’... onde é reversível e quando? E o que é ‘reversível?’” (na Rua Jardim Botânico); depois, “Última saída à direita’: última saída, saída de quê seria? (no final da Avenida Alexandre Ferreira; a mesma crítica seria feita, em termos parecidos, pelo sujeito E); “Atenção, reduza a velocidade’: mas, reduzir para quanto?” (o sujeito C, adiante, na mesma via); e a respeito de uma placa de obras, logo à frente, de novo o sujeito D: “Desculpe o transtorno, Rio Prefeitura’: qual seria esse ‘transtorno?’”; e ainda na subida do Viaduto Saint Hilaire: “Conduzir veículo sem equipamento obrigatório: multa etc.’... o que é ‘equipamento obrigatório?’”; “Retorno? Retorno para quê (para onde)?” (sujeito B, na Rua Fonte da Saudade); a perplexidade do sujeito E soma queixas pela incompreensão do sentido e pela quantidade excessiva de texto: “Amarela, estreitamento de faixa? Não tem... dias úteis 6h30... Jacarepa...???” (na Avenida Radial Oeste).

As placas de LEDs, com sua capacidade de alternar mensagens, também sofreram reparo: “...o tempo de exposição de cada informação é curto. Há mais a indicação de ‘Atenção’ do que propriamente a informação” (sujeito C, sobre o Viaduto Paulo de Frontin). Problemas na consistência dos textos foram observados: “Rebouças, só há placa na saída (da Praça) do Jôquei” (sujeito B); “Humaitá, Botafogo’ em frente. ‘Túnel Rebouças siga Rua Fonte da Saudade’... mas, onde é?” (sujeito E); “Rebouças siga Rua Fonte da Saudade’? Agora vou ficar procurando essa rua.” (sujeito D, na Avenida Lineu de Paula Machado); “Não tem ‘Maracanã’: o visitante tem de saber que precisa pegar o túnel” e “Botafogo, Centro em frente’. Cadê o túnel? Não tem mais.” (sujeito E, as duas vezes na Avenida Lineu de Paula Machado) e “Laranjeiras Tijuca, Avenida Brasil’? Mudou?” (mesmo sujeito, estranhando a falta da menção ao túnel, na entrada para Rua Fonte da Saudade); ainda o mesmo, adiante: “Estamos no Túnel Rebouças, mas a sinalização diz ‘Viaduto Saint Hilaire’? Ninguém conhece!”. Estranhamento que, aliás, se deu com outros entrevistados: ‘Tijuca, Avenida Brasil’, sem menção a Túnel Rebouças (sujeito A, na Rua Fonte da Saudade); “Laranjeiras, Tijuca, Avenida Brasil’, mas não Rebouças... agora sim em cima da entrada” (mesmo sujeito, entre as ruas Fonte da Saudade e Carvalho de Azevedo); “Nada de Maracanã... ‘Centro, Tijuca, Avenida Brasil’: será que tem critério para fazer essas orientações?” (sujeito D, dentro do túnel); “Maracanã’ sumiu, apareceu marrom, agora ficou verde. Totalmente diferente: Maracanã virou bairro?” (mesmo sujeito, no Viaduto Paulo de Frontin).

### 5.6.9 Harmonia de forma e dimensão

Follis e Hammer lembram que forma e dimensão estão relacionadas ao tamanho da letra que exibirá o sinalizador. “São dois fatores: quão longa é a mensagem; e quão distante ela deverá ser legível.” (1979, p.46) A dimensão do sinalizador, prioritariamente, advirá daí. “Placa de ‘Faixa reversível’ pequeninha” (sujeito A); “Placas diferentes de forma, para mesma informação” (sujeito B, no acesso ao túnel) e o sujeito E, no mesmo lugar: “Placas (com a mesma mensagem) diferentes feitas em tempos diferentes”; “As placas são microscópicas... (quando deveriam dar) margem de leitura para a escolha” (sujeito C, no viaduto Oduvaldo Cozzi); “Cada sinalização de um jeito... umas são grandes, outras pequenas, mas esse não é o maior problema [...]” (sujeito E, nos comentários finais).

Ilustração 65 – Placa subdimensionada na Rua Fonte da Saudade



Legenda: “As placas são ‘microscópicas’”, segundo o sujeito C.  
Fonte: Foto do autor.

### 5.6.10 Definição de rotas e posicionamento de sinalizadores ao longo delas

A demarcação deve ser definida durante o planejamento, segundo Follis e Hammer. É feita em função da circulação existente para pedestres e veículos; e em função da velocidade de circulação no local. Por isso, o distanciamento dos sinalizadores em relação aos pontos de decisão deve ser considerado. (1979, p. 46)

Os entrevistados encontraram o que comentar. Sinalizadores considerados equivocadamente posicionados, por exemplo: “Entramos à direita seguindo sinalização: ao virar, é em cima, que a escolha não pode ser antecipada” (sujeito E, na Rua Jardim Botânico, próximo à Rua General Garzon); “Placa depois da entrada, à direita, deveria ser antes” (da saída para Corcovado e Laranjeiras, entre galerias do túnel, em comentário do sujeito A; mas todos os demais entrevistados, sem exceção, deploraram a localização desse sinalizador); “Na boca do viaduto? Devia ser antes!” e “O corpo é pequeno, e o posicionamento é tal que (acaba que) não tem nada ali” (sujeito D, falando da sinalização na entrada e depois sobre o viaduto Oduvaldo Cozzi). O sujeito C, entretanto, havia feito elogio, em situação anterior: “Na saída (do túnel) as placas são mais adequadas, porque tem um grupo antes e outro em cima da saída” (no acesso ao Viaduto Paulo de Frontin).

Sinalizadores em excesso, ou sinalizadores desnecessários também foram questionados: “Placa onde não tem opção (de saídas): ‘Siga em frente’, não há necessidade, não há como virar” (sujeito A, sobre a sinalização ao longo da Rua Jardim Botânico); “Placas repetidas, é redundância, é uma doideira: o cara dirige olhando para cima!” (sujeito B, entrada da Rua General Garzon); “Há uma redundância bem grande: repetição de placas” (sujeito C, nesse mesmo local).

Mas o mais percebido foi a falta de sinalizadores, criando problemas, segundo os entrevistados, sobretudo para os visitantes que tentassem se orientar: “Primeira saída para a Lagoa sem informação para (quem quer) seguir em frente” (sujeito B, após entrar na Rua General Garzon). Este sujeito, logo adiante, acusaria a falta de sinalização na Avenida Lineu de Paula Machado: “Não há informação para virar: a opção é do motorista”; e ainda o mesmo sujeito: “O caminho fica tortuoso, tem que prestar atenção, senão (o motorista) não consegue”. Desde a Avenida Jardim Botânico, o sujeito D questionou: “Não sei como chegar no Maracanã. Vou tentar pelo Rebouças, porque eu ‘sei por que sei’ e depois: “Não tem placa dizendo o que eu posso fazer? Só ‘Retorno Jardim Botânico” (na Avenida Lineu de Paula Machado). Nessa mesma via, o sujeito E reclamou: “Não tem Maracanã: o visitante tem de saber que tem de pegar o túnel.” e mais adiante: “Cadê Túnel? Não tem mais?” Poderíamos encadear as dúvidas manifestadas por vários dos entrevistados, como se fossem produzidas por um só sujeito ao longo do trajeto: “Vou para a direita porque tem de ser pela Fonte da Saudade. Mas onde é que está essa indicação?” (sujeito D); “Não há placas, muito menos informação confortável para quem nunca andou por aqui (sujeito B, na Rua Fonte da Saudade) ; “Como turista (sem saber), eu não faria esse trajeto.” (sujeito D); “Chegando ao Rebouças, não há indicação de retorno. Se errar aqui, o retorno é muito longe. E o turista pode

até se perder em lugares perigosos.” (sujeito C); “Maracanã’ não tem. Não deve ser algo importante...” (sujeito D). Após o túnel, o sujeito D encontra o que procurava: “Agora tem ‘Maracanã’... até com símbolo do lado!”; “[...] ‘Maracanã à direita’, só que depois sei que tenho de virar à esquerda, vou me preparando e não tem sinalização” (E, na descida do Viaduto Paulo Frontin), e o mesmo sujeito, continuando no caminho: “À direita, Maracanã’. Porque não pode ser na outra (saída)? Essa é horrível! Segui pela placa, mas a outra (saída) é melhor!” (constatando um problema de posicionamento, após a descida do Viaduto dos Aviadores). E o sujeito C, chegando ao final do percurso: “No Maracanã, as informações relevantes são as de setores do estádio, mas não tem sinalização de trânsito, só a identificação arquitetônica: de repente, as placas desapareceram!”

Nos comentários finais, o problema foi rigorosamente considerado: “Muitos lugares não estão sinalizados, e o posicionamento na maioria (dos casos) é ruim” (sujeito A), que completou “Nada sobre o que fazer, para quem vai para o Maracanã”; “Não tem placa nenhuma, tudo pela metade, ‘Maracanã’ em lugar nenhum” (sujeito B); “Algumas placas indicativas de situação, orientação de trânsito deveriam estar em pontos estratégicos” (sujeito D); e o mesmo sujeito, explicando: “Se eu me encaminho para um lugar, devo ter a frequência dessa informação, que tem de se repetir, à medida que eu for fazendo o percurso”. “Muitas placas de indicação de percurso em cima da bifurcação, que não consigo compreender (porque) nunca é antes: o motorista tem de ler, compreender e ao mesmo tempo tomar a decisão” (amostra da indignação do sujeito C). O sujeito D apontou uma questão que já havia sido levantada antes pelo sujeito C: “A sinalização devia pensar não só na orientação, mas (também) se o cara erra e entra para outro lado, o que fazer para ele se recuperar”; enquanto o sujeito B finalizou: “A impressão que fica é que (a sinalização) é cheia de buracos, de pontos cegos, quem não conhece vai ficar rodando”.

#### 5.6.11 Conservação dos sinalizadores

Follis e Hammer, que em sua obra sobre sinalização estão comprometidos com o projeto dos sistemas do gênero, vão considerar a conservação como item relacionado à especificação correta dos materiais e dos processos de produção, pintura e impressão dos sinalizadores. Pelo contrário, no levantamento que fizemos não faria sentido o esforço de se

descobrirem materiais que houvessem sido aplicados nos sinalizadores. Mas o levantamento mostrou a sensibilidade que os entrevistados têm das condições de conservação da sinalização e de como estas podem interferir na eficiência do sistema de informação. Muita reclamação, tanto na parte do percurso na Zona Sul como na parte da Zona Norte; nesse aspecto, o trecho que não sofreu críticas foi o do Elevado Paulo de Frontin, possivelmente porque, ali, até do ponto de vista formal, a sinalização parece ser mais recente.

No restante do trajeto, por exemplo, foram alvo as placas fora do prumo: “Lineu de Paula Machado, feira livre’, placas tortas!” (sujeito B; embora ele citasse um sinalizador específico, o plural da frase sugere que havia localizado outros); e “Placa menor, direção ‘Tijuca’, esquisita, está empenada” (sujeito C, na descida do Viaduto dos Aviadores). Um caso de pichação: “Placa pichada ‘Túnel’ à direita” (sujeito E, sobre sinalizador no acesso à Rua Fonte da Saudade), que também foi identificado pelo sujeito D. Outros casos de sinalizadores marcados pelo tempo: “Placa deteriorada, não dá para ver... indica ‘Copa, Ipanema” (no início do trecho da Rua Fonte da Saudade, marcado pelo sujeito A, que não ficou sozinho: o sujeito B criticou a mesma placa). “Placa amarela, de tão velha, hoje creme, ‘Reduza a velocidade, Atenção” (sujeito B, na Avenida Alexandre Ferreira); mesmo sujeito, na subida do Viaduto Saint Hilaire: “Aviso azul, DER, desbotada, retrorrefletivo vencido”. Sinalizador que também ficou na mira do sujeito D: “Azul... vermelho apagado”. E até caso de ferrugem: “Faixa reversível... amarela, enferrujada.” (sujeito D, ainda na Rua Jardim Botânico). Já o sujeito C reclamou das placas na sombra: “[...] placas pregadas no viaduto, muito mal iluminadas”, que foram comentadas pelo sujeito B com ironia: “Sinalização abaixo da passarela...se não fosse o sol, estava bom” (na Avenida Radial Oeste). Também dentro do túnel, as condições foram tomadas por insatisfatórias: “Placa negra (de fuligem) ‘Ônibus na faixa’, só a meio metro (para ler)” (sujeito A), ecoado pelas dúvidas do sujeito E: “Placa verde, lugar escuro, (ou) azul? Ah! Obrigatório ônibus, faixa obrigatória.” Nos comentários finais, este sujeito liquidou: “Conservação péssima!”

Resumo do capítulo: a expectativa que o olhar dos designers sobre o problema fosse mais específico correspondeu. Foram coletadas muitas observações, sobretudo críticas ao sistema instalado no trecho. Para organizar a profusão de dados, acolhemos diretrizes de projeto na obra de Follis, Hammer (1977). A partir daí, os dados foram divididos em 12 diretrizes, envolvendo integração e proporção, identidade de forma e de conteúdos, rotas e posicionamento, conservação dos sinalizadores e apresentados ao final.

## CONCLUSÕES

O objetivo geral que moveu este estudo foi o de investigar os motivos pelos quais a sinalização viária no Rio de Janeiro é tão criticada. Sinalização – seja de trânsito ou não – existe para cumprir funções bem definidas: orientar e garantir segurança aos frequentadores enquanto circulam. Sua utilidade é óbvia para o usuário médio. Vale a pitoresca observação de Calori (2007), relatando um diálogo com o taxista que a transportava, e que se surpreendeu ao saber que havia alguém que projetava as placas: “Bem, não foi Deus quem as pôs ali!”. Se a necessidade desses equipamentos urbanos ou rodoviários está bem aceita, o campo do design em que estão ainda merece ser mais investigado.

Talvez não haja, no âmbito dos projetos de sinalização, uma situação mais crítica do que aquela com que se deparam os que projetam sistemas de sinalização de trânsito. No trânsito, o problema da legibilidade não só está mediatizado pela distância do observador aos sinalizadores, mas pela velocidade de circulação que reduz o tempo disponível para o reconhecimento do caminho à frente e a leitura do que é oferecido como informação, dentro e fora do carro; pela topografia das vias, por sua vez obstaculizadas pelas massas naturais ou construídas do entorno; pelas condições de visualização disponíveis para quem vai no interior dos veículos, o que por si já impõe diferenças essenciais entre motoristas e pedestres; pela tensão do motorista que dirige e ao mesmo tempo se informa, decide e age – nessas condições.

A sinalização, para esse observador, pode passar sem ser notada; pode não ser lida a tempo; pode ser mal entendida; mas não é só: o sinalizador, em si, pode ter mensagem confusa ou incompleta; os pictogramas podem não ser claros, os textos podem ser ambíguos; os gráficos podem estar subdimensionados, ou o sinalizador pode estar distante demais do usuário; além disso, o sinalizador pode estar mal posicionado, ou em ambiente congestionado, que o faz difícil de ser reconhecido; a forma do sinalizador e seu suporte podem não ser adequados, seja à sua localização, seja à carga de mensagem ou ao conteúdo que deve comunicar.

Lembramos que esta pesquisa tinha objetivos operacionais que incluíam investigar como foi o – longo – percurso histórico do desenvolvimento da sinalização de trânsito até os dias atuais; mapear a complexidade dos esforços que resultam em projetos de sistemas de sinalização, e quais são especificamente as questões relacionadas à sinalização de trânsito; e através de levantamentos, mapear situações onde ocorrem problemas envolvendo essa sinalização.

Especificamente, nosso objetivo era sugerir diretrizes de ação que pudessem evitar o surgimento desses problemas nos projetos e nas implantações de novos sistemas de sinalização viária. As diretrizes propostas são as seguintes:

**A implantação do sistema deve resultar de um projeto especializado aplicado em um levantamento minucioso**

Por exemplo, o levantamento feito com taxistas destaca que eles em maioria acreditam que “o motorista pode se enganar” (72%), que “a localização das placas é inadequada” (58%), além do que ratifica que os profissionais baseados na Praça Santos Dumont não conhecem os acessos (63%), e que não sabem por que algumas placas (as turísticas) são na cor marrom (80%).

Já o levantamento feito com designers mostrou unanimidade em queixas com relação à escala dos sinalizadores em relação ao ambiente; à consistência formal desses sinalizadores entre si, e ao reconhecimento dos códigos visuais que exibem, incluídos aí os conteúdos de texto; à visada irregular de muitos dos sinalizadores escondidos sobretudo pela vegetação; e muito mais.

Não parece haver uma resposta para todas as exigências acima relatadas que possa ser dada por atividade projetual exclusivamente dentro de um estúdio de design. As queixas dos usuários podem ser resumidas como: “Não dá para ler!” e “Falta a informação!”. Evidentemente, o projeto de sinalização precisa ser profissionalizado: questões como a escolha da tipografia, seu dimensionamento – ou possíveis dimensionamentos, haja vista às diferentes distâncias de leitura – o espaçamento, o entrelinhamento, a diagramação da face têm que ser estudados, em função dos usuários, dos equipamentos (veículos) que esses utilizam, do ambiente (vias) em que tais operações se situam, assim como deve ser decidido o correto suporte, sistema e altura de fixação. Mas haverá também um trabalho de campo, que envolve a criteriosa documentação topográfica, o reconhecimento dos pontos onde deverá haver sinalização, conforme a necessidade, a oportunidade, e a possibilidade definidas em testes com o público circulante em diversas situações – de maneira a que se tenha ao final uma demarcação confiável e uma listagem de sinalizadores a produzir e instalar que evite as redundâncias, as confusões, as omissões e os equívocos.

### **Identidade x adequação: o projeto de sinalização deve conciliar identidade do sistema com flexibilidade para se adequar às condições locais**

Conforme vimos, uma distinção importante diferencia sinalização e sinalética<sup>13</sup>. Sinalização regulamenta o fluxo de pessoas e veículos; é sistema universal, portanto é indiferente às características do ambiente; já sinalética (a autora prefere, por adequação de significado, o termo *señalética*, em espanhol) identifica, regulamenta e facilita o acesso em um determinado espaço; é um sistema que se adapta a cada situação e está sujeito às características do ambiente. Portanto, a primeira dando prioridade à coerência formal e funcional entre componentes do sistema sinalizador, em detrimento da integração com o ambiente em que foram instalados; a segunda, de concepção oposta, enfatizando a integração com o ambiente – e servindo assim à afirmação do *branding* relativo àquele ambiente em que se encontram. “No campo do design, *branding* pode ser resumido como um processo de criação, não somente de elementos gráficos, mas principalmente de um ambiente comum e unificador de tudo que diga respeito à identidade [...]” (CHAMMA, p.76). Para esta visão, sinalização viária é, de fato, sinalização.

Se reconhecemos que a sinalização de trânsito, diante dessa oposição, encontra-se pertencendo ao primeiro grupo – dos sistemas de sinalização (na classificação de Costa) – nem por isso se pode negar que a sinalização urbana carece tanto do aspecto de integração ao ambiente (adequação) como do de autonomia e de destaque (identidade). Aliás, verificamos isso nas observações coletadas junto à amostra de designers, unanimemente pedindo tanto que os sinalizadores sobressaíssem na paisagem como também alcançassem algum nível de integração com o ambiente.

De fato, a sinalização regulamentar viária depende dos acordos internacionais que a padronizam e visam o intercâmbio; mais que isso, o reconhecimento do sinalizador, a familiaridade do observador para com ele, independentemente da paisagem em que ele for encontrado, é um requisito tácito para sua eficiência. Mas não é impossível que considerações de identidade e de adequação escalar e formal não venham a ser agregadas à base regimental configurada pelo CTB e os manuais oficiais que governam a questão. Entendemos que as tabelas de dimensionamento de sinais, conforme o tipo de via e a velocidade em que se circula, e que estão no CTB indicam que a preocupação com adequação e identidade já está

---

<sup>13</sup> Ver no Capítulo 2, o subitem 2.3.1 Concepção básica do sistema de sinalização.

ali, só que insuficientemente. Há possibilidade de maior desenvolvimento: um manual em que formas e dimensionamentos possam ser adequados de acordo com a natureza da via, da circulação e das características do público que ali circula; e de acordo com a volumetria da paisagem local, seja ela urbana ou não.

A questão da identidade formal dos sinalizadores – essa exigência claramente documentada nas entrevistas com designers também é tema existente no levantamento com os taxistas – não pode ser considerada um capricho estético de profissionais excessivamente “sensíveis”. Ela é necessária em qualquer sistema gráfico bem projetado: ela tanto garante a identidade visual que favorece os projetos de *branding* como permite o reconhecimento à distância do tipo de mensagem que se vai encontrar – o que é essencial nos sistemas de sinalização. Note-se que os acordos internacionais perseguem justamente a identidade formal; a existência de manuais de implantação evidencia a procura dessa identidade. Para que se alcance um padrão na identidade, será necessária uma postura projetual que leve isso em conta, mas antes será necessário que a administração das vias reconheça e suporte a busca pela continuidade ao longo do tempo e nas intervenções – de atualização, expansão e conservação do parque instalado – que sempre acabam acontecendo.

### **Categorizar, hierarquizar e dar clareza às mensagens: critérios devem ser definidos**

A categorização das mensagens, através do agrupamento das informações segundo os tipos, e que também pode ficar associada à hierarquização, no momento em que as mensagens são classificadas segundo sua importância, são recursos convenientes para qualquer sistema de sinalização e essencial quando esse sistema opera em condições exigentes como as oferecidas pelo tráfego de veículos ou de pedestres/veículos.

O design gráfico dispõe de diversos recursos formais para isso, mas um modo de se prover essas categorização e hierarquização é pela montagem de um código cromático. Follis (1979, p.19) reconhece que “a cor pode ser usada como elemento secundário de identificação ou como dispositivo de codificação”. Deve-se notar que o CTB, consoante às convenções de que o Brasil é signatário, já apresenta um código de cores determinado. Apesar disso, é patente que o que esse padrão cromático oficial, quando aplicado de fato, ganha critérios diferentes (senão surpreendentes). Seria possível argumentar que a fragilidade do padrão é causada pela superposição dos sinalizadores criados sob diferentes critérios ao longo do

tempo, mas tememos que haja mais que isso: alguns sinalizadores, mesmo sendo componentes da mesma “partida”, não parecem seguir qualquer padrão cromático. O resultado se percebe no estranhamento que a amostra composta por designers demonstrou, quando levado a refletir sobre o que via e experimentava. Mais do que, um caso em que a sensibilidade estética acusa o problema, é uma questão de fato, uma vez que se espera que a categorização formalmente e cromaticamente expressiva otimize o reconhecimento das informações.

Essa fragilidade se expressa, por exemplo, na medida em que o público de taxistas que investigamos mostrou desconhecer a cor marrom como reservada à sinalização de atrativos turísticos. Se o objetivo de destacar a informação destinada aos visitantes não foi alcançado, tal não pode ser debitado ao fato de este ser o mais recente dos padrões cromáticos incluídos na sinalização de trânsito, porque a medida é de 1996, e se incorporou ao CTB em 2004 (Resolução 169 CONTRAN). O desconhecimento vai de encontro à questão que foi recorrente entre os designers que pesquisamos: no trajeto em observação, por que motivo a sinalização de orientação turística (ou seja, as placas de fundo marrom) só surge na Praça Santos Dumont (mesmo assim, em parte) e depois em trecho do elevado Paulo de Frontin (e nem antes, nem depois)? No restante do percurso, tais identificações e direções não foram aplicadas contra o fundo marrom característico. Quando reaparecem (e se reaparecem) são exibidas como direcionais (no CTB, chamados de “indicativos”) comuns de fundo verde. Em algumas ocorrências a direção ou a identificação turística aparece até em fundo azul, apesar de o fundo azul estar reservado para identificativos, chamados de “indicativos de zona de interesse de tráfego” conforme nomenclatura no CTB (veja ilustrações 61 e 64).

### **Preservar visada e posicionamento dos sinalizadores**

A obstrução dos sinalizadores pela folhagem das árvores foi uma queixa comum entre os taxistas (58% deles considera a posição dos sinalizadores inadequada e 23% deles preferia que os sinalizadores ficassem em altura mais baixa) e unânime entre os designers (por exemplo, o comentário: “É grave as árvores tapando; só é fácil para mim porque conheço o caminho”), nos respectivos levantamentos. Mesmo considerando que uma parcela expressiva dessas críticas se deve ao crescimento da vegetação urbana e da poda insuficiente, cujo serviço é, aliás, prestado no Rio de Janeiro por um órgão público (Comlurb – Companhia de

Limpeza Urbana) que não está normalmente envolvido no contexto do trânsito e da sinalização, houve casos onde a visada dos sinalizadores estava impedida pelo tronco de árvores, um problema que não pode ser resolvido pelo simples corte do que está excessivo. Houve mais casos notificados, como o de sinalizadores cobrindo a visada de outros sinalizadores. As situações evocadas montam um quadro em que algumas ocorrências podem ser causadas pela “exuberância” da vegetação, mas há outra parte desses casos que é resultado do mesmo descuido com o reconhecimento local prévio. A demarcação deveria evitar obstáculos à visualização. Como lembra Amado (2009, p.50) o CTB “demonstra preocupação com o surgimento de ruídos na transmissão da informação”, e em seu capítulo VII, o CTB “proíbe a colocação de elementos [...] que possam interferir e prejudicar a visibilidade da informação fornecida por todo o sistema de sinalização”. Tal está de acordo com a Convenção de Viena (1968), que prescreve, em seu artigo 6º, que “Os sinais serão colocados de modo a que possam ser identificados fácil e rapidamente pelos condutores a que se destinem.” Estes obstáculos podem incluir não só árvores, mas também: muros, marquises que avançam sobre calçadas e outros elementos arquitetônicos; bancas de jornal [que no Rio ocupam metragem e posições que não estão de acordo com as posturas municipais (Lei 3425/2002 PMRJ)], abrigos de ônibus e outros mobiliários urbanos; enfim, até mesmo sinalização preexistente. O confronto com a situação real e as condições locais é essencial para definir os pontos mais apropriados para a instalação de novos sinalizadores.

### **Garantir reconhecimento dos sinais e pictogramas**

O uso de símbolos (os pictogramas, por exemplo) é rotineiro em projetos de sinalização, e a sinalização de trânsito desde muito cedo lançou mão deles, confiando que apresentam vantagens para o reconhecimento nas condições restritas em que se comunicam as mensagens de trânsito. O Brasil, signatário da Convenção de Viena (1968), assumiu-os oficialmente desde 1941 (Decreto-lei 3651). Desde então, o número deles cresceu, e o ápice acontece desde a entrada em uso de dezenas de pictogramas com a sinalização de atração turística. O levantamento com os taxistas mostrou que essa população é simpática aos desenhos (80% consideram que os pictogramas ajudam); por outro lado, e mais uma vez unanimemente, os designers reclamam da qualidade, da proporção, da fidelidade ao traço (por exemplo, o comentário-exclamação de um entrevistado “...esses pictogramas são infelizes!”):

para os designers, os pictogramas não funcionam, pelo menos como hoje são. Ao que parece, as condições e oportunidade para alavancar a eficácia das mensagens através de pictogramas não deveriam ser desperdiçadas: sinais de trânsito estão em camisetas, na moda e em propaganda. Hoje fazem parte da cultura, tanto quanto os carros.

O mesmo problema de falta de critérios pelos que prejudica a identidade, que impede a categorização das mensagens, que torna a demarcação dos pontos fluida ou omissa também deve estar impedindo a estabilização dos pictogramas num patamar mais eficiente.

### **Cuidar da legibilidade da tipografia**

O mesmo problema deve também, impedir que se estabeleça uma prática mais responsável com a tipografia aplicada. Um sistema gráfico que se entenda como tal precisa de critérios tipográficos definidos. Eles implicam na escolha do desenho de letra, que precisa ser o mais eficiente: já não é aceitável que se reproduza automaticamente o padrão norte-americano que estabelece a tipografia Highway Gothic como regra, quando nos EUA esse padrão vem sendo contestado e as entidades responsáveis já admitem opções tipográficas mais eficientes que resultam de estudos mais atualizados; mas também em regras claras e que sejam seguidas com relação a espaçamentos, entrelinhamentos e margens. Sobretudo no dimensionamento da tipografia para a legibilidade, que pode ser condicionado por tabelas referenciadas na velocidade com que os veículos circulam em cada tipo de via (o que já está incluído no CTB), mas também deve levar em conta a harmonia da face do sinalizador e seu reconhecimento por parte do usuário, o que está vinculado ao posicionamento.

### **Tratar a questão específica da sinalização para turistas como integrada à questão geral da sinalização**

O comentário de um dos sujeitos designers durante o levantamento sintetiza: “A sinalização que servirá aos visitantes será aquela que funcionará bem para todos os frequentadores”. Por esse ponto de vista, não seria possível isolar a questão dos turistas das que envolvem a sinalização de trânsito geral. Entretanto, entre as diretrizes que levantamos,

algumas podem ser especificamente relacionadas à sinalização turística. Reconhecer essa categoria de informações nos sinalizadores é um critério que já está contemplado no Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR, 2002), na medida em que se reservam placas (ou faixas de placas) na cor marrom para isso. Entretanto, o levantamento feito com os taxistas mostrou que a maioria (80%) ainda não tomou conhecimento do significado dessa cor ou o relacionou às mensagens. Tal pode ser consequência de não se aplicar consistentemente esse critério cromático. No levantamento feito com os designers, alguns deles ressaltaram que as mensagens de teor turístico na cor marrom ocorriam de fato na vizinhança da Praça Santos Dumont, mas o critério não se mantinha nas demais partes do trajeto, como na exclamação de um dos sujeitos: “lógica das cores não faz sentido!”

Também é importante a definição do melhor trajeto, e de como torná-lo evidente para quem circula. O próprio Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR, 2002, p.3) afirma que “a estratégia de sinalização é basicamente a definição de como pedestres e usuários de veículos podem utilizar a infraestrutura local para atingir os atrativos existentes...” A situação real dos sinalizadores que os entrevistados encontraram difere-se do ideal, como no comentário: “[...] caminho tortuoso! Tem que prestar atenção, senão, não consegue!”

### **Resumindo as diretrizes**

A eficácia do sistema de sinalização viária depende da eficiência combinada de: teor da mensagem, que deve ser o da mensagem oportuna, sintética e clara; dimensionamento e tratamento formal visando tanto a adequação ao ambiente como a legibilidade da mensagem para o usuário; roteiro de circulação otimizado e posicionamento do sinalizador cuidadoso e também oportuno; estabilidade formal sistematizada (ou “manualizada”) e controle e manutenção desses objetivos ao longo do tempo.

### **Desdobramentos da pesquisa**

Se nosso levantamento feito junto aos designers experientes acabou por confirmar objetivamente o que se percebia em noção difusa, ou seja, que a sinalização instalada, ao

menos no trecho percorrido, não se caracteriza como um sistema consistente e tampouco “funciona”, fica ainda a indagação se, em que grau, a situação se repete em outras áreas da cidade. Isso só poderá ser verificado em mais investigações.

Em nosso ver, tais investigações mereceriam ter envergadura para não só mapear os eixos principais de circulação, mas para levantar amostras das vias em geral. Em princípio, poder-se-ia seguir a classificação das vias que já está no CTB (1997, art.60): vias urbanas, subdivididas em vias de trânsito rápido, vias arteriais, vias coletoras, vias locais; e vias rurais, subdivididas em rodovias e estradas.

Na verdade, a classificação das vias no CTB repercute pouco no Anexo II (a parte desse código que define a aparência e dimensiona a sinalização): ali, os sinalizadores se configuram como um padrão que, em geral, apenas varia a tamanho mínimo dos sinalizadores destinados à área urbana ou à área rural. Uma investigação extensa como a que propomos, levantando requisitos específicos conforme o tipo de via, poderia fundamentar o desenvolvimento de um sistema de sinais que não só variasse a dimensão dos padrões, mas que abrisse possibilidade para adequação da forma desses sinais ao tipo de via.

Também é importante lembrar que o que nos motivou a buscar testemunhos entre a população de designers foi a percepção das insuficiências de nosso primeiro levantamento junto aos taxistas. Em momentos, os resultados ali alcançados sugeriam que essa população não estaria habilitada a dar resposta para alguns de nossos questionamentos, como quando indagamos relativamente à percepção das mensagens nos sinalizadores (ver-ler-entender). Entretanto, pode ser que resultados mais precisos possam ser alcançados junto a esta população se a investigação for conduzida por outra metodologia. Entendemos que valerá estudar a metodologia que permita isso e realizar a partir daí renovar o esforço dos levantamentos.

Problemas de gestão, envolvendo o cenário atualmente encontrado, sempre foram sugeridos nos levantamentos que realizamos: de maneira subjacente, a pergunta que aparecia era “Porque estamos desse jeito?” Não nos cabia, no âmbito de nossa pesquisa, encontrar essa resposta. Mas acreditamos que será possível nos aproximarmos dela na medida em que, em futuras investigações, além de usuários, como os taxistas, e especialistas, como os designers, que alcançamos nesta oportunidade, vierem a ser acompanhados e entrevistados os profissionais envolvidos na administração, projeto e produção dos sinalizadores de trânsito,

tais como os engenheiros e designers da CET-Rio, os responsáveis dos fabricantes de sinalização, assim como dos entes encarregados da manutenção do parque instalado.

## REFERÊNCIAS

AICHER, Otl. **Para uma revisão dos sinais viários**. Tradução de artigo da revista *Stile Industria* nº 33 ano 1961. São Paulo : FAU-USP.

AIGA The American Institute of Graphic Arts. **Symbol Signs: The Development of Passenger Oriented Symbols for Use in Transportation-Related Facilities**. Springfield : National Technical Information Service, 1974.

AL-MADANI, Hashim. **Cross-Cultural Uniformity and Differences in Roadway Signs, Evaluation Techniques, and Liabilities**. In: CASTRO, Cândida. HORBERY, Tim (ed.). *The human factors of transport signs*. Boca Raton : CRC Press, 2004.

ALVES, Henrique O. Pires. **Projeto de Sistemas de Sinalização: classificando as mensagens para estruturar o sistema**. In: *Anais do 1º Congresso Científico da UniverCidade*. Rio de Janeiro : UniverCidade, 2006. 1 CD-ROM.

BARBOSA, Osmar. **Bilac: Tempo e Poesia**. Rio de Janeiro : Edições de Ouro, 1965.

BERGER, Craig. **Road and Other External Signs**. In: BERGER, Craig. *Designing and Implementing Graphic Navigational Systems*. Mies, Switzerland : Rotovision, 2005.

BONSIEPE, Gui. **Teoría e Práctica del Diseño Industrial - Elementos para una manualística crítica**. Barcelona : Gustavo Gili, 1978.

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito. **Resolução no 160, de 22 de abril de 2004. Aprova o Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em <[http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO\\_CONTRAN\\_160.pdf](http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_160.pdf)>. Acessado em 02 set 2013.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico. Divisão de Capacitação Tecnológica. **Manual de Sinalização Rodoviária**. Rio de Janeiro, 1998.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional de Trânsito. **Manual de Sinalização de Trânsito. Volume 1 Sinalização Vertical**. Coleção Serviços de Engenharia, 1982.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional de Trânsito. **100 Anos de Legislação de Trânsito no Brasil. 1910-2010**. Brasília : Ministério das Cidades, 2010.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. Volume I Sinalização Vertical de Regulamentação**. Brasília : Contran, 2007.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. Volume II Sinalização Vertical de Advertência**. Brasília : Contran, 2007.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. Volume III Cap. 5: Classificação da Sinalização de Indicação (versão preliminar)**. Disponível em <<http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/volume3/5%20-%20CLASSIFICA%C3%87%C3%83O%20DA%20SINALIZA%C3%87%C3%83O%20DE%20INDICA%C3%87%C3%83O.pdf>>. Acessado em 10 set 2013.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. Volume IV Sinalização Horizontal**. Brasília : Contran, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Código de Trânsito Brasileiro e Legislação Complementar em Vigor**. Brasília : Denatran, 2008.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, e dá outras providências**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110233.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110233.htm)>. Acessado em 10 set 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Justiça. Denatran (Departamento Nacional de Trânsito). **Manual de Municipalização do Trânsito: roteiro para implantação**. Brasília : Denatran, 2000. Disponível em <[http://www.destran.com.br/links/transito/legislacao\\_manual.pdf](http://www.destran.com.br/links/transito/legislacao_manual.pdf)>. Acessado em 02 jun 2013.

BRINGHURST, Robert. **Elementos do Estilo Tipográfico versão 3.0**. São Paulo : Cosac Naify, 2005.

CALORI, Chris. **Signage and Wayfinding Design**. Hoboken : John Wiley & Sons, 2007.

CASTRO, Cândida. HORBERY, Tim, TORNAY, Francisco. **The Effectiveness of Transport Signs**. In: CASTRO, Cândida. HORBERY, Tim (ed.). *The human factors of transport signs*. Boca Raton : CRC Press, 2004.

CHAVES, Norberto. **La imagen corporativa: teoria y práctica de la identificación institucional**. Barcelona : Editorial Gustavo Gili, 2005.

COSTA, Joan. **A imagem da marca: Um fenômeno social**. São Paulo : Edições Rosari, 2008.

ELLIS, Andrew W. **Leitura, escrita e dislexia: uma análise cognitiva**. Porto Alegre : Artes Médicas, 1995.

EMBRATUR. **Guia Brasileiro de Sinalização Turística**. 2002. Disponível em <[http://www.turismo.gov.br/turismo/o\\_ministerio/publicacoes/cadernos\\_publicacoes/12manual\\_sinalizacao.html](http://www.turismo.gov.br/turismo/o_ministerio/publicacoes/cadernos_publicacoes/12manual_sinalizacao.html)>. Acessado em 12 set 2013.

FOLLIS, John. HAMMER, David. **Architectural Signing and Graphics**. New York : Whitney Library, 1979.

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

FRANCE. **Instruction Interministérielle pour La Signalization Routière – Première Partie: Generalités**. 2012. Disponível em <[http://www.equipementsdelaroute.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/IISR\\_1ePARTIE\\_vc20120402\\_cle5e11c7.pdf](http://www.equipementsdelaroute.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/IISR_1ePARTIE_vc20120402_cle5e11c7.pdf)>. Acessado em 03 set 2013.

FRUTIGER, Adrian. **Sinais e símbolos: desenho, projeto e significado**. São Paulo : Martins Fontes, 1999.

FULLER, Ray. **Motivational Aspects of Traffic Signs**. In: CASTRO, Cândida. HORBERY, Tim (ed.). *The human factors of transport signs*. Boca Raton : CRC Press, 2004.

GARFIELD, Simon. **Esse é meu tipo: um livro sobre fontes**. Rio de Janeiro : Zahar, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo : Atlas, 1999.

GUEDES, Angela Cardoso. FERNANDES, Lia Peres. **Do móvel ao automóvel: transitando pela história**. Disponível em <<http://www.museuhistoriconacional.com.br/mh-e-330i.htm>>. Acessado em 12 ago 2012.

GUIMARÃES, Alexandra Capistrano. **Sociologia do Trânsito**. Trabalho de pesquisa orientado por Roberto da Matta (Departamento de Sociologia e Política). Rio de Janeiro : Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <[http://www.pucrio.br/pibic/relatorio\\_resumo2007/relatorios/soc/soc\\_alessandra\\_capistrano\\_guimaraes.pdf](http://www.pucrio.br/pibic/relatorio_resumo2007/relatorios/soc/soc_alessandra_capistrano_guimaraes.pdf)> Acesso em 12/08/2012

GONÇALVES, J. Ernesto Lima. **O Uso da R-24A. NT 081/82**. São Paulo : Cia. de Engenharia de Tráfego de São Paulo, 1982. Disponível em <<http://cetsp1.cetsp.com.br/pdfs/nt/NT081.pdf>>. Acessado em 12 set 2012.

GONZÁLEZ-ROJO, S., Slama, J.G., Pereira, A.L., Mora-Camino, F. **A new approach for the management and control of urban traffic**. In *Engenharia de Tráfego e Transportes 2000 avanços para uma era de mudanças*. Rio de Janeiro : Luis Antonio Lindau, Juan de Dios Ortúzar, Orlando Strambi Ed., AMPET, 2000.

HORBERY, Tim. CASTRO, Cândida. MARTOS, Francisco. MERTOVA, Patricie. **An Intro-duction to Transport Signs and an Overview of This Book**. In: CASTRO, Cândida. HORBERY, Tim (ed.). *The human factors of transport signs*. Boca Raton : CRC Press, 2004.

INSTITUT FÜR AUSLANSBEZIEHUNGEN. Bauhaus. Stuttgart, IFA, 1974.

JORDAN, Patrick W. **An Introduction to Usability**. London : Taylor & Francis, 1998.

KINNEIR, Jock. **Words and Buildings: the art and practice of public lettering**. London : The Architectural Press, 1980.

KLIN, Donald. DEWAR, Robert. **The Aging Eye and Transport Signs**. In: CASTRO, Cândida. HORBERY, Tim (ed.). *The human factors of transport signs*. Boca Raton : CRC Press, 2004.

LANSDOWN, Terry C. **Considerations in Evaluation and Design of Roadway Signage from the Perspective of Driver Attentional Allocation**. In: CASTRO, Cândida. HORBERY, Tim (ed.). *The human factors of transport signs*. Boca Raton : CRC Press, 2004.

LAVALLETTE Brigitte Cambon de. **La signalétique dans le réseau des déplacements routiers: histoire et fonction**. Actes INRETS n°73. Champs-sur-Marne : Editions d'Ouvrages, 2001. Disponível em <<http://www.cognition-usages.org/chart/dmdocuments/inrets4.pdf>>. Acessado em 14 set 2013.

LAY, Maxwell G. **Design of Traffic Signs**. In: CASTRO, Cândida. HORBERY, Tim (ed.). *The human factors of transport signs*. Boca Raton : CRC Press, 2004.

LIPTON, Ronnie. **The practical guide to information design**. Hoboken : John Wiley & Sons, 2007.

MAGALHÃES Jr., Raimundo. **Olavo Bilac e sua época**. Rio de Janeiro : Americana, 1974.

MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo : Ed. Atlas, 1996.

McLENDON, Charles B. BLACKISTONE, Mick. **Signage - Graphic communications in the built world**. New York : McGraw-Hill, 1982.

MCMURTRIE, Douglas C. **O Livro Impressão e fabrico**. Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 1965.

MENDES, Liana d'Urso de Souza. **Análise ergonômica da situação dos idosos pedestres em relação à sinalização de Copacabana**. Tese (Doutorado em Artes e Design). Rio de Janeiro : Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2008.

MENDONÇA, André Noronha de Furtado, Van der Linden, J. C. de Souza, Cattani, Airton. **Análise da eficiência dos símbolos empregados em declarações e autodeclarações ambientais com fim de reciclagem**. Anais do 10o ERGODESIGN. Rio de Janeiro : Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2010.

MODLEY, Rudolf. **Handbook of Pictorial Symbols: 3,250 Examples from International Sources**. New York : Dover Publications, 1976.

MOEUR, Richard C. **Manual of Traffic Signs**. Disponível em <<http://www.trafficsign.us/signtypeface.html>>. Acessado em 03 set 2013.

NIEMEYER, Lucy. **Elementos de semiótica aplicados ao design**. Rio de Janeiro : 2AB, 2003.

NOBRE FILHO, Wilson. **Contribuição do design thinking para o processo de inovação de produtos**. Dissertação (mestrado). São Paulo : Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2013.

OLIVEIRA, Giuseppe Amado de. **Ergonomia informacional na travessia de pedestre**. Tese (Doutorado em Artes e Design). Rio de Janeiro : Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2009.

PEREIRA, José Haroldo. **Curso Básico de Teoria da Comunicação**. Rio de Janeiro : Quartet, 2007.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO/SECRETARIA ESPECIAL DE TURISMO. **Perfil do turista doméstico que visita o Rio de Janeiro**, 2008.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO/SECRETARIA ESPECIAL DE TURISMO. **Perfil do turista internacional que visita o Rio de Janeiro**, 2008.

RASMUSSEN, Steen Eiler. **Arquitetura vivenciada**. São Paulo : Martins Fontes, 1986.

REDIG, Joaquim. **Design é Informação: como o Design Gráfico pode facilitar (e até salvar) a vida das pessoas**. In *Design* Ano III no 3. Rio de Janeiro : UniverCidade Livraria Paulo Francis, 2001.

RENZI, Adriano Bernardo. FREITAS, Sydney. **Aplicação de think-aloud protocol em teste de usabilidade na procura de livros em livrarias online: recomendações de leitores**. In *Anais do 10º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidades de Interface Humano Computador*. Rio de Janeiro, 2010.

SCHIPPER, Frank. **Unravelling hieroglyphs: Urban traffic signs and the League of Nations**. Disponível em: <<http://metropoles.revues.org/4062>>. Acessado em 12 set 2013.

SIMS, Mitzi. **Sign Design: Graphics Materials Techniques**. London : Thames and Hudson, 1991.

SHAKESPEAR, Ronald. **Señal de Diseño Memória de la práctica**. Buenos Aires : Infinito, 2003.

SMITH, Wilbur S. **Traffic Control**. In: BAKER, Robert F. (ed.). BYRD, L.G. MICKLE, D. Grant (assoc. ed.) *Handbook of Highway Engineering*. New York : Van Nostrand Reinhold, 1975.

THE CHURCHILL CENTRE...: **Famous Quotations and Stories**. Disponível em: <<http://www.winstonchurchill.org/learn/speeches/quotations>>. Acessado em 12 set 2013.

**TRÂNSITO: Convenção de Viena**. Ilton da Rosa Witter (org.). Porto Alegre : Sagra, 1993.

UNITED KINGDOM. Department of Transport. **Traffic Signs Manual**. Chapter 1 Introduction, 1982 Disponível em <<http://assets.dft.gov.uk/publications/traffic-signs-manual/traffic-signs-manual-chapter-01.pdf>>. Acessado em 02 jul 2013.

\_\_\_\_\_. Department of Transport. **Traffic Signs Manual. Chapter 7 The design of traffic systems**. 2013. Disponível em <<http://assets.dft.gov.uk/publications/traffic-signs-manual/traffic-signs-manual-chapter-01.pdf>>. Acessado em 13 set 2013.

**USABILITIES First Glossary**. Foraker Labs : Boulder. Disponível em <[www.usabilityfirst.com/glossary/](http://www.usabilityfirst.com/glossary/)>. Acessado em 14 set 2013.

U.S.A. FHWA – Federal Highway Administration. **Manual on Uniform and Traffic Control Devices (MUTCD)**. 2009 ed. Disponível em <[http://mutcd.fhwa.dot.gov/pdfs/2009/pdf\\_index.htm](http://mutcd.fhwa.dot.gov/pdfs/2009/pdf_index.htm)>. Acessado em 02 set 2013.

VANDERBILT, Tom. **Porque dirigimos assim? E o que isso diz sobre nós**. Mitos, verdades e curiosidades sobre o trânsito. Rio de Janeiro : Elsevier, 2009.

VELHO, Ana Lucia de Oliveira Leite. **O design de sinalização no Brasil: a introdução de novos conceitos de 1970 a 2000**. Dissertação (Mestrado em Design). Rio de Janeiro : Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2007.

ZERBETTO, Cristiane Affonso de Almeida, Oliveira, Lucas P. Faria de, Souza, Andreia Nunes, Gracioso, Danielle Cristina, Kobayashi, Karina Tamaki. **Avaliação ergonômica de mapas mentais em supermercado**. Anais do 10o ERGODESIGN. Rio de Janeiro : Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2010.

3M. **Boletim de produto: Película Refletiva Alta Intensidade Prismática Série 3930**. 3M, 2004. Disponível em <[http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt\\_BR/DSSV/Home/Solucoes/SinalViaria/SinalViariaProdutos/?PC\\_7\\_RJH9U52308EDD02DBJBISM00I1000000\\_nid=7HXGVVWG3VbeJ1ZRK6N1H3gl](http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt_BR/DSSV/Home/Solucoes/SinalViaria/SinalViariaProdutos/?PC_7_RJH9U52308EDD02DBJBISM00I1000000_nid=7HXGVVWG3VbeJ1ZRK6N1H3gl)>. Acessado em 02 set 2013.

## **APÊNDICE A – Gabarito utilizado para entrevistas com motoristas de táxi**

### **Texto de introdução do entrevistador:**

Essa entrevista quer entender como funcionam as placas de sinalização que existem na Praça do Jóquei. Não há respostas erradas, porque não estamos medindo o conhecimento sobre o assunto. Agradecemos se puder responder com a maior precisão possível.

### **Perguntas:**

Para conhecer o entrevistado e introduzir a entrevista

1. Você é taxista há quanto tempo, e há quanto tempo você trabalha nesse ponto?  
01 ano ou menos / 01 a 05 anos / mais de 05 anos

Para conhecer a experiência do entrevistado

2. Você trabalha mais de dia, mais de noite, ou de dia e de noite?  
Porque pode haver vínculo entre percepção e as necessidades de informação com o período do dia

Para introduzir o assunto sinalização em geral

3. O que você acha das placas de sinalização da cidade? Dá para se apoiar nelas quando está ao volante? Sim / Não  
Para verificar a percepção da qualidade e eficiência da sinalização
4. É comum receber passageiros que tentem ler as placas durante a corrida? Por quê? Sim / Não  
Para saber até que ponto a população não especializada utiliza as placas

Para reconhecer a familiaridade com o sítio base da investigação

5. Você sabe o nome oficial da Praça do Jóquei? Sim / Não  
Para saber se há correspondência no repertório do usuário entre a informação nas placas e a denominação popular
6. Para chegar à Praça do Jóquei, há duas entradas principais; você consegue lembrar quais são? Sim / Não  
Para saber se o entrevistado possui um mapa mental da região

Para aproximação com problemas de sinalização específicos da Praça do Jóquei

7. Você, que tem familiaridade com a Praça do Jóquei, sente que os motoristas comuns podem se enganar? Por quê? Onde isso acontece mais?

Para conhecer a percepção de problemas existentes

Na cartela A) Jardim Botânico – Praça do Jóquei

8. A cartela é só para avivar a memória. Na situação real, as placas agradam ou não?

Quanto a quantidade / É suficiente, falta ou sobra?

Quanto a lugar / A localização é adequada ou inadequada?

Quanto a mensagens / Elas estão adequadas, faltando ou erradas?

Quanto a altura / Agradam, deveriam estar mais altos ou mais baixos?

Quanto a tamanho / Agradam, deveriam ser maiores ou menores?

Na cartela B) Aparências alternativas para placas

9. Letras que são mais fáceis de ler: maiúsculas x maiúsculas com minúsculas?

Para especificação de detalhes críticos nos sinalizadores (percepção de legibilidade)

Na cartela C) Percepção, legibilidade e conteúdo da mensagem

10. Para seguir uma placa de sinalização é necessário primeiro ver placa, depois ler e depois entender. Em geral, ver a placa é fácil ou difícil (zero a dez, zero é difícil, dez é fácil)?

11. Em geral, ler a placa é fácil ou difícil (zero a dez, zero é difícil, dez é fácil)?

12. Em geral, entender o que ele quer dizer é fácil ou difícil (zero a dez, zero é difícil, dez é fácil)?

Para uma avaliação crítica favorecida pela apresentação das cartelas

Para uma apreciação geral

13. Porque algumas das placas são marrons?

Para testar a percepção que o profissional tem da sinalização turística

14. Os sinais que aparecem em algumas placas ajudam ou tanto faz?

Para uma avaliação dos pictogramas turísticos e de hospital que já existem nas placas

15. O visual dos sinalizadores, em geral, agrada ou desagrade?

Para avaliar a impressão geral, sobretudo após a bateria de perguntas

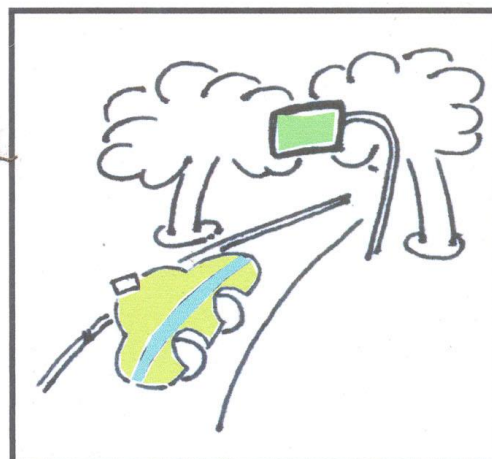
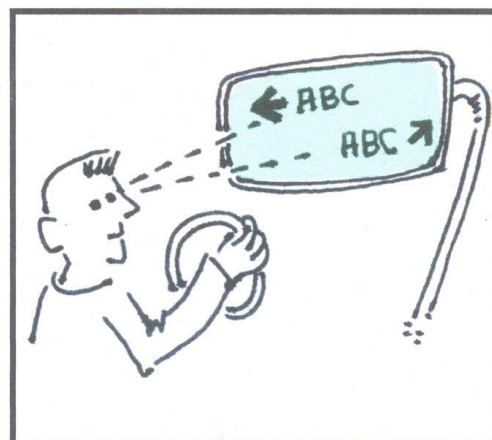
16. Se você usa GPS, acha que ele é um substituto suficiente para a sinalização?

Para sondar vinculação de sinalização com novas tecnologias de orientação

Fim da entrevista

**APÊNDICE B** – Cartela de apoio às entrevistas com motoristas de táxi

# Para seguir uma placa tem que:

**1****Ver a placa****2****Ler a placa****3****Entender  
o que ela  
quer dizer**

## Avalie, difícil a fácil, de 1 a 10

### ① Ver a placa

DIFÍCIL 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

 FÁCIL



### ② Ler a placa

DIFÍCIL 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

 FÁCIL



### ③ Entender o que ela quer dizer

DIFÍCIL 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

 FÁCIL

## APÊNDICE C – Conteúdo das entrevistas (*think aloud*) com designers

### Sujeito 1, em 16 de julho de 2013

- Primeira placa, “Praça do Jôquei” . Estamos na praça, “Jardim Botânico/Centro” placa boa.
- R. Jardim Botânico, não há necessidade placa. Apenas a que informa mão dupla.
- Placa de lados do Jôquei “Faixa reversível” amarela advertência. Seguinte, amarela advertência, velocidade e que haverá fiscalização eletrônica.
- Há uma serie de placas luminosas “Acesso Túnel” coberta pela anterior.
- Direcional verde, boa, branca “Dias úteis” muda, outra, uma cobre a outra. Segunda, terceira, uma cobre a outra: algumas ficam invisíveis, muito próximas.
- A única placa fundo verde, se a rua estivesse em regime normal está ali. As demais são mais berrantes, gritantes.
- Uma outra placa escondida pelas árvores. Só se lê de perto. Abreviações sem critério. “Reversível”: regime estranho...
- Insólito, com placas de fundo. Mais para quem vem pela reversível.
- Nova placa enorme coberta pelas árvores.
- Placas onde não tem opção, não há necessidade.
- A mensagem “Nunca feche o cruzamento multa 4 PTS”: Como entender isso?
- “Siga em frente”, sem necessidade, não há como virar.
- Não há informação para virar. A opção é do motorista.
- “Última saída”, só vista embaixo da placa.
- “Altura máxima 3,8m”?
- Placa pichada “Túnel à direita”.
- “Direita Laranjeiras, Tijuca, Av. Brasil”, sem menção túnel Rebouças.
- Placa deteriorada, não dá para ver, indica Copa, Ipanema.
- “Laranjeiras, Av. Brasil”, depois em outra “TN. Rebouças”.
- Vários exemplos de alternativas não lógicas.
- O caminho fica tortuoso, tem que prestar atenção, senão não consegue.

- Entrada do túnel, três pictogramas: “Andar a pé, Bicicleta, Caminhão; Proibido a reboques” e é azul! Não é advertência?
- “Proibido tráfego de caminhões” repetido.
- Entramos no túnel.
- Vegetação cobrindo leva a reduzir velocidade.
- Placa negra: “Ônibus na faixa”, só a meio metro, olhando para cima para ler.
- Varias placas em 50 metros de “90 km”.
- Três placas ilegíveis.
- “Entrada direita”, depois da entrada; devia ser antes.
- Mais uma invisível “Ônibus faixa do meio”, mais preto que verde.
- Saindo do túnel placas grandes e legíveis.
- “Maracanã” fundo marrom, pictograma à distancia não se entende.
- Desenho inútil “Sambódromo” desenhos infelizes e placas no intervalo de metros.
- Placa “Tel. emergência SOS”, só ao lado vê; ninguém entende, péssima, parece banner político.
- Ver e ler é complicado.
- Luminoso mensagem “Motorista, respeite ciclista” que deveria ser em outra situação.
- “Zoológico, Maracanã, Fl. Tijuca”: as abreviações são problema.
- “Internacional”, sem aeroporto, com pictograma?
- Placas menores na descida...
- “GRES Unidos Tijuca”? Neste local? Na bifurcação, lida antes das outras.
- “Faixa reversível” pequenininha.
- “Somente automóveis”, quando se vê, já se entrou, ou não se entrou.
- “Dias úteis das 9h30 a 16h30”, só visível de perto.
- Três placas sob viaduto.
- Grande parte das placas só se for para saltar, ler, entrar no carro e prosseguir!
- Na boca do viaduto, devia ser antes.
- No “Maracanã, à direita”, já dentro da entrada? Devia... devia ser antes dela.
- Nada sobre o que fazer para quem for ao Maracanã.

### Conclusões do sujeito 1

- Muitos lugares não estão sinalizados.
- Posicionamento na maioria é ruim.
- Árvores cobrindo sinalizadores.
- Placas negras dentro do túnel.
- Placa já dentro da entrada.
- Tipografia ruim só dá para ler quando perto.
- Informações sem critério.
- Placas muito diferentes entre si. Deviam datar as placas!

### **Sujeito 2, em 18 de julho de 2013**

- Entrada “M. S. Vicente”, não sabe se é para seguir ao Jóquei ou subir a Marquês.
- Placa amarela visível, mas a leitura “Faixa reversível”l... Placas pequenas para o volume de tráfego.
- Placa pequena verde no meio do verde é mais difícil.
- Placas repetidas, redundância!
- “Faixa exclusiva” não dá para entender.
- È uma doideira. O cara dirige olhando pra cima.
- “Lineu de Paula Machado”, “Feira livre”: placas tortas.
- Primeira saída para Lagoa, sem informação para seguir em frente.
- Entrar a direita sem informação, nenhuma placa.
- Só há placa “Rebouças” na saída do Jóquei.
- Placa do lado esquerdo, coberta por árvore.
- Não há sinalização para Rebouças.
- Placa coberta “Humaitá, Botafogo”.
- “Túnel Rebouças, siga Fonte da Saudade”.
- “Retorno” para quê?
- Placa torta, amassada no meio dos carros, baixinha.
- Não há placa, muito menos informação confortável para quem nunca andou por aqui.
- Placa “Atenção última saída a direita”, ah! Não, altura para caminhão “3,80”

- Lógica das cores não faz sentido.
- Placa torta, branca azul “Última Saída”. Qual a diferença dessa placa, porque não é verde ou azul?
- Três setas, para ver no desespero.
- Placa amarela velha, creme hoje, “Reduza velocidade atenção”.
- Que é que o cara faz se chegou com mais de 3,80? Não há escape!
- Sinalização “Rebouças à direita”.
- “Laranjeiras Tijuca, Av. Brasil”.
- Abreviação “TN” ridícula, ninguém entende.
- “Av. Brasil Tijuca Rebouças” muito alta.
- “TN. Rebouças”, segunda placa.
- Placa toda desbotada.
- Falta placa, deveria ter mais
- “Laranjeiras, Tijuca, Av. Brasil”, mas não Rebouças, agora sim, mas em cima da entrada.
- Não tem placa nenhuma, tudo pela metade, Maracanã em lugar nenhum.
- Aviso azul “DER” velha, desbotada, proibida a caminhões de dois eixos de duas toneladas, mais não pode, falta informação.
- As letras são pequenas não há distância para se ler essa placa.
- Muito texto, só parado no sinal.
- Caminhão baú não pode circular.
- “Proibido ao tráfego de caminhões”, mas qual tipo e caminhão?
- Pictograma com dois eixos.
- Aqui não tem mais sinalização, falta manutenção.
- Branca coberta pela vegetação, “Velocidade máxima 90 km”.
- Placa de identificação devia ser azul.
- Antes o Rio tinha fama de ser mais bem sinalizada: Touring Club.
- Entramos no túnel: festival de placas para olhar tudo...
- Não há identidade, sem sistema, só placas avulsas.
- Placas diferentes de forma para mesma informação.
- Festival de placas de “90 km”.
- Placa tem de parar, esticar o queixo e parar. São oito informações, a 70 km por hora não deu para ler.

- Entre túneis “à direita Cosme Velho”, e uma placa ao contrário. Deveria estar antes, esse é o único acesso
- “Saída” na boca do túnel completamente diferente, quatro placas, bem diferentes, “Sambódromo, Maracanã”.
- “Curva violenta a 100m”, para que isso?
- Cinquenta números verticais! Só para parar para ler o SOS.
- Boa altura da placa lateral “90 km”, mas fica na linha de passagem dos motociclistas.
- Sinalização LED “Atenção” dá para ler, mas letras pequenas não. “Evite a Linha Vermelha após Caxias”. De perto já está boa, confortável.
- “Maracanã, Fl. Tijuca, Aeroporto Internacional” virou só “Maracanã”.
- Agora ficaram pequenas.
- “GRES Unidos da Tijuca”, só pra quem sabe.
- “Retorno”, é nesse buraco aí.
- “16h30 às 20h30 Só automóveis”.
- Sinalização abaixo da passarela “Jacarepaguá, Méier, Tijuca, Barra”, se não fosse o sol estava bom.
- É uma só, se não enxergar se perde.
- “Maracanã” em cima, é por cima.
- Duas placas muito pequenas “Em frente Túnel Rebouças Centro, Praça da Bandeira, Maracanã, Tijuca” em frente.
- Identificação do Maracanã, não tem.

### Conclusões do sujeito 2

- A impressão é que é cheia de buracos, pontos cegos, quem não conhece vai ficar rodando.
- Muito diferentes formatos, falta padronização.

### Sujeito 3, em 04 de agosto de 2013

- Nosso destino Maracanã, nosso percurso Rua Jardim Botânico. Uma placa tapada pelas plantas, outra placa também tapada pelas plantas, as placas não são claras nem na direção, nem no conteúdo. O aspecto da posição é terrível, o lugar é arborizado e a manutenção...
- Praça em frente ao Jockey, sinalização é de mão dupla, “Mão dupla a 50 metros” visível, baixa, desbotada. “Faixa reversível a 300m”, visível, junto ao sinal.
- Placa de “Atenção, fiscalização eletrônica”, bem grande. Placa suja “Virar à direita” se fundindo ao ambiente.
- Placa de “Proibido estacionar”, que é similar, mas é outro tipo de nomenclatura. “Virar à direita”, igual anterior.
- Há uma redundância bem grande, repetição de placas.
- Entramos no viaduto: “Rebouças”. Placa “Proibido caminhão, bicicleta, pedestre”, placa bem grande, clara. Dentro do Rebouças, numeração que não faz sentido, quilômetro não é.
- Por enquanto bem iluminado, indicações de velocidade máxima, placas importantes médio iluminadas, quantidade de texto é terrível. A placa central é irrelevante, porque já tem anterior. Deveriam ser alternadas, e longe do ponto de escolha.
- A placa “Acesso ao Cosme Velho” deveria estar antes, e não em cima do retorno.
- Quem não entrar no retorno, vai penar para recuperar o caminho perdido.
- Acabei de passar por placa de “Atenção curva perigosa” que é de extrema importância e não dá para ver.
- Na saída as placas são mais adequadas, porque tem um grupo antes e outro em cima da saída.
- “Numeração vertical de SOS” que é impossível de ler.
- Problema de consistência, não há padronização, com as placas marrons que apareceram agora.
- Placa de LED piscando em que o tempo de exposição de cada informação é curto. Há mais indicação de “Atenção” do que a informação propriamente.
- Placa de cunho turístico, “Zoológico, Maracanã”, com abreviações “Flórida da Tijuca”.
- Indicação dupla: placas com cunho turístico, e ao mesmo tempo de trânsito, com informações excessivas, eu confesso que não consegui ler.

- Só é fácil para mim porque eu conheço o caminho, uma pessoa de fora não vai conseguir enxergar.
- Mais placas de indicação de percurso em cima da bifurcação, que não consigo compreender. Nunca é antes, o motorista tem de ler, compreender e ao mesmo tempo tomar a decisão.
- Indicação de escola de samba que não tem relevância para o percurso, principalmente numa área em que é crítico: um trevo complicado.
- Placa menor, “Direção Tijuca”, esquisita, tá empenada.
- Placa com coloração diferente, indica horário, mais uma informação que não consegui...
- A mais ou menos 100 metros, placas pregadas no viaduto, muito mal iluminadas: a informação é excessiva, truncada e posicionada em lugares em que não fazem sentido.
- As placas são microscópicas, num trevo onde se deveria ter informação contundente, uma margem de leitura para a escolha.
- No Maracanã, as sinalizações relevantes são as de setor, nas não tem identificação, a não ser a arquitetônica. De repente, as placas desapareceram.

### Conclusões do sujeito 3

- O conjunto é heterogêneo. Não existe consistência em relação ao projeto gráfico. Há uma variação muito grande entre placas verdes, brancas, amarelas, de turismo, e não faço idéia da escolha dessas cores.
- É grave as árvores tapando, e o pior é o problema da posição das placas na hora de fazer as escolhas. As placas mais críticas estão na própria bifurcação e não antes. Se você hesita e sofre um acidente, não há saída.
- Em chegando no Rebouças, não há indicação de retorno. Se errar aqui, o retorno é muito longe. E o turista pode se perder em lugares até perigosos.

#### Sujeito 4, em 07 de agosto de 2013

- Quando a placa é azul, é localização; a verde deve ser direcional.
- “Faixa reversível a 300 metros”; onde é reversível e quando; o que é reversível? Amarela, já enferrujada...
- Não sei como chego no Maracanã. Vou tentar pelo túnel Rebouças, porque eu sei porque eu sei.
- “TN Rebouças” é tenente Rebouças?
- Interessante, e recente, essas faixas que não pode parar no sinal.
- “Fiscalização”: fiscaliz?
- Até agora nada de Maracanã. “Retorno Jardim Botânico”, não dá para ler, tem uma árvore no meio.
- Não tem placa dizendo o que eu posso fazer? Só “Retorno Jardim Botânico”!
- Estou indo com uma bússola interna instintiva. “Siga Rua Fonte da Saudade”. Vou ficar procurando agora essa rua.
- “Última saída à direita”: o que seria a última saída à direita? É pelo viaduto; mas os caminhões no túnel?
- Algumas placas indicativas de situação, orientação de trânsito deveriam ser em pontos estratégicos.
- Atenção: “Reduza a velocidade”. Para quanto?
- Direita, por que tem de ser para Fonte da Saudade. Mas onde é que está aqui essa indicação?
- “Desculpe o transtorno: Rio Prefeitura”. Qual seria esse transtorno?
- “Tijuca Av. Brasil”, coberta, tem que seguir reto...
- Maracanã não tem, não deve ser importante.
- Ali tem a placa com pichação.
- Como turista, eu não faria esse trajeto.
- “Túnel Rebouças”, três glifos: “Proibido gente, bicicletas, caminhão e reboques”, escrito. Azul, vermelho apagado.
- O que se não comenta é superdimensionamento dessa estrutura, como interfere!
- Conduzir veículo sem equipamento obrigatório, multa e retenção veículo, perda de cinco pontos: o que é equipamento obrigatório?

- Há redundância: não pode entrar mesmo o caminhão. Três glifos diferentes e barras de espessuras diferentes.
- Essas indicações numéricas dentro do túnel não têm telefone para se comunicar.
- “Fiscalização eletrônica ao longo da via”.
- Ali, só passando em cima, para ler, que a palmeira...
- Nada de Maracanã... “Centro Tijuca, Rebouças, Av. Brasil”: será que tem critério para fazer essas orientações?
- “90 km” aqui, “90 km” lá.
- Aqui, só perto “Centro...” ham, ham... tem de ir a menos de sessenta, para ler tudo isso, deveria ser seqüencial.
- “Corcovado”... Mas azul, “Corcovado”, aqui? Mas é em cima da entrada!
- Azul é de localização, ali está equivocada. Até aqui, a sinalização é uma falácia!
- “Ônibus faixa obrigatória” azul? Devia ser amarela!
- “Centro Av. Brasi”l em baixo, em amarelo... “Maracanã”, até com símbolo do lado. Depois outra placa na entrada, mas porque marrom?
- Aquele é o SOS do túnel? Do viaduto?
- Atenção: um problema é a legibilidade nas placas de LEDs.
- “Zoológico, Maracanã, FL”.. Flor da Tijuca?
- “Maracanã” está agora no verde, antes era marrom. Totalmente diferente: Maracanã passou a ser um bairro?
- “GRES Uni Tijuca”: como o turista vai entender?
- “Maracanã” é para lá, mas parece não ter pista para sair...
- São Gonçalo? “São Cristóvão”!
- Mais um conjunto de placas que o ônibus não deixa ver. Vou ver só quando chegar na cara: “S. Cristóvão, Mangueira, Tijuca, Barra Jacarepaguá”, como faço?
- “Maracanã” só aparece em cima do viaduto e no marrom!
- O corpo tão pequeno, e o posicionamento que não tem nada ali.
- A gente chega porque conhece, mas não tem nada dizendo.

#### Conclusões do sujeito 4

- O sistema de sinalização como um todo não existe: o que surpreende é que há diversidade de formato, precariedade de leitura, falta de consideração de leitura em relação à movimentação, total falta de orientação e de posicionamento das placas em relação a ruídos, como as árvores e posicionamento.
- E a sinalização deve pensar não só na orientação, mas se o cara entrou para outro lado, o que fazer para recuperar?
- A legibilidade da placa, da tipografia, o código de fundos que não está claro nem é respeitado.
- A frequência de informação, se eu me encaminho para um lugar, devo ter a frequência da informação, que se repete à medida que for fazendo o percurso.
- Enfim, ângulos de visão, se tem um ônibus ou carro mais alto, a mensagem fica inutilizada.

#### **Sujeito 5, em 10 de agosto de 2013**

- Placa que não costumo ver: “Calçada compartilhada com o pedestre”.
- Nesses primeiro sinal não tenho sinalização. Nenhuma informação de que o Maracanã fique lá para esquerda.
- A placa turística na calçada está do lado errado, pelas direções.
- Viramos à esquerda pelo faro. Só conhecendo.
- Placas de ônibus toda suja, toda apagada.
- “Faixa reversível, amarela, a 300 metros”. Só que essa faixa tem horários, e isto não está.
- “Atenção 60 km fiscalização”. “Acesso ao Rebouças” luminoso, bom. Entramos à direita seguindo sinalização. Ao virar, em cima: a escolha não pode ser antecipada.
- As abreviações não são boas “TN”... Túnel é mais importante que Rebouças.
- E não tem Maracanã. O visitante tem de saber que tem de pegar o túnel.
- “Botafogo Centro” em frente. Cadê o túnel? Não tem mais.

- As árvores na frente. “Hospital da Lagoa” em cima da entrada.
- “Humaitá Botafogo” em frente. “Túnel Rebouças siga pela Fonte da Saudade”. Mas aonde é? Não fala Centro, nem Túnel. Larga a gente no meio do caminho.
- “Atenção Última saída à direita”. Saída de quê?
- “3,80” por quê? Não avisa que é por causa do viaduto.
- “Laranjeiras Tijuca Av. Brasil” muda? “Túnel Rebouças Av. Brasil” com flamboyant na frente, fica difícil?
- Porque eles mandam a gente por aqui, e não pela avenida Jardim Botânico, ou entrar na Lagoa?
- “Túnel Rebouças azul Proibido a reboques, bicicleta e caminhão”. Mas se chegou aqui? Como sai?
- Qual caminhão? De três eixos na primeira, de dois na segunda e na terceira?
- Túnel Rebouças, mas a sinalização diz “Viaduto Saint Hilaire”? Ninguém conhece!
- Placa verde lugar escuro, azul? Ah, “Obrigatório ônibus, faixa obrigatória”.
- E tem “90 km”. Um monte. Placas feitas em tempos diferentes.
- “Ônibus obrigatório faixa central”, “Túnel André Rebouças”, muita informação em muitas placas juntas.
- Até a gente poder ver: “Cosme Velho Laranjeiras Botafogo” à direita. Não dá para se informar, tinha de ter uma segunda, outra mais perto da decisão. As placas ficam muito lá no alto.
- “Cosme Velho Laranjeiras Corcovado” em azul, porque é o ponto turístico. “Maracanã” devia ser azul, também!
- “Centro Av. Brasil Linha Vermelha” à frente, na seguinte à esquerda, deveria ser em frente!
- Maracanã” apareceu pela primeira vez e em marrom. O azul sumiu. E a seta para a esquerda, como se a gente tivesse uma entrada pra esquerda. Agora se não sei de nada, não sei aonde vou, mas não tem entrada.
- Luminosa “Francisco Bicalho, obras na via, evite região, 11 minutos”, não deu pra ler tudo.
- Agora uma placa marrom. Toda! He-he! “Maracanã à direita”, o pictograma é diferente? “FL.” da Tijuca: flor?
- Agora outra, “Maracanã à direita”, só que depois sei que tenho de voltar à esquerda, vou me preparando e não tem sinalização.
- Voltam as azuis com verde! E “Maracanã” no verde! Cadê o marrom, ou o azul?

- Na bifurcação, “G-R-E-S Tijuca”, Grêmio Unidos da Tijuca? Respeite o ciclista, tem ciclista aqui. Perdi a informação em cima, passei direto, estava preocupada com o ciclista...
- À esquerda, opa! “À direita, Maracanã”. Porque não pode ser na outra? Essa entrada é horrível! Segui pela placa, a outra é melhor! Dois momentos de perigo que passamos!
- Amarela “Estreitamento de faixa, não tem dias úteis 6h30”... “Jacarepa... Tijuca, São Cristóvão” depois... Cadê Maracanã?
- Aonde vou? Vou em frente, e agora?
- Volta e meia me confundo aqui.
- “Túnel Rebouças... Maracanã” direção torta...
- Chegando “Estádio Mário Filho” na fachada, tem de conhecer pela arquitetura, só, sinalização de trânsito não tem nada. E posso entrar à direita? Não tem nada.

#### Conclusões do sujeito 5

- Êêêê... não é fácil não! Cada sinalização de um jeito. Completamente sem identidade. Não tem consistência, tamanhos diferentes, cada um num lugar, em cima do lance de sair, outra muito antes, ou do outro lado. Umas grandes, outras pequenas, mas esse não é maior problema, o pior é a posição: atrás da árvore, muito baixas.
- Conservação péssima. Diversas idéias, tamanhos, letras diferentes: É um mapa heterogêneo.
- Situações críticas acontecem sem preparação: se o motorista tem de ficar à direita, ou à esquerda. Eu tenho que saber que eu tenho de pegar o túnel Rebouças. Para o turista, tinha que ter a menção Maracanã.
- São placas salpicadas, sem muito pensamento sobre o tempo que dá para ler, e num código de cores que não dá para entender a lógica.
- Pelas placas não se vai a lugar nenhum. Muito difícil.

Fim do conteúdo das entrevistas