

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE DESENHO INDUSTRIAL  
CURSO DE TECNOLOGIA EM ARTES GRÁFICAS

BETINA RODRIGUES PIMENTEL

**MOBILIDADE URBANA: Sinalização por um mundo melhor**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2012

BETINA RODRIGUES PIMENTEL

**MOBILIDADE URBANA: Sinalização por um mundo melhor.**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado a disciplina de Trabalho de Diplomação, do Curso Superior de Tecnologia em Artes Gráficas do Departamento Acadêmico de Desenho Industrial da Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, como requisito parcial na obtenção do título de Tecnólogo.

Orientador: Prof. Renato Bordenousky Filho

**CURITIBA**

**2012**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO Nº 490**

**“MOBILIDADE URBANA: SINALIZAÇÃO POR UM MUNDO MELHOR”  
por**

**BETINA RODRIGUES PIMENTEL**

Trabalho de Diplomação apresentado no dia 22 de outubro de 2012 como requisito parcial para a obtenção do título de TECNÓLOGO EM ARTES GRÁFICAS, do Curso Superior de Tecnologia em Artes Gráficas, do Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A aluna foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo, que após deliberação, consideraram o trabalho aprovado.

Banca Examinadora:

---

Prof(a). Dr. José Marconi Bezerra de Souza.  
DADIN – UTFPR

---

Prof(a). Dr. Antônio Martiniano Fontoura.  
DADIN – UTFPR

---

Prof(a). Msc. Renato Bordenousky Filho.  
*Orientador(a)*  
DADIN – UTFPR

---

Prof(a). Dr<sup>a</sup>. Elenise Leocácia da Silveira Nunes.  
Professor Responsável pela Disciplina de TD  
DADIN – UTFPR

Dedico este trabalho aos meus pais, Niva Rodrigues Bertoli Pimentel e Joe Bertoli Pimentel pelo esforço, carinho, amor, paciência, determinação e coragem, qualidades indispensáveis para a construção daquilo que sou.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus familiares, especialmente meus irmãos, pelo amor incondicional e apoio ilimitado em todos os sentidos, orações, palavras, abraços e aconchego mesmo que de longe e principalmente por estarem ao meu lado mesmo diante de todas as dificuldades.

Ao meu namorado, Hérico, que se fez a minha segurança em todos os aspectos, meu companheiro incondicional. Obrigada por me fazer sentir tão amada, nos momentos difíceis da nossa vida.

Aos meus amigos, pelos momentos partilhados e pela mão de alívio nas horas difíceis, me alimentando de certezas, força e alegria.

Ao meu professor e orientador deste trabalho, Renato, pelo estímulo e colaboração ao escolher me dar apoio e através dele a todos os professores da instituição que com sua extrema boa vontade possibilitaram enriquecer o caminho do conhecimento.

À organização não governamental, Voto Livre, pela atitude de lutar por um mundo melhor possibilitando que eu, a minha maneira, fizesse o mesmo.

E finalmente a Deus, mais que pela força para realizar este trabalho, mas por me fazer perceber que sou capaz.

## RESUMO

PIMENTEL, Betina. Mobilidade Urbana: Sinalização por um mundo melhor. 2012 114 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Tecnologia em Artes Gráficas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

A população da cidade de Curitiba necessita de ciclo-faixas que conectem centro e bairros, para isto uma sociedade civil organizada, o “Voto Livre”, tenta aprovar uma lei chamada Lei da Bicicleta e com base nesta proposta que este projeto traz uma identidade visual e sinalização viária com valores como segurança, funcionalidade, sustentabilidade, lazer e orientabilidade visando suprir as demandas da população. Foram utilizados especialmente os conceitos de wayfinding e sinalética e levantados inúmeros casos ao redor do mundo. O projeto completo resultou em um manual de sinalização que contempla todos estes aspectos incluindo também valores turísticos à cidade

Palavras Chaves: design, wayfinding, sinalética, sinalização, identidade.

## **ABSTRACT**

PIMENTEL, Betina. Urban Mobility: Signage for a better world. 2012. 114 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Tecnologia em Artes Gráficas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

The population of Curitiba need cycle tracks to connect downtown and neighborhoods, so an organized civil society, the "Voto Livre" tries to pass a law called the "Lei da Bicicleta" or Bicycle Law, and under this proposal that this project seeks to bring an identity visual and signage and values like safety, functionality, sustainability, leisure and orientability in order to supply the demands of this population. It was used especially the concepts of wayfinding and signage and raised numerous cases around the world. The completed project resulted in a manual signage that includes all these aspects including also tourist values for the city.

Keywords: design, wayfinding, signage, sign, identity

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – GRÁFICO DIVISÃO MODAL NO CENÁRIO NACIONAL .....	13
FIGURA 2– DIAGRAMA DE COMPETÊNCIA DE PRODUTO.....	19
FIGURA 3 –ESQUEMA SEMIÓTICO DOS SIMBOLOS SINALÉTICOS .....	21
FIGURA 4– DIAGRAMA DE GERAÇÃO E APLICAÇÃO DE ALTERNATIVAS .....	24
FIGURA 5 – ELEMENTOS GRÁFICOS DA SINALIZAÇÃO .....	25
FIGURA 6–FONTES TIPOGRÁFICAS DE JOAN COSTA.....	26
FIGURA 7– PLACA COMPARATIVA DE LEGIBILIDADE.....	27
FIGURA 8 – A CIRCULAÇÃO HUMANA POR SINAIS NO SOLO.....	28
FIGURA 9– SINAL DE TRÂNSITO .....	29
FIGURA 10– PICTOGRAMAS DA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS.....	30
FIGURA 11– PICTOGRAMAS DE CIVILIZAÇÕES ANTIGAS .....	31
FIGURA 12– PICTOGRAMAS DA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS.....	32
FIGURA 13– PICTOGRAMAS DA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS.....	32
FIGURA 14– PICTOGRAMAS ADOTADOS DOS EUA (1910-1920).....	33
FIGURA 15– EXEMPLO DE PLACA.....	34
FIGURA 16– MAPAS DIAGRAMÁTICOS .....	35
FIGURA 17– PROPORÇÃO DE DEFORMAÇÃO P/ SINALIZAÇÃO .....	37
FIGURA 18 – EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	37
FIGURA 19 – EXEMPLO DE ÂNGULO DE VISADA .....	42
FIGURA 20– EXEMPLO DE BOA ACUIDADE VISUAL.....	43
FIGURA 21– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	43
FIGURA 22– EXEMPLO DE ÂNGULO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	44
FIGURA 23– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	44
FIGURA 24– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	45
FIGURA 25– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	45
FIGURA 26– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	45
FIGURA 27– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	46
FIGURA 28– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	46
FIGURA 29– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	47
FIGURA 30– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	47
FIGURA 31– SEMÁFORO PARA CICLISTAS .....	49
FIGURA 32–FISCALIZAÇÃO DA EXTINTA DIRETRAN.....	50
FIGURA 33– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO DE PREJUÍZOS NA CICLOVIA .....	51
FIGURA 34– TRECHOS DE CICLOVIAS .....	51
FIGURA 35– SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM COPENHAGUE .....	56
FIGURA 36– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	56
FIGURA 37– ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS .....	57
FIGURA 38– CADEADO PARA BICICLETAS PÚBLICAS.....	57
FIGURA 39– APARATO PARA CICLISTAS.....	58
FIGURA 40– ADESIVO DE COPENHAGUE.....	58
FIGURA 41– POPULAÇÃO DE COPENHAGUE NO INVERNO SOB A NEVE .....	59
FIGURA 42– REGISTRO DE BRIAN WILSON .....	60
FIGURA 43– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	60
FIGURA 44– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	61
FIGURA 45– EXEMPLO DE VIA SINALIZADA.....	61
FIGURA 46– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	62
FIGURA 47– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	62

FIGURA 48– EXEMPLO DE SEMÁFORO CICLÍSTICO .....	62
FIGURA 49– INTEGRAÇÃO BICICLETA – TRANSPORTE COLETIVO .....	63
FIGURA 50– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....	64
FIGURA 51– EXEMPLO DE IDENTIDADE VISUAL .....	64
FIGURA 52– MEIOS DE TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO .....	64
FIGURA 53– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	65
FIGURA 54– EXEMPLO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	65
FIGURA 55– EXEMPLOS DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	65
FIGURA 56– CICLO-FAIXA EM BARCELONA .....	66
FIGURA 57– ALUGUEL DE BICICLETA “BICING” .....	67
FIGURA 58– INTEGRAÇÃO TRANSPORTE PÚBLICO – BICICLETAS .....	67
FIGURA 59– SÍMBOLOS DE MOVIMENTO CENTRÍFUGO .....	68
FIGURA 60– BRASÃO JAPONÊS .....	69
FIGURA 61– ADAPTAÇÃO DE SÍMBOLO .....	69
FIGURA 62– LOGO COLORIDA .....	70
FIGURA 63– LOGO COLORIDA COM SOMBRAS .....	70
FIGURA 64– EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO DE CORES .....	71
FIGURA 65– APLICAÇÃO DE LOGOMARCA MONOCROMÁTICA .....	71
FIGURA 66– APLICAÇÃO DE REDUÇÃO .....	72
FIGURA 67– REFERENCIAL ESTÉTICO .....	73
FIGURA 68– RELAÇÃO DE CORES .....	76
FIGURA 69– FONTE FRUTIGER ROMAN .....	76
FIGURA 70– EXEMPLO DE PICTOGRAMA .....	77
FIGURA 71– PICTOGRAMAS UTILIZADOS NO PROJETO .....	77
FIGURA 72– PEÇAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DO PROJETO .....	78
FIGURA 73– PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE CICLO-FAIXA .....	79
FIGURA 74– PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE REGIONAL .....	80
FIGURA 75– PLACA DE DIRECIONAMENTO .....	80
FIGURA 76– MAPA DE ORIENTAÇÃO .....	81
FIGURA 77– PLACAS INFORMATIVAS .....	82
FIGURA 78– PLACAS FIXAS DE IDENTIFICAÇÃO .....	83
FIGURA 79– PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE VÍA .....	84
FIGURA 80– ILUSTRAÇÃO DA FAMÍLIA DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	85
FIGURA 81– ILUSTRAÇÃO DE CICLO-FAIXA .....	85
FIGURA 82– TACHÕES RETROFLEXIVOS .....	86
FIGURA 83– SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO .....	86
FIGURA 84– PICTOGRAMA CICLISTA EM SOLO .....	87
FIGURA 85– MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO RODOCICLOVIÁRIO .....	87
FIGURA 86– CAPA DO MANUAL DE SINALIZAÇÃO .....	88
FIGURA 87– PÁGINA INTERNA DE MANUAL SINALIZAÇÃO .....	88

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – QUADRO COMPARATIVO: SINALÉTICA E SINALIZAÇÃO.....	22
QUADRO 2 – QUADRO DE DE CONTRASTE ENTRE CORES .....	30
QUADRO 3 – MATERIAIS PARA SINZALIZAÇÃO .....	38
QUADRO 4 – PROCESSOS PRODUTIVOS .....	39
QUADRO 4 – PROCESSOS PRODUTIVOS .....	40
QUADRO 4 – PROCESSOS PRODUTIVOS .....	41
QUADRO 5 – PROCESSOS DE IMPRESSÃO DE INFORMAÇÃO.....	41
QUADRO 6 – QUADRO COMPARATIVO DE CORES.....	74
QUADRO 6 – QUADRO COMPARATIVO DE CORES.....	75

## LISTA DE SIGLAS

ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicas
DENATRAM	Departamento Nacional de Trânsito
DETRAN	Departamento de Trânsito
PLANMOB	Plano Diretor de Mobilidade
SAMBA	Solução Alternativa para a Mobilidade por Bicicletas Aluguel

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	12
1.2 OBJETIVOS .....	15
1.2.1 Objetivo Geral .....	15
1.2.2 Objetivos Específicos .....	16
1.3 JUSTIFICATIVA .....	16
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	17
2 DESIGN DE SINALIZAÇÃO .....	18
2.1 FUNDAMENTOS.....	18
2.2 DESIGN DE INFORMAÇÃO .....	19
2.3 SINALIZAÇÃO.....	20
2.3.1 Senalética.....	20
2.3.2 Wayfinding.....	23
2.4 ELEMENTOS GRÁFICOS DE SINALIZAÇÃO .....	25
2.4.1 Tipografia .....	26
2.4.2 Cores.....	28
2.4.3 Pictogramas .....	31
2.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO.....	33
2.5.1 Placa .....	33
2.5.2 Mapa .....	34
2.5.3 Sinalização Horizontal.....	36
2.5.4 Materiais.....	37
2.5.5 Processos Produtivos.....	39
2.5.6 Normatização .....	42
3 MOBILIDADE URBANA .....	48
3.1 A CIDADE E A MOBILIDADE URBANA.....	50
4 LEI DA BICICLETA .....	53
5 ANÁLISE DE CASOS.....	55
5.1 COPENHAGUE.....	55
5.2 AMSTERDAM .....	59
5.3 BERKELEY .....	63
5.4 BARCELONA .....	66
6 IDENTIDADE VISUAL.....	68
7 SINALIZAÇÃO.....	73
8 MANUAL DE SINALIZAÇÃO.....	88
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	89
REFERÊNCIAS.....	90
APÊNDICE – FOLHETOS DO MANUAL DE SISTEMA DE SINALIZAÇÃO .....	95

## 1 INTRODUÇÃO

Por mobilidade tem-se como definição no dicionário “Michaelis” um adjetivo de propriedade do que é móvel ou do que obedece às leis do movimento, porém o conceito desta expressão atrelada à palavra urbana compreende quesitos muito mais complexos que apenas a transição de um objeto de um ponto a outro, por mobilidade urbana pode-se compreender um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. (BRASIL, 2007). Reafirmando assim o papel de responsabilidade social das entidades públicas diante do meio ambiente, que todos compartilham, com ética e transparência.

Esta englobado nesse sistema de transição, o ser humano (como passageiro, pedestre ou condutor), a via, e os veículos (automotores, elétricos, de tração animal, ou de propulsão humana) e existem nele diversos problemas como o “fantasma do congestionamento” provocado pelo aumento do número de veículos automotores, a poluição atmosférica, e o perigo gerado pela prioridade da fluência deste meio em detrimento aos pedestres. Alguns dados podem confirmar estas constatações.

Dados do Instituto do ambiente projetam que os gases emitidos pelos veículos tiveram acréscimo de 105% em um período de 10 anos (INSTITUTO DO AMBIENTE, 2006).

Segundo SELL (2006) o aumento de veículos nas ruas de Curitiba tem agravado muito o congestionamento aonde se pode observar que na grande maioria estes veículos estão ocupados por apenas um indivíduo quando poderiam estar carregando até cinco indivíduos, o que gera uma desnecessária frota de veículos em circulação.

Dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2010) mostram que só nesse ano já se acumulam mais de quatro milhões de carros nas ruas de Curitiba.

Vive-se em um mundo onde se pode observar e sofrer claramente os impactos da atividade econômica e social humana no meio ambiente. A conscientização ambiental é fator fundamental para a preservação ambiental, ter

elucidado as praticas individuais de cada ser humano e o resultado desta para com o ecossistema desencadeia um processo de distribuição de responsabilidades favoráveis à preservação do meio-ambiente. Perante a atual situação mundial surge a necessidade de se abordar a mobilidade a partir de outro ponto de vista, em que se devem estabelecer concepções estruturais inovadoras, com o menor impacto ambiental, social e econômico possível, ou seja, a mobilidade urbana sustentável. Para tanto, é necessária uma política projetual, informacional e educacional. (PROGRAMA BRASILEIRO DE MOBILIDADE POR BICICLETA, 2007 p.26)

Dentre as possibilidades da mobilidade urbana, os meios que vem ganhando crescentemente adeptos são os que se enquadram dentro da categoria de propulsão humana, como por exemplo, a bicicleta, o *skateboard*, os patins e o patinete, tanto por suas propriedades ecológicas quanto em prol do benefício físico e terapêutico, e por serem considerados uma solução para algumas questões colocadas a respeito do trânsito, porém em dados do Ministério das Cidades a bicicleta é considerada o veículo individual mais utilizado como meio de transporte no Brasil, apenas a bicicleta, e é devido a esta propriedade que esta será utilizada como o meio de transporte principal para a elaboração deste projeto.

As bicicletas são, portanto, os veículos individuais mais utilizados no País, constituindo na única alternativa ao alcance de todas as pessoas, não importando a renda, podendo ser usadas por aqueles que gozam de boa saúde, a partir da infância até a idade mais avançada. (PROGRAMA..., 2007 p.26)

Visualiza-se no gráfico a seguir o desempenho deste meio modal perante aos demais no cenário nacional.

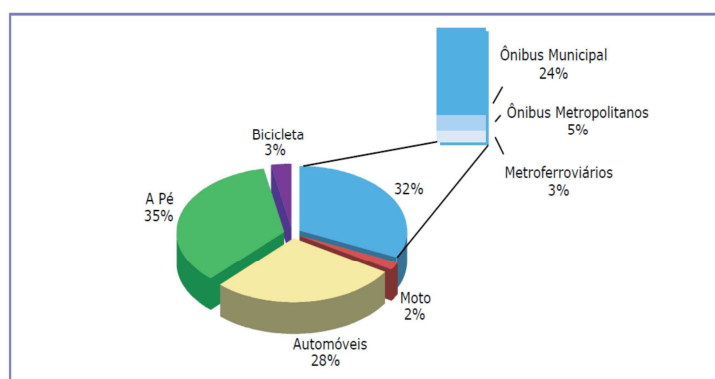


Figura 01 – Gráfico de divisão modal no cenário nacional;  
Fonte: Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta (ANTP/Ministério das Cidades, 2003).

Em Curitiba, a cidade proposta para a aplicação deste projeto, o cenário urbano está longe de ser um cenário razoável para estes meios de transporte, “a recorrente queixa dos ciclistas da cidade é que a maior parte destas vias exclusivas está em parques e pontos estratégicos de lazer” (DUCATI, 2012), não correspondendo as reais necessidades dos cidadãos. Uma ciclo-faixa foi recentemente implantada ligando as vias Visconde de Nacar, André de Barros e Mariano Torres, porém ainda causa descontentamento por parte da população, pois possui ponto de vista focado no lazer e não na funcionalidade.

Em uma inauguração de ciclo-faixa acontecida em outubro do ano de 2011, de funcionamento específico para o dia de domingo, ciclistas se manifestaram descontentes com o espaço, por estar este posicionado a esquerda da pista, e por esta também não ter a mesma função durante a semana.(DUCATI, 2012)

Por meio de iniciativa popular ocorrem atualmente movimentos para a que haja uma mudança nesse sentido, um deles é um projeto de lei intitulado Voto Livre escrito por pessoas da sociedade cível sem fins políticos e lucrativos com a intenção de um planejamento para serem feitas ciclo-faixas numa extensão de 5% da cidade interligando o centro e os bairros. (VOTO LIVRE, 2012).

Baseada nessa iniciativa este trabalho apresenta um projeto de sinalização para estas vias e demais áreas conjuntas, numa identidade que compreende a todos e indica aos motoristas de automotores com maior organização e clareza a prioridade destes em meio ao trânsito como já prevê o Capítulo III, Art. 58 da lei Nº 9.503 do código de trânsito brasileiro que diz:

Nas vias urbanas e nas rurais de pista dupla, a circulação de bicicletas deverá ocorrer, quando não houver ciclovia, ciclo-faixa, ou acostamento, ou quando não for possível a utilização destes, nas bordas da pista de rolamento, no mesmo sentido de circulação regulamentado para a via, com preferência sobre os veículos automotores. (BRASIL, 1997 p.26)

A notável importância da bicicleta para a população e a mobilidade do cidadão foram subsídios para a construção e a motivação deste projeto.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral é criar uma identidade visual e sistema de sinalização, para ciclistas tendo como focos: maior segurança e orientação nas vias do trânsito, e maior empatia com usuários, estimulando, com a melhoria desses atributos, uma maior participação da sociedade em todos os conceitos que abrangem a mobilidade urbana sustentável.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos que permitirão o cumprimento do objetivo geral são:

- Conhecer os usuários das vias que se utilizam dos meios de transportes por propulsão humana e suas reais necessidades.
- Conhecer as normas e os padrões exigidos pelo Código de Trânsito Brasileiro.
- Estabelecer uma analogia com projetos da mesma natureza já funcionais ao redor do mundo.
- Desenvolver uma nova sinalização específica para este público, porém considerando todos os participantes ativos do sistema de trânsito.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A importância deste projeto engloba o conceito de cidadania e preservação dos direitos públicos nas áreas de convivência. O projeto está engajado no movimento do Voto Livre, um movimento de cunho popular que propõe por meio de projeto de lei a Lei da Mobilidade Sustentada Urbana. Esta prevê que 5% das vias urbanas que ligam centro e bairros a serem destinados a ciclo-faixas e espaços reservados na forma de bicicletários e/ou estacionamentos.

“Projetos geométricos, medidas de moderação de tráfego, proteção física para pedestres e ciclistas, sinalização, fiscalização, etc. são medidas (...) para a segurança no sistema viário e para a redução de acidentes.” (PROGRAMA..., 2007 p.43) Portanto, a sinalização no trânsito é um dos mecanismos que serve de orientação aos usuários das vias e garante a organização e a segurança da mesma.

Vale também pela soma às práticas em prol do meio ambiente como sendo um caminho plausível para a preservação do mundo como o temos. Ato este que é, também, de responsabilidade dos designers e artistas gráficos, como cidadãos inseridos e atuantes na sociedade. Coelho explana sobre a sustentabilidade como o somatório dessas se torna uma questão política, que se dá através das escolhas feitas no cotidiano, e como profissionais que podem interferir nestas escolhas, os “construtores de cidades” não são técnicos nem politicamente neutros (COELHO, José B. 1997).

Juntamente com o pedestre, a bicicleta é o modo de transporte mais frágil do cenário urbano, porém essa característica negativa pode ser solucionada com projetos como o visado por este trabalho, ainda porque, o uso deste meio propicia a sociedade a redução do nível de ruído no sistema viário, maior equidade na apropriação do espaço urbano destinado a circulação, livre mais espaço público ao lazer, contribui para a composição de ambientes mais agradáveis, saudáveis e limpos, e aumenta a qualidade de vida dos habitantes uma vez que gera um padrão tráfego mais calmo (PLANMOB, 2007).

## 1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para iniciar o trabalho, foi realizada a coleta de informações relativas diretas e indiretas ao projeto tais como: *wayfinding*, sinalética, elementos do sistema viário, fluência de trânsito; mobilidade sustentável; leis governamentais; análise de contexto social, cultural, econômico, ecológico, político e tecnológico; projetos semelhantes ao redor do mundo e sua eficácia.

A partir deste momento deu-se início a geração de alternativas planejadas para resolver as variáveis sugeridas pela problemática, alternativas essas sedimentadas no pilar científico, teórico e prático da estratégia.

Não foram realizadas entrevistas com usuários como descrito em um primeiro momento por entender-se que o projeto de sinalização não atenderá, e nem beneficiará apenas um público-alvo compreendendo uma visão mais abrangente do caso, e consolidando a funcionalidade do projeto através dos inúmeros materiais existentes e específicos.

Foi iniciado então, o processo de redação da monografia descrevendo todas as etapas e os processos aplicados gerando a documentação do projeto em questão.

## 2 DESIGN DE SINALIZAÇÃO

Por design de sinalização pode-se encontrar inúmeros termos e definições correlacionadas como *wayfinding*, *señalética* ou sinalética, design da informação, sistemas de sinalização, programação visual, etc. e neste capítulo são explorados todos os conceitos e definições necessários para a efetiva compreensão do principal eixo teórico deste projeto. Para tanto, será feito o caminho trilhado dentro da fundamentação deste.

### 2.1 FUNDAMENTOS

O design é uma disciplina considerada relativamente moderna, surgiu a aproximadamente cento e cinquenta anos e é fruto da Revolução Industrial como entende Cardoso (2000, p.88). Por isso a definição do termo design encontra algumas variantes, podendo ser considerada desde arte, a partir de certo ponto de vista, até uma matéria tecnológica como prática de projeto, a partir de outro.

Na prática a complexidade do tema faz com que ele se reveze entre as inúmeras definições, porém Ana Escorcel compreende de forma assertiva a postura que se assumirá neste projeto frente ao design:

“Design é uma linguagem. Uma linguagem nova que, assim como a do cinema e da fotografia (...) pressupõem a multiplicação de um original através da reprodução de matrizes” (ANA, 2005 apud LIMA, 2005 p.11).

Compreende de forma assertiva, pois, a intenção deste projeto é a de comunicar, de “conversar” com os usuários das vias da maneira mais clara possível. Para este diálogo, utilizar-se-á a linguagem essencialmente visual, a programação visual.

A programação visual funciona como linguagem quando se compõem outras disciplinas e são coordenadas como: tipografia, pictografia, ilustração, fotografia, semiótica, entre outras; sendo expressa, em forma de projeto.

Organizam-se as disciplinas fundamentais para a composição do projeto em questão: design ambiental e design de informação tendo como subdisciplina o objeto maior de estudo deste capítulo: o design de sinalização.

## 2.2 DESIGN DA INFORMAÇÃO

O design da informação tem como objetivo solucionar com clareza, precisão e eficiência a assimilação da informação, equacionando os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos que a envolvem, e otimizando este processo junto ao público alvo como adotado pela Sociedade Brasileira de Design da Informação (2009).

Para Mijksenaar (1997), o bom design da informação, é aquele que combina a durabilidade e utilidade gerando a satisfação deste público, para isso ele traz em seu livro uma releitura revisada da teoria de mais de dois mil anos de Vitruvius, um arquiteto da Roma Antiga e cria um diagrama (figura 02) como visto na sequência.

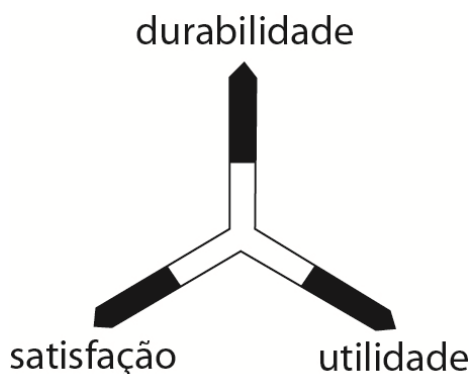


Figura 02 – Diagrama de Competência de Produto  
Fonte: Adaptado de Mijksenaar (1997, p.18).

Este avalia a eficiência de produtos existentes e indica necessários critérios para a boa produção do design de informação. Afirma ainda que cabe ao designer a missão de dar forma à informação, de enfatizá-la e ou reduzir o foco desta, de compará-la ou ordená-la, agrupá-la ou distribuí-la, selecioná-la ou omiti-la, optar por um imediato ou retardado reconhecimento da informação, e ainda torná-la atrativa, moderna e inspiradora.

Baer (2008) destaca que para assegurar a assertividade do designer quanto a suas escolhas para que suas decisões não sejam consideradas escolhidas a esmo, assim como para gerar a praticidade na assimilação das informações, ele deve-se valer de inúmeras ferramentas e técnicas, como escrita, edição, gráficos, ilustrações, assim como pesquisa e testes de ideias potenciais.

Esta área de estudo do design compreende de melhor maneira as necessidades específicas de um projeto de sinalização com a clara intenção de informar e englobar áreas importantes como ergonomia, pictografia, usabilidade, entre outras.

## 2.3 SINALIZAÇÃO

Quando faz uma marca, assinala, destaca um ponto no ambiente, o indivíduo está sinalizando, expressando a nossa intenção de direcionar, identificar e informar. Há quem considere um simples laço vermelho entorno de um dedo, um sinal que expressa um significado: é necessário lembrar-se de algo.

Por design de sinalização tem-se uma das áreas mais abrangentes do design gráfico. Chamma e Pastorelo (2008, p.62) compreendem o processo como “veiculação de informações. [...] O objetivo primário é o de informar corretamente o usuário, para que ele tome sua decisão no menor espaço de tempo. E, se possível, antecipando suas demandas por informação.”

Dentro do contexto praticado neste projeto existem conceitos específicos, e teorias especializadas como *wayfind* e *señalética*, são esses conceitos que são abordos nos capítulos que seguem.

### 2.3.1 SINALÉTICA

Sinalética advém do termo em espanhol *señalética*, proposto pelo estudioso, Joan Costa (1989), professor de Imagem e Comunicação da Universidade Autônoma

de Barcelona, e todos os conceitos utilizados para sua descrição serão baseados em sua obra.

Etimologicamente o autor o assume como o “sistema de inscrição por meio de signos orientadores de sinalização.” Ou seja, como um sistema de signos pictográficos representados por sinais, estabelecendo dois pontos fundamentais da disciplina: o sinal e o signo, ou os símbolos sinaléticos (figura 03); aonde estes compreendem o todo do ato perceptível. O primeiro é responsável pela resposta instantânea da sensação visual e o segundo pela resposta ao estímulo da comunicação, da compreensão individual.

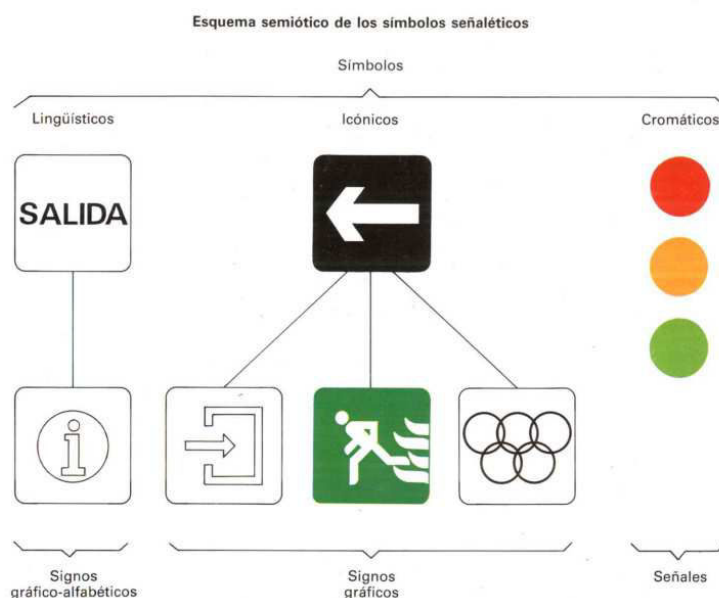


Figura 03 – Esquema semiótico dos símbolos sinaléticos.  
Fonte: Costa (1989, p.139).

Como se pode observar em sua afirmação, o autor propõe a sinalética como uma disciplina inerente à comunicação:

“Sinalética é parte da ciência da comunicação visual que estuda as relações funcionais entre os signos de orientação no espaço e os comportamentos dos indivíduos. Ao mesmo tempo é a técnica que organiza e regula essas relações.” (COSTA, 1989 p.9).

Uma sociedade sem fronteiras surge de uma nova faceta contemporânea, com indivíduos de diferentes procedências geográficas, de diferentes graus de conhecimento, psicologicamente e culturalmente distintos, onde há demanda de uma informação e orientação universal é iminente.

Segundo ele, é a evolução da sinalização constituída em disciplina, esta que integra e contribui com a engenharia da organização, arquitetura, com o ambiente e a ergonomia, sob o olhar do design. Podemos ver as diferenças e semelhanças no quadro comparativo (quadro 01) apresentado em seu livro.

Sinalização	Sinalética
A sinalização tem como objetivo a regulamentação do fluxo de humanos e veículos nos espaços externos.	A sinalética tem como objetivo identificar, regulamentar e facilitar o acesso aos servidos requeridos pelos indivíduos dentro de espaços determinados (internos e externos).
É um sistema que determina condutas	É um sistema que fornece opções às ações. As necessidades determinam o sistema.
É um sistema integralmente universal desde sua criação.	É um sistema que deve ser criado ou adaptado para cada caso particular.
Os sinais independem dos problemas itinerários.	Os sinais e as informações escritas são consequências dos problemas específicos.
O código de leitura é conhecido, a priori.	O código de leitura é parcialmente conhecido.
As placas são normatizadas e padronizadas e encontram-se disponíveis na indústria.	As placas são normatizadas e padronizadas pelo projetista, e especialmente fabricadas.
É indiferente as características do entorno.	Esta sujeita às características do entorno.
Fornecer ao entorno características de uniformidade.	Fornecer ao entorno características de identidade e diferenciação.
Não influi na imagem do entorno.	Reforça a imagem ou marca.
É restrita a ela mesma.	Pode se desdobrar em sistemas de identidade visual ou ser derivada deles.

Quadro 01 – Quadro comparativo : sinalética e sinalização  
 Fonte: Adaptado de Costa (1989, p.120.)

São, segundo o autor, critérios rigorosamente essenciais da sinalética: a instantaneidade informativa e a universalidade, sem a intenção de provocar a atração estética, sendo discreta, com a única pretensão de informar e em seguida desaparecer da memória do indivíduo. Só se fazendo visível quando existir a função de reforço de imagem ou marca, aonde o autor correlaciona a metodologia então como potencializadora, seja do ponto de vista institucional ou de marketing.

Existe um conjunto de coordenadas que definem o projeto especificamente sinalético, a compreensão do signo icônico como unidade de expressão, compreensão do uso tipográfico e cromático, as variações do espaço e suas condicionantes funcionais, a necessidade de planificação.

É um sistema de comunicação com a finalidade de organização, composto por uma orientação didática e informativa, utiliza-se de signos simbólicos em uma linguagem icônica universal, a estratégia é a fixação de mensagens ou sinais, sua presença no ambiente é discreta e pontual, exige uma percepção apenas seletiva dos indivíduos e a reação aos sinais devem ser instantâneas, tendendo a extinção instantânea da memória (COSTA, 1989, p.15).

Esta é a teoria para a projeção de um sistema de sinalização focando a função.

### 2.3.2 WAYFINDING

O termo existe desde os anos 60, sendo utilizado pela primeira vez por Kevin Lynch para descrever mapas, placas de trânsito, números de rua, etc. Descrevia o processo de busca por um destino determinado, seja em um ambiente familiar ao indivíduo ou não. Porém o conceito que será fomentado neste capítulo é o adotado pelos canadenses Paul Arthur e Romedi Passini (1992), em seu livro "*Wayfinding: people, signs and architecture*". Este termo começou a ser modificado no início dos anos 70, quando estudiosos como Stevens Klapan, Roger Dawns e David Stea argumentaram que para entender os processos de mobilidade dos seres humanos, é necessário compreender alguns processos fundamentais. Foram assim incorporadas noções de percepção, cognição, e tomada de decisão, definindo o termo *wayfinding* como um método dinâmico para solução de problemas de mobilidade espacial, ou dos indivíduos no ambiente. Este método abrange três processos específicos e correlacionados, baseados nos usuários e suas necessidades de decisão de rumo, de execução de rumo e de processamento de informações. São estes processos classificados como: a tomada de decisão ou definição de caminhos, execução de decisão e identificação do caminho.

Listam também os autores as obrigações do projetista para focar nos problemas e gerar soluções assertivas:

- Levar em conta experiências passadas.
- Fazer uma leitura e análise do contexto ambiental
- Compreender as características espaciais do ambiente.

- Assimilar informações dispostas em placas, mapas, e indicadores.
- Coletar diferentes opiniões.
- Considerar os fatores: tempo, interesse ou a segurança que acompanha uma rota guiada.

Seus princípios básicos são planejamento e comunicação espacial focados no ponto de vista do indivíduo e suas experiências.

O planejamento espacial compreende uma análise do ambiente, da natureza de sua circulação, da sua organização, entre outros aspectos físicos para a geração de uma estratégia eficiente e satisfatória. Arthur e Passini (1992, p.44) estabelecem um diagrama (figura 04) para a aplicação em geração de alternativas.

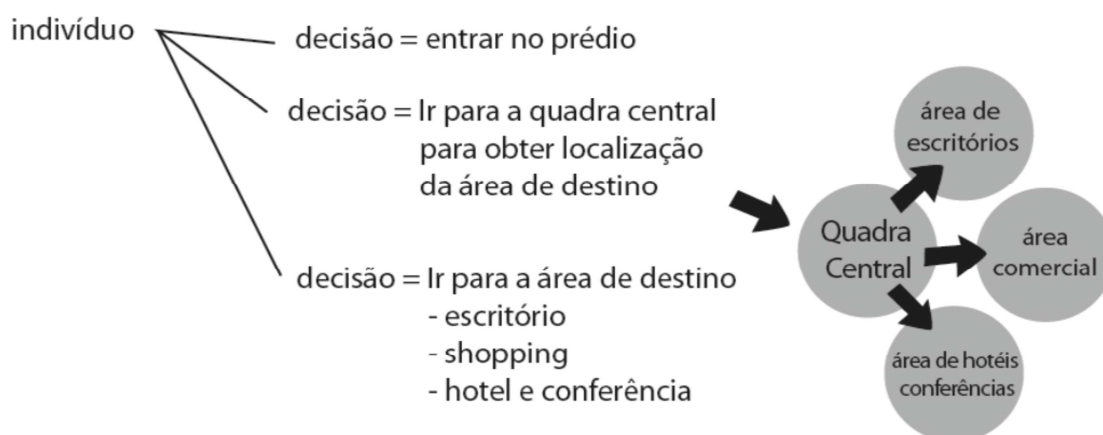


Figura 04 – Diagrama de geração e aplicação de alternativas.  
Fonte: Adaptação de Arthur e Passini (1992, p.44).

Por comunicação espacial compreende-se o sistema de informação podendo este ser visual, auditivo, ou tátil, aonde o projetista deve basear-se nas leis espaciais, cognitivas e perceptivas. Para ser absorvida de modo eficiente a informação é deve seguir alguns critérios como legibilidade, visibilidade, compreensibilidade, estética, cor e forma.

São algumas ferramentas consideradas essenciais para atingir este propósito de comunicação informativa, os recursos gráficos: tipografia, ilustração, pictografia, cartografia entre outras.

A tipografia esta entre os meios mais usados de comunicação em signos, e é utilizada para assegurar a compreensão do espectador quando segue os aspectos de legibilidade. Segundo Arthur e Passini (1992, p.154) há muitas tipografias que são igualmente eficientes, mesmo dentro dos tipos com serifa, respeitando a regra

matemática onde com 25 mm de altura e a 15 m de distância esta deve ser perfeitamente legível.

Destacam os autores a importância quanto a aspectos negativos na assimilação de signos, como ambiguidade, conflito (como duas placas muito próximas), deficiência de informação, excesso de informação, de brilho, ilegibilidade, inexatidão, obstrução, falta de confiabilidade, e finalmente deficiências de compreensão do próprio indivíduo.

## 2.4 ELEMENTOS GRÁFICOS DA SINALIZAÇÃO

Como já visto nos capítulos anteriores, há uma gama de elementos gráficos que compõem o campo da sinalização tais como: tipografia, cores, pictogramas, símbolos, e neste capítulo será aprofundado em cada um sob os prismas das prévias teorias abordadas.

**ABCDEFGHIJKLMNOP...**

**abcdefghijklmnopqrstu..**



Figura 05 – Elementos gráficos da sinalização.  
De cima para baixo, tipografia, pictogramas, cores.  
Fonte: Costa (1989, p.126).

### 2.4.1 TIPOGRAFIA

Para Bringhurst (2005, p.23) “a melhor tipografia é uma forma visual de linguagem que liga a atemporalidade ao tempo”, ou seja, aquela que consegue transcender a moda sem ser imune ou desprovida de mudanças. Esta deve seguir as leis da legibilidade e da ordenação lógica, assim como a homogeneidade da cor, atentando-se ao desenho do tipo, o espaçamento das letras e das palavras e linhas.

Segundo Kim Baer (2008, p.94) a tipografia ou o estilo tipográfico é uma chave para a diferenciação de informações. É provavelmente o componente de maior importância no processo de transmissão da informação e na sinalização de qualquer ambiente. Fazem-se necessários alguns critérios para o sucesso de sua ação, como por exemplo, o conhecimento do indivíduo, ou espectador, da língua pela mensagem praticada assim como o reconhecimento dos símbolos alfabéticos.

Deve-se atentar a legibilidade, definida por Costa (1989, p.134) como correto contraste, tamanho e espessura. Já Arthur e Passini (1992, p.154) consideram a “boa” letra legível a 25 mm de altura de 15 m de distancia da vista.

A legibilidade é de suma importância, assegurando o processo semiótico do caminho da informação do emissor para o receptor.

Costa (1989) seleciona em sua obra, por meio de um processo eliminatório focado na maior simplicidade formal e na máxima inteligibilidade, as fontes: Univers, Roissy, Optima, Antiqua Oliva, como visto na figura a seguir:

<b>Univers</b>	<i>Univers</i>
<b>Antigua Oliva</b>	<i>Antigua Oliva</i>
<b>Frutiger</b>	<i>Frutiger</i>
<b>Optima</b>	<i>Optima</i>

Figura 06 – Fontes tipográficas de Joan Costa.  
Fonte: Adaptado de Costa (1989, p.177).

Arthur e Passini (1992) fazem também seu processo de seleção, aonde consideram o fato de que fontes sem serifa como a Helvética podem possuir um grau efetivo maior que as fontes com serifa, mas elegem uma lista com os dois tipos

e igualmente legíveis segundo eles, contendo as fontes: Century; Schoolbook;; Palatino Bold e Italic; Helvética regular, Medium, e Boldcondensed; Frutiger Bold e Romam; Eras Demi e Médium,

Outra questão relevante e referente aos tipos é quando usar “caixa-alta” ou “caixa-baixa”, segundo os autores, nos anos 60 as mensagens em sinais e placas eram todas em “caixa-alta”, mas atualmente, a maioria dos sinais utiliza em sequencia “caixa-alta, caixa-baixa” por ser de mais fácil compreensão/leitura e até propões um pequeno teste ao leitor como pode se ver na figura a seguir.



Figura 07 – Placa comparativa de legibilidade  
Fonte: Arthur e Passini (1992, p.163).

Outro elemento da construção do texto informativo é o *kerning* ou a “alteração do espaço entre pares de letras específicos” (Bringhurst, 2005, p.40). Ele é feito automaticamente pelo computador, mas não por isso dispensa o julgamento humano. Podemos ver a variação desta alteração de espaço entre a combinação das letras “HH” e “Ty”, por exemplo. Existem tabelas de *kerning* pré-fabricadas e Bringhurst sugere que a qualquer alteração sejam feitos diversos testes.

Contraste Cromático pode tornar um texto mais ou menos legível conforme sua saturação, segundo Souza (2002), qualquer outra combinação deve ser também testada.

Estas características garantem o acesso à boa leitura e interpretação da informação que se pretende passar, são imprescindíveis a comunicação visual e ao projeto em questão, para a maior compreensão deste assunto, o capítulo seguir o aborda de maneira mais detalhada.

## 2.4.2 CORES

Para Guimarães (2000) o estudo da cor é requisito (e quase homônimo) de visibilidade em projetos que tem por objetivo à comunicação visual. Segundo o autor a profusão cromática faz parte do cotidiano e é de inegável poder atrativo de mídia, mas acima de seu valor publicitário, o histórico comprova que seu significado tem raízes profundas e complexas aliadas a práticas culturais e inclusive religiosas. Considera ainda, o que chama de fenômeno semiótico “cor” como uma manifestação cultural quando analisado pelo prisma da semiótica.

Para Costa (1989) a cor pode ter como função a informação cultural, um esquema de códigos da comunicação humana. Considera o uso intencional da cor, a informação cromática, como um signo pertencente à mesma categoria do texto e das imagens.

As cores têm um papel fundamental na comunicação há muitos anos na história, em 1889 foi estruturado um sistema de codificação de sinais por meio das cores, as cores eram; verde, para seguir em frente; amarelo, para atenção; vermelho para parar (figura 08).

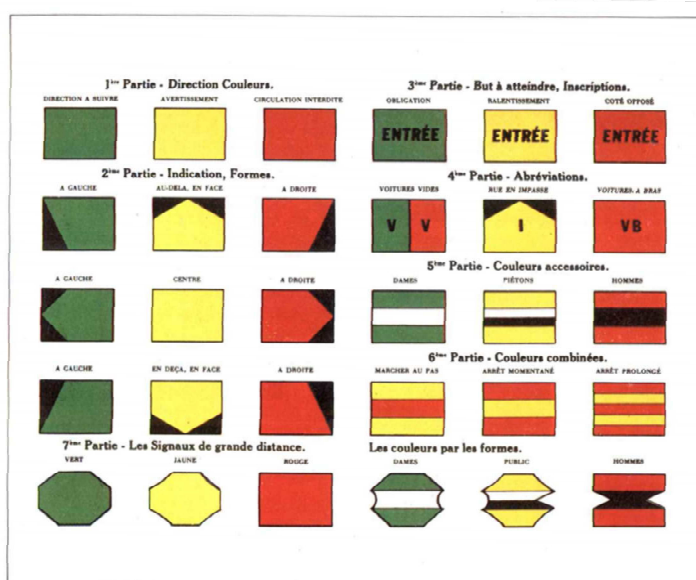


Figura 08 – “A circulação humana por sinais no solo”  
Fonte: Costa (1989, p.55).

Existe um sistema que se utiliza destas exatas cores para o envio das mesmas mensagens, e extremamente conhecido pela sociedade atual, o semáforo.



Figura 09 – Sinal de trânsito.  
Fonte: Arquivo pessoal, 2012.

Ainda para Costa (1989 p.134) a seleção das cores permite diferenciar e identificar zonas, serviços, departamentos, etc, relevando a importância da psicologia das cores.

Pode-se então determinar um código cromático para gerar informação, no entanto para o desenvolvimento deste código existem apenas algumas cores disponíveis segundo Arthur e Passini (1992, p.179), são elas: vermelho, verde, azul, laranja, verde, roxo, marrom, bege, rosa, preto, branco, e cinza. Para os autores, a severa restrição para o código cromático não se aplica a sinalização, ou aos signos em si. Entretanto, outra restrição toma forma, a do contraste cromático. Qualquer cor pode ser utilizada na sinalização quando combinada com o adequado contraste com uma segunda para gerar uma mensagem, por exemplo, um texto e sua base ou “fundo”. Para a funcional comunicação, o “diferencial de brilho” entre as duas cores deve ser igual ou superior a 70%. Formulam assim uma tabela de bom e mau uso.

	bege	branco	cinza	preto	marrom	rosa	roxo	verde	laranja	azul	amarelo	vermelho
vermelho	78	84	32	38	7	57	28	24	62	13	82	0
amarelo	14	16	73	89	80	58	75	76	52	79	0	
azul	75	82	21	47	7	50	17	12	56	0		
laranja	44	60	44	16	59	12	47	50	0			
verde	72	80	11	53	18	43	6	0				
roxo	70	79	5	56	22	40	0					
rosa	51	65	37	73	53	0						
marrom	77	84	26	43	0							
preto	89	91	58	0								
cinza	69	78	0									
branco	28	0										
bege	0											

não aceitável  
 aceitável

Quadro 02 – Quadro de contraste entre cores.  
 Fonte: Adaptação de Arthur e Passini (1992, p.179).

Este diferencial deve ser aplicado aos elementos da sinalização textuais ou simbólicos como sinais e pictogramas, para gerar a forma mais eficiente transmissão da informação. Como visto em alguns sinais definidos na Conferência das Nações Unidas sobre circulação vial em 1968:

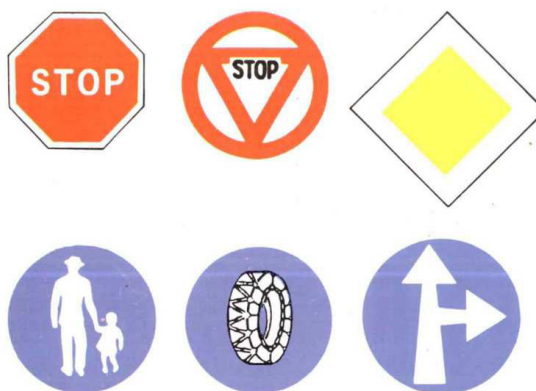


Figura 10 – Pictogramas Da Conferência das Nações Unidas.  
 Fonte: Costa (1989, p.76).

### 2.4.3 PICTOGRAMAS

Os pictogramas são símbolos que visam a comunicação através de ilustrações (FRUTIGER, 2007)

A palavra ou a língua, escrita ou falada, parece não ter nenhuma importância no mecanismo do meu raciocínio. Os elementos psíquicos básicos do pensamento são sinais determinados e figuras mais ou menos claras que podem ser reproduzidas “à vontade”.(EINSTEN apud FRUTIGER, 2007, p.2).

Como expõe Einstein em sua afirmação, há muitos anos o alfabeto deixou de ser suficiente para registrar mensagens ou transmitir informações, o auxílio visual dos sinais na orientação, símbolos e diagramas são fundamentais para a sua eficiência. O homem tem ao longo de toda sua evolução um ambiente repleto de figuras, imagens e esquemas elementares, marcados e gravados em seu subconsciente. (FRUTIGER, 2007).

Os pictogramas são símbolos ou ícones da comunicação representantes da realidade, usá-los pode ser um meio efetivo de transcender barreiras lingüísticas (ARTHUR; PASSINI, 1992, p.146).

A representação pictórica acompanha a humanidade a milhares de anos, como se pode observar na imagem a seguir, os sinais chineses em sua forma arcaica, caracteres cuneiformes mesopotâmios e hieróglifos do Antigo Egito.

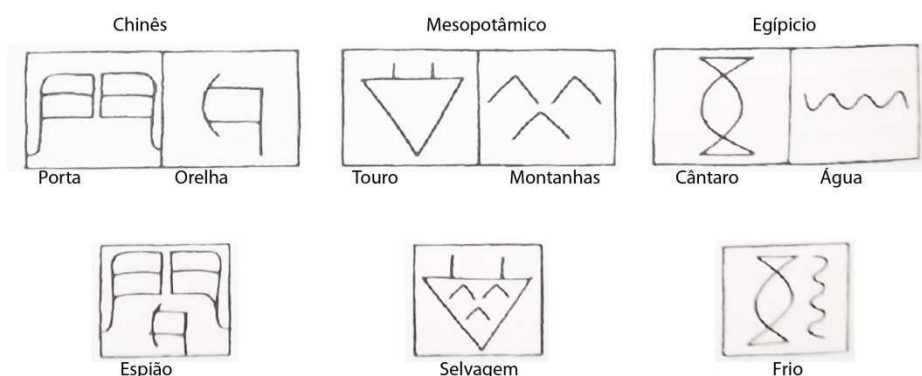


Figura 11 – Pictogramas de civilizações antigas.  
Fonte: Frutiger (2007, p.90).

Para Frutiger (2007), os elementos pictóricos ou pictogramas são divididos em três classes de acordo com seu nível de complexidade.

A primeira classe são os denominados naturalistas, pois não deixam dúvidas de seu significado para o expectador, são símbolos universalmente conhecidos e dispensam processos prévios de aprendizagem (fig. 12).



Figura 12 – Pictogramas da Conferência das Nações Unidas.  
Fonte: Costa (1989, p.84).

A segunda classe são os que necessitam de uma reflexão pessoal para a sua efetiva compreensão, são um pouco mais complexos. Como por exemplo um sinal de proibido ultrapassar.



Figura 13 – Pictograma da Conferência das Nações Unidas.  
Fonte: Costa (1989, p.91).

E a terceira classe são os considerados abstratos, e requerem um prévio conhecimento dos símbolos utilizados para sua efetiva compreensão. São sinais instituídos e convencionados para um significado definido e que depois de compreendidos passam a ter uma leitura da informação subconsciente.

Como por exemplo, placas de trânsito com sinais alfabéticos.



Figura 14 – Pictogramas adotados dos Estados Unidos (1910- 1920)  
Fonte: Costa (1989, p.69).

As razões do crescente uso dos pictogramas na comunicação necessidade de se apresentar a informação de forma precisa, e por abranger a todos ultrapassando “quaisquer fronteiras territoriais, linguísticas e étnicas”. (FRUTIGER, 2007 p.318).

## 2.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização tem por função informar e orientar, a linguagem deve ser direta, para isto dispõe de inúmeras ferramentas como: a placa, o mapa, sinalização horizontal, materiais, processos produtivos, etc. (PROGRAMA..., 2007). São explicadas estas ferramentas nos tópicos a seguir:

### 2.5.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

Dentro da sinalização vertical, a placa é o suporte ideal para a transmissão de informações, podendo ser composta de inúmeros materiais e se posicionar no ambiente de diversas formas, sem obrigatoriamente ter um padrão de dimensão (figura 15).



Figura 15 – Exemplos de placa.  
 Fonte: Costa (1989, p.13).

Para Arthur e Passini (1992, p.147) as placas possuem três tipos as de orientação, as de direção e as de identificação. As de orientação correspondem àquelas que descrevem diretórios de construções, mapas, ou informam os horários de funcionamento, as de direção são aquelas que indicam diretamente uma localização, com setas indicativas ou não, e de identificação, que identificam um local como placas de identificação de banheiros e telefones.

## 2.5.2 O MAPA

Os seres humanos demonstram uma notável necessidade de visualizar, entender, e catalogar o mundo a sua volta por isso criam mapas, diagramas, e gráficos (BAER, 2008, p.147).

O mapa traduz a realidade e reduz sua complexidade nos possibilitando uma visão com “olhos-de-águia” do mundo. São ferramentas úteis como, por exemplo, os mapas das rotas do metro, que existentes desde o meio do século 19 (figura 16), são indispensáveis para guiar corretamente seus usuários aos destinos pretendidos.

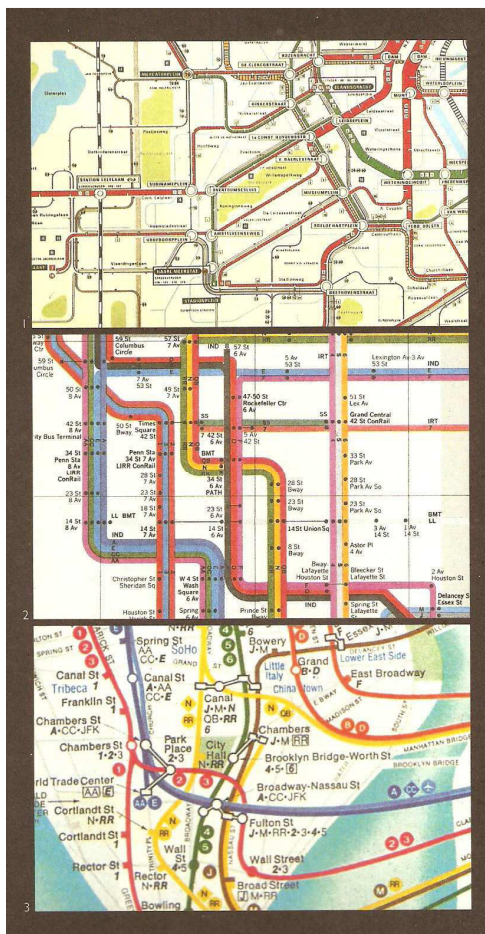


Figura 16 – Mapas diagramáticos  
Fonte: Mijksenaar (1997, p.4).

São respectivamente o mapa do metro de Amsterdam e de Nova York os outros dois. Esta categoria de mapa, que se destina a informar caminhos e rotas, deve ser desenvolvida de forma a representar simplificada à realidade, não conter informações desnecessárias e fornecer informação gráfica para tornar possível ao usuário a formulação da ação, ou seja, para a tomada de decisão deste. (ARTHUR; PASSINI, 1992, p.187).

Existem outros tipos de mapas, mais complexos e específicos, como por exemplo, os mapas geomorfológicos, climáticos, hidrográficos, entre outros. Porém a este projeto não serão considerados e nem estudados por não possuírem características voltadas para o foco deste trabalho.

Este trabalho compreende apenas o mapa político que compreende fronteiras e principalmente as divisões administrativas da cidade.

### 2.5.3 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

“A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária, composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento (MINUILA, 2012).” Esta técnica reduz os custos, aumenta o aproveitamento do espaço viário e possibilita a percepção e entendimento do condutor sem o desvio de atenção da via aumentando também a segurança. É de relevância que o material utilizado para a preparação desta sinalização seja retrorefletivo, para a melhor visibilidade noturna.

Existem as marcas longitudinais, as marcas transversais, as de canalização, de delimitação de controle de parada e/ou estacionamento e as inscrições no pavimento.

As marcas longitudinais são aquelas que separam e ordenam as correntes de tráfego, e tem também a função de estabelecer regras de ultrapassagem, as marcas transversais são aquelas que ordenam os deslocamentos de veículos indicando a necessidade redução e a posição de parada, as marcas de canalização são aquelas que orientam os fluxos de tráfego na via e as marcas de controle de parada são aquelas que como o nome diz regulamentam aonde é proibido e aonde é regulamentado o estacionamento de parada de veículos. (PROGRAMA..., 2007 p.78).

Porém foram utilizadas no projeto apenas as marcas longitudinais, as transversais, e as de canalização. Para as marcas transversais existem certas diretrizes de deformação que serão vistas posteriormente.

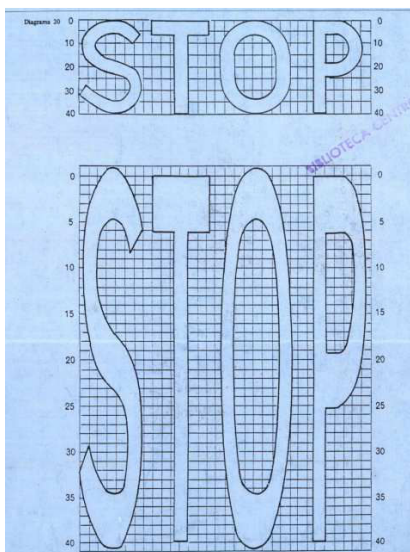


Figura 17 – Proporção de deformação para sinalização  
Fonte: Costa (1989, p.81).



Figura 18 – Exemplo de sinalização horizontal.  
Fonte: Costa (1989, p.73).

#### 2.5.4 MATERIAIS

Para este tópico foi adotado uma gama de materiais buscando conciliar critérios ecológicos e normativos/legislativos. Estes critérios se estendem aos

fornecedores para que os esforços e cuidados deste projeto sejam efetivamente respeitados.

O Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) órgão que determina normas e regras a serem seguidas para a correta sinalização regulamenta os materiais adequados para a produção de placas de trânsito, são eles o aço, o alumínio, o plástico reforçado e a madeira imunizada. Abaixo uma tabela comparativa destes construída através de conceitos do livro “Materiais e Processos”. (Lima, 2006).

Materiais	Propriedades
Aço	Liga de ferro e carbono no qual o percentual de carbono não ultrapasse o limite de 2%, material metálico com alta resistência mecânica.
Alumínio	Metal não-ferroso de alta versatilidade de aplicação, baixa densidade, elevada condutibilidade elétrica e térmica, boa elasticidade, media e fraca resistência a tração, Alta refletividade de luz e calor.
Plástico Reforçado	O plástico ou polímero é um material que em condição normal se apresenta sempre no estado sólido. Entende-se por plástico reforçado quando combinados entre si, ou adicionados a outros materiais adquirindo novas propriedades e melhores desempenhos.
Madeira Imunizada	A maioria das madeiras imunizadas ou tratadas são de baixa densidade, boa resistência à flexão, à tração ao impacto, sendo também bons isolantes térmicos e elétricos. Em contrapartida apresenta geometria limitada a uma secção estreita e longo comprimento.

Quadro 3 – Materiais para Sinalização.  
Fonte: Lima, 2006 adaptação a autora.

Tintas e películas são regulamentadas pelo órgão, e são permitidas as tintas das seguintes especificações: esmalte sintético, fosco e semi-fosco; a pintura

eletroestática; e as películas de esferas inclusas, encapsuladas e de lentes prismáticas.

## 2.5.5 PROCESSOS PRODUTIVOS

Os processos produtivos listados abaixo são referentes apenas aos materiais regulamentados para a função deste projeto, também extraídos do livro “Materiais e processos”: São em sequência a conformação, a união, a melhoria e a separação.

Processos	Propriedades	Tipos
Conformação	<p>Processo no qual a matéria prima é alterada. Por exemplo do estado sólido para o líquido. Ocorre a transformação de da sua geometria inicial.</p>	<p>Estado líquido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Fundição</li> <li>• Polímeros: Injeção, retromoldagem, calandragem, extrusão, transferência e pultrusão.</li> </ul>
		<p>Estado plástico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Forjamento, extrusão e calandragem.</li> <li>• Polímeros: Vacuumforming</li> </ul>
		<p>Estado sólido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Calandragem, conformação, forja, repuxo, trefilação e sinterização (pó).</li> </ul>

União	É o processo que busca juntar, fixar, duas ou mais partes. Esta união pode se dar de natureza , térmica, adesiva ou mecânica.	Térmica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Solda</li> <li>• Polímeros: Resistência e Solda.</li> </ul>
		Adesão: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Colas e Adesivos.</li> <li>• Madeiras: Colas e Adesivos.</li> <li>• Polímeros: Colas e Adesivos.</li> </ul>
		Mecânica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Parafusos, rebites, cavilhas, pinos, e estamparia.</li> <li>• Madeiras: Parafusos, rebites e cavilhas.</li> <li>• Polímeros: Parafusos rebites e pinos.</li> </ul>
Melhoria	Este processo busca o aprimoramento do aspecto visual e ou tátil de uma peça, serve também como proteção do material.	Pintura/ revestimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Pintura tinta líquida, pintura em pó, filme e esmaltação</li> <li>• Madeira: Pintura tinta líquida e verniz.</li> <li>• Polímeros: Hot Stamping, Flexografia, Offset, SilkScreen, Pintura, Metalização e Vácuo.</li> </ul>
		Abrasivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Jateamento de Areia, Perfuração, Polimento e Escovamento</li> </ul>
		Moldado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Texturização e Gravação</li> <li>• Madeiras: Texturização e Gravação</li> </ul>

Separação	É o processo no qual a ação envolve a subtração de parte da matéria prima. A matéria prima pode estar aquecida ou não, através de guilhotina, ferramentas com alta rotatividade e pela ação do calor.	Corte de Laminados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Estamparia de Cortes, guilhotina e serra</li> <li>• Madeira: Serraria</li> <li>• Polímeros: Serraria e Guilhotina</li> </ul>
		Usinagem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais :Fresagem, Furação, Rosca, Química, Eletroerosão, Torneamento e Hidrocorte.</li> <li>• Madeira: Fresagem, Furacão, Tupia e Torneamento.</li> </ul>
		Chama/Lazer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais: Oxiacetileno e Plasma.</li> <li>• Polímeros: Resistência.</li> </ul>

Quadro 4 – Processos Produtivos.  
Fonte: Adaptação de Lima, 2006.

Segundo Gibson (2009), a pintura é o processo que aplica sobre substratos textos, imagens e gráficos. As cores e tintas são restringidas ao método escolhido. Estes métodos podem tanto ser usados separadamente quanto combinados. Para a pintura são identificados os seguintes processos:

Processos	Propriedades
Serigrafia	A impressão da tinta se dá através de um tecido emulsificado e pressionado contra a base
Aplicação Vinílica	Uma impressora específica corta formas de um adesivo vinílico, que é pressionado contra a base.
Impressão Digital	Uma impressora digital imprime imagens em vinil, tecido ou outro material que posteriormente é aderido sendo pressionado contra a base.

Quadro 5 – Processo de impressão de Informação.  
Fonte: Adaptação de Lima, 2006.

### 2.5.6 NORMATIZAÇÃO

A comunicação visual abrange entre outros aspectos, a ergonomia, esta que é a área de estudo concebida através das características da fisiologia humana, para tanto, em um sistema visual compreende-se que os aspectos a altura média populacional e o ângulo de visada.

O ângulo de visada natural de qualquer indivíduo corresponde a  $30^\circ$  da chamada visão ótima aonde não se precisa movimentar os olhos para a visualização do objeto, porém a visão máxima é mais  $25^\circ$  acima da linha do horizonte e  $35^\circ$  abaixo (ângulos alcançados na visão sem a necessidade de movimentação da cabeça mas com a movimentação dos olhos) somando um total de  $60^\circ$  graus. (IIDA, 2003). E assim para  $30^\circ$  a visão ótima lateral e somando  $80^\circ$  de visão máxima.

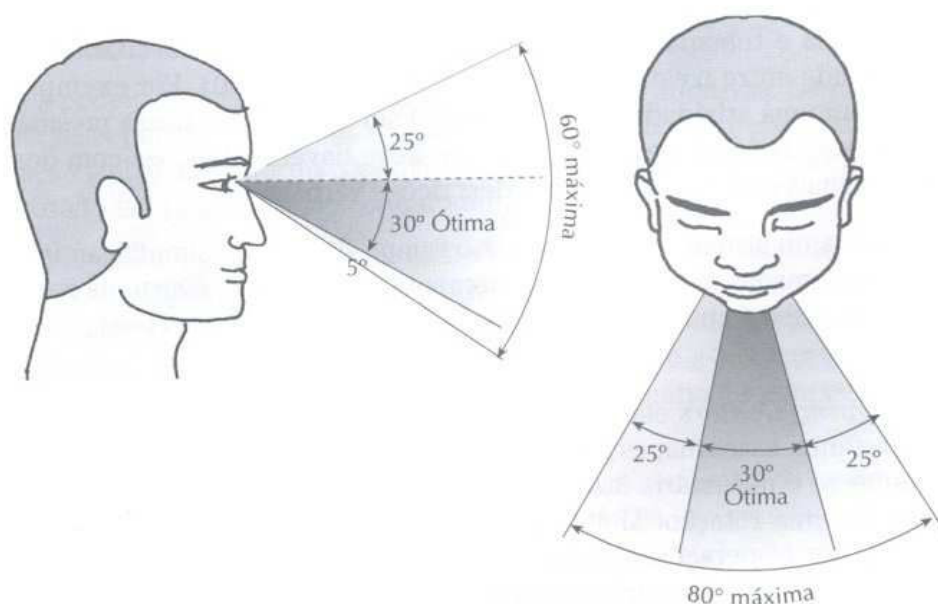


Figura 19 – Exemplo de ângulo de visada.  
Fonte IIDA, 2003 p.290

Segundo o engenheiro Frederico Viebig da (ARCO MODULAR, 2012), a boa acuidade visual é aquela na proporção 1:200, dando condições para que a informação possa ser facilmente captada. Exemplo um letra de um metro deveria ter um boa leitura a 200 metros de distância.

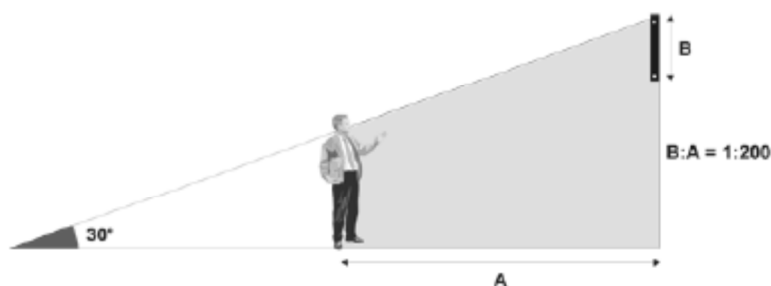


Figura 20 – Exemplo de boa acuidade visual.  
Fonte: Guia de Projeto da Arco , 2012.

Outros aspectos normas serão adotadas mediante regulamentações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, 2007), e as especificações de instalações que serão repassadas a empresa terceirizada e contratada. Para a sinalização vertical, assim como a sinalização horizontal. Porém alguns aspectos como a cor da sinalização de ciclo-faixa serão adaptados a fim de alcançar os objetivos desejados neste projeto. Seguem abaixo figuras referentes a algumas destas regulamentações a serem adotadas.

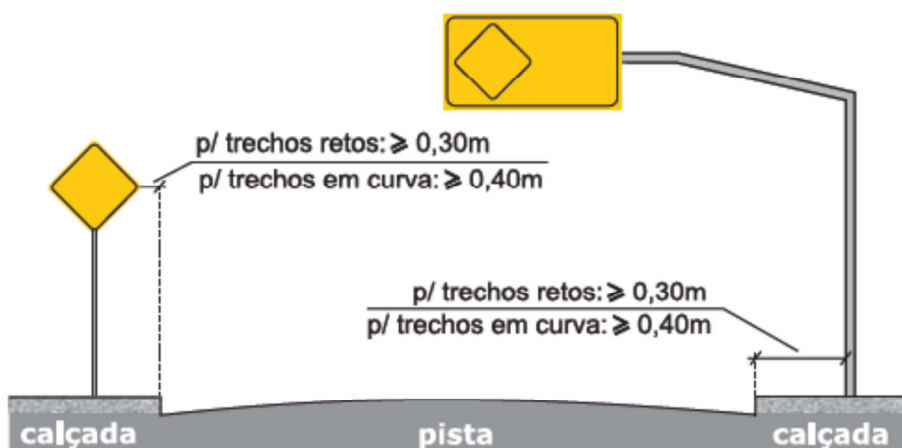


Figura 21 – Exemplo de sinalização vertical.  
Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, 2007.

Para instalação das placas nas vias urbanas o manual regulamenta que se respeite um limite de 93° a 95° graus em relação a via, evitando assim reflexos indesejados como faróis de carros por exemplo (fig.19). Esta especificação previne o reconhecimento falho da percepção do ser humano.

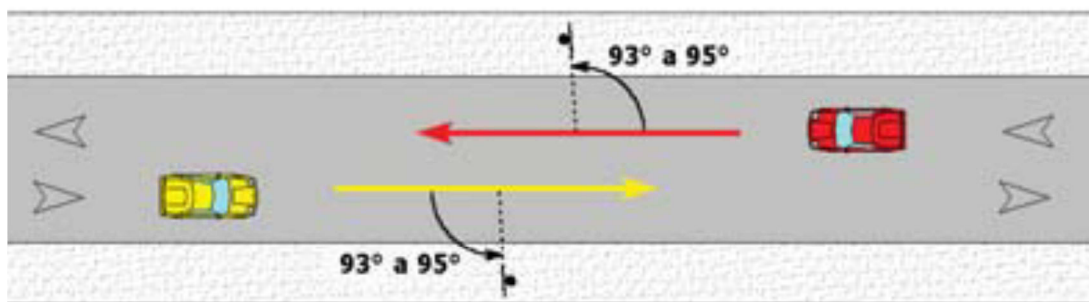


Figura 22 – Exemplo de ângulo sinalização horizontal.  
 Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito,2007.

Para a sinalização horizontal os estudos de movimento definem que a legenda em solo deve ser deformada a fim de gerar maior legibilidade e para tantos serão também seguidas as regras de deformação do manual assim como todas as especificações referentes a ciclo-faixa, exceto uma. O manual utiliza-se da cor vermelha por ter maior a cor de maior contraste encontrada na natureza, porém esta cor não necessariamente abrange os aspectos semióticos desejados e necessários para este projeto, e é por isso que a cor e preenchimento da ciclo-faixa relacionados no manual não serão adotados, os outros quesitos seguem abaixo.

As linhas de marca de faixa exclusiva:

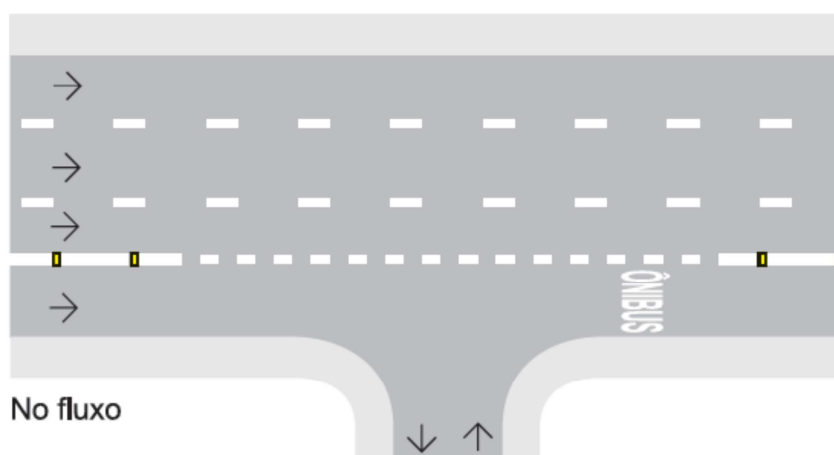


Figura 23 – Exemplo de sinalização horizontal.  
 Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito,2007.

As linhas de retenção e as faixas de pedestres e suas dimensões:

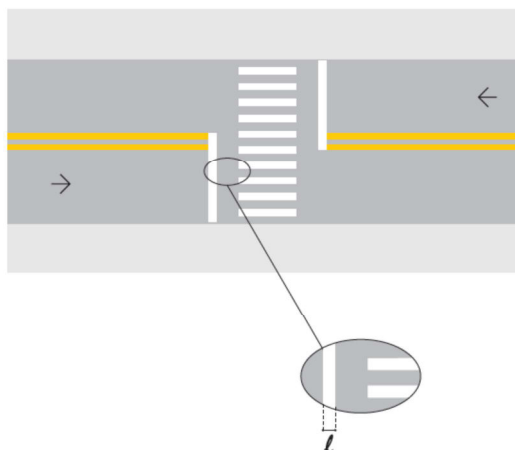


Figura 24 – Exemplo de sinalização horizontal.  
 Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Tráfego, 2007.

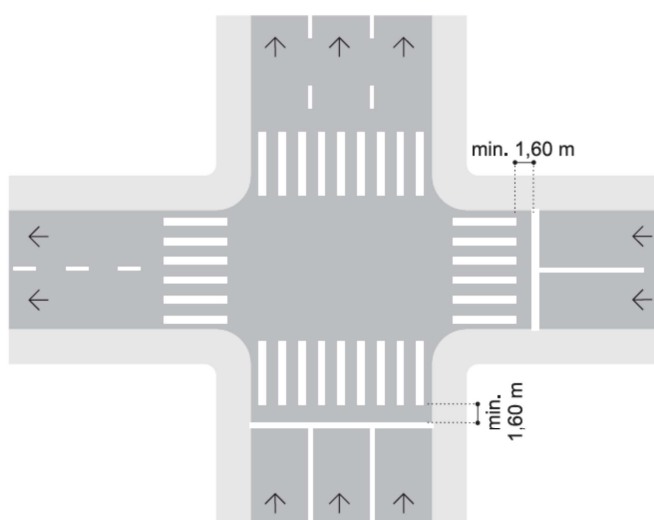


Figura 25 – Exemplo de sinalização horizontal.  
 Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Tráfego, 2007.

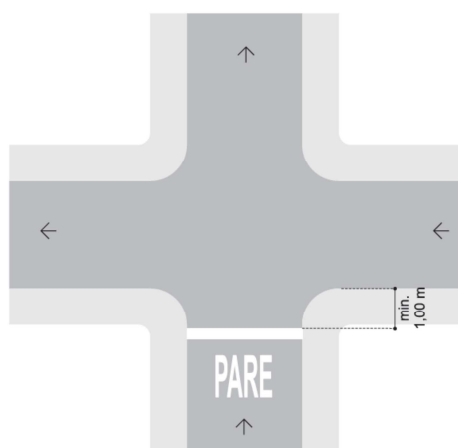


Figura 26 – Exemplo de sinalização horizontal.  
 Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Tráfego, 2007.

Setas e instruções para inscrição no solo e seus dimensionamentos; são elas definidas por uma proporção de deformação que combinada com o movimento do indivíduo possibilite melhor compreensão da instrução a que se presta. São também regulamentadoras, ou seja, definem as possíveis e permitidas direções a serem tomadas pelo o indivíduo:

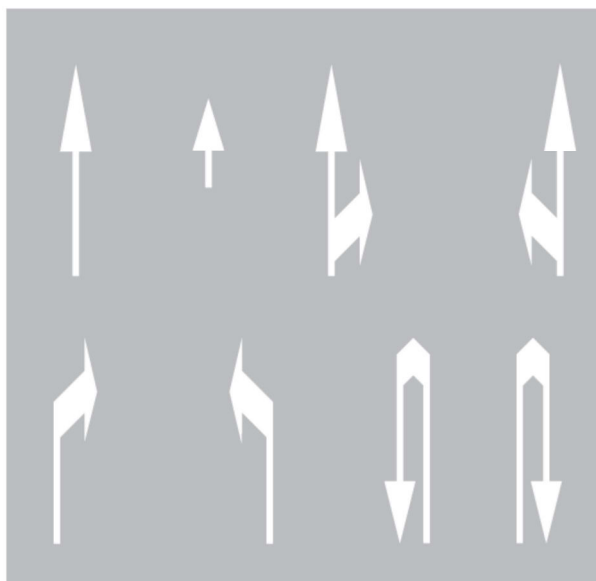


Figura 27 – Exemplo de sinalização horizontal.  
Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito,2007.

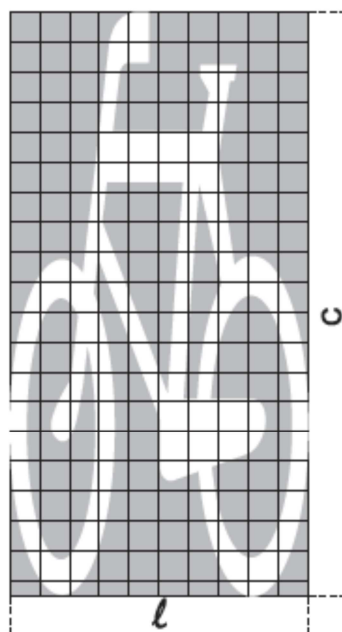


Figura 28 – Exemplo de sinalização horizontal.  
Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito,2007.

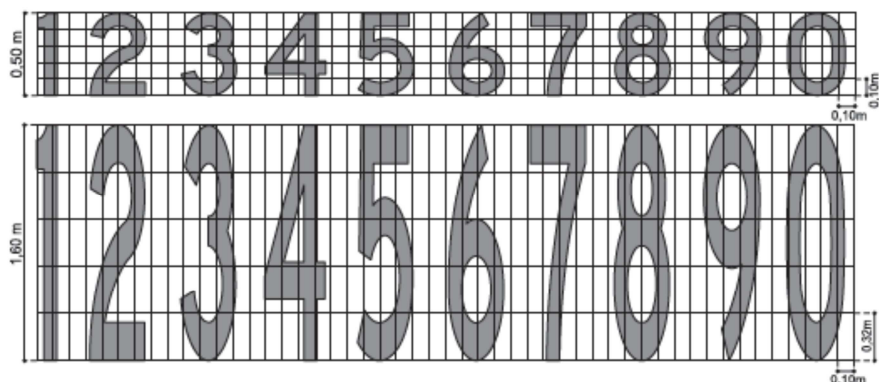


Figura 29 – Exemplo de sinalização horizontal.  
 Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, 2007.

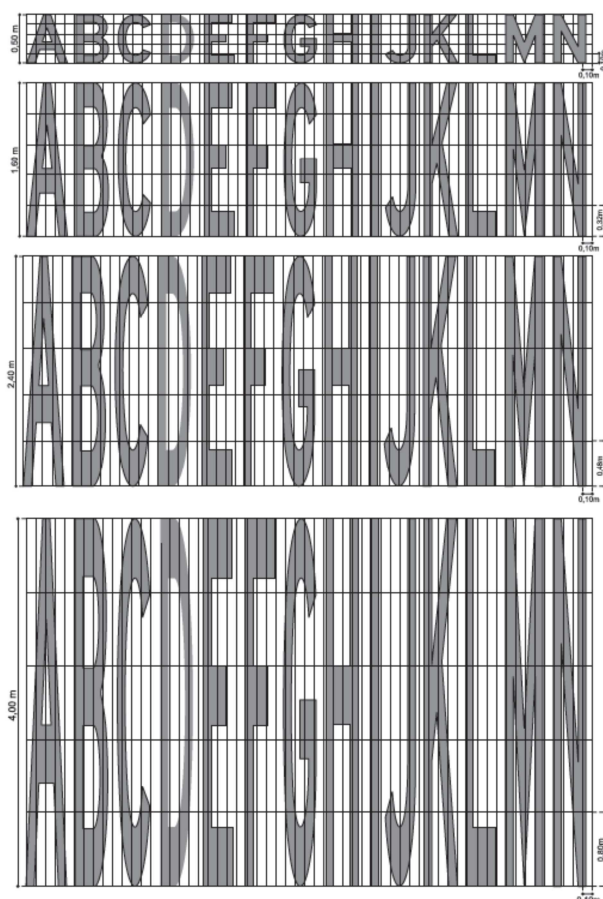


Figura 30 – Exemplo de sinalização horizontal.  
 Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, 2007.

Todas estas especificações e outras relacionadas no código de trânsito brasileiro serão adotadas para proporcionar a melhor funcionalidade da ciclo-faixa permitindo que as pessoas se desloquem com facilidade e segurança. Isto é mobilidade urbana como é explanado no capítulo a seguir.

### 3 MOBILIDADE URBANA

Mobilidade Urbana é um termo repleto de analogias como vimos anteriormente: “Mobilidade Urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano.” (ANTEPROJETO DE LEI DA POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA, 2005).

Os deslocamentos são feitos através de veículos, contemplando as vias e toda a infraestrutura como por exemplo a calçada que possibilitam esse ir e vir cotidiano. A mobilidade é então o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade. (ANTEPROJETO..., 2005).

Porém, ainda que apenas um termo designatório de uma área específica dos estudos das cidades, aliado as opções alternativas e a palavra sustentável pode ser considerado uma solução para os inúmeros problemas gerados pelo foco excessivo aos veículos motorizados, como carros e motos. O termo aliado a estas qualidades é visto como uma solução para superlotação de veículos de transporte público como metrô, ônibus, trem, etc., para redução de impactos ambientais, e na melhoria da acessibilidade.

Percebe-se frente aos dados estatísticos e por pura observação natural, um crescente no número de carros e veículos motorizados nas vias urbanas de diversas cidades brasileiras. Dados do Detran mostram que no ano de 2008, Curitiba esteve entre as dez capitais com maior número de acidentes com vítimas envolvendo bicicletas (DETRAN, 2008). Isto se deve principalmente pela forma de urbanização do país, em um Brasil disperso e desarticulado os meios de transporte públicos não satisfazem as demandas de deslocamento da população, surge diante deste cenário a eminente necessidade de equilíbrio dos envolvidos neste sistema de forma a propiciar a qualidade de vida. Responsabilidade cabível as autoridades (órgãos públicos gerenciadores dos espaços urbanos) que em contraproposta surgem, mesmo que tardios, com inúmeros projetos fomentados pelo anseio de mudança da população. Vistos com mais ênfase após a criação do Ministério das Cidades em 2003 (Revista Geografia da América Central, 2011).

“Refletir sobre a mobilidade urbana nas grandes cidades implica em uma complexa análise dos fluxos urbanos e das medidas que garantam o acesso das pessoas ao que a cidade oferece. As dificuldades de deslocamento, embora comuns hoje a todo contexto metropolitano, estão impondo limites as possibilidades de escolha da população” (URBS, 2008 p.9)

Escolha, essa é a palavra que define o sucesso do bom planejamento de mobilidade urbana, a população tem o direito a essa escolha e que a ela sejam garantidos aspectos como segurança, infraestrutura, manutenção, enfim, amparo seja qual for o meio tomado. Existe uma nova dinâmica nas cidades e a ocupação das vias e do solo deve-se dar de forma a proporcionar o equilíbrio entre os meios de transporte através de estruturas e regras de circulação.

Mobilidade Urbana Sustentável, ou o “transporte limpo”, portanto, é uma solução plausível, simples e prática, de se contornar, amenizar os problemas de transporte das grandes capitais mundiais reduzindo o impacto ambiental, diminuindo índices de sedentarismo, aliviando o congestionamento, e portanto, a discussão a respeito de um sistema integrador de ciclovias, ou ciclo faixas como meio de transporte não pode mais ser ignorada.

O que se verifica nas grandes cidades é que os meios de transporte não motorizados não recebem o devido tratamento, para pedestres e ciclistas as condições são insatisfatórias e geram uma insegurança comprovada pelo aumento dos acidentes de trânsito.

A mobilidade focada no ciclista atende tanto as problemáticas socioeconômicas como as questões ambientais.



Figura 31 – Semáforo para ciclistas.  
Fonte: Acervo pessoal.

### 3.1 A CIDADE E A MOBILIDADE DO CICLISTA

Trafegar pela cidade de Curitiba em cima de uma bicicleta não é tarefa das mais fáceis, existem sim 103 km de ciclovias em Curitiba, porém a queixa frequente de ciclistas é que as mesmas não atendem as necessidades de deslocamento do dia-a-dia. O fato é que estas ciclovias são planejadas para interligar os parques assim focando apenas o apelo turístico do meio de transporte o que faz com que inúmeros usuários arrisquem-se entre ruas e canaletas exclusivas de ônibus. (VOTO LIVRE, 2012)

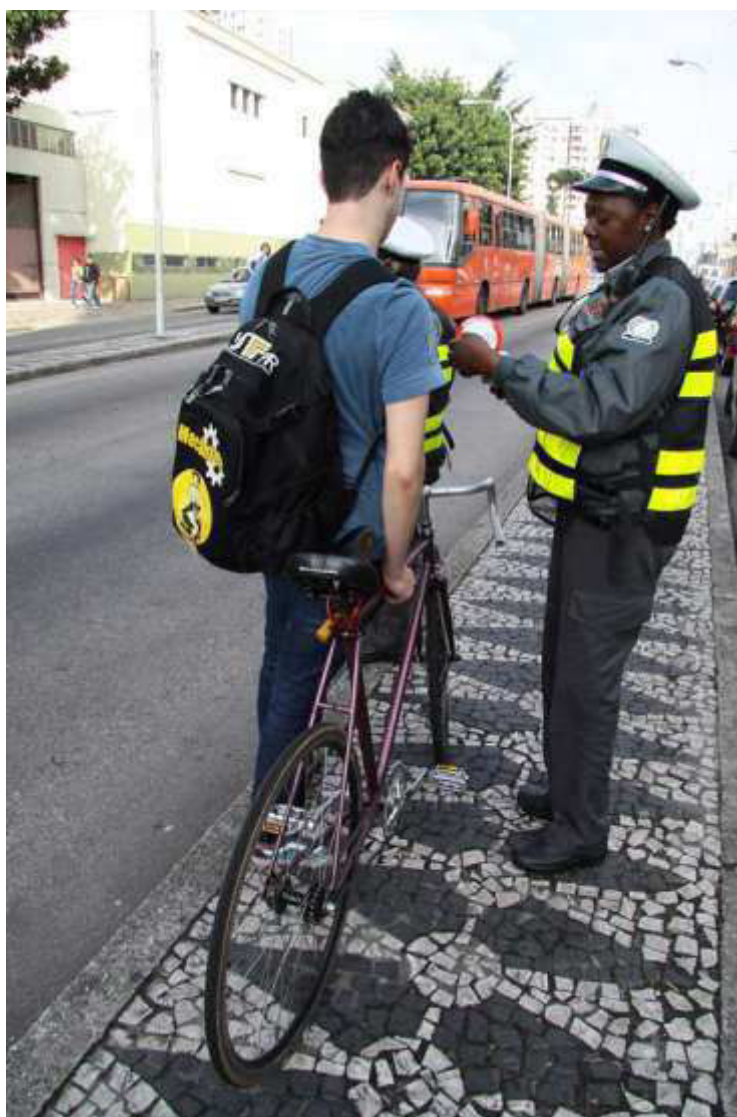


Figura 32 – Fiscalização da extinta Diretran, proibição de circulação em canaletas destinadas a ônibus. Fonte: “Blog Ir e Vir de Bike” da Gazeta do Povo (2011)

Sem contar que a falta de manutenção das mesmas torna o trajeto uma aventura perigosa. Na rede de internet podemos encontrar diversos usuários com queixas e dados informando as avarias (para prevenir usuários) das ciclo-faixas já existentes.

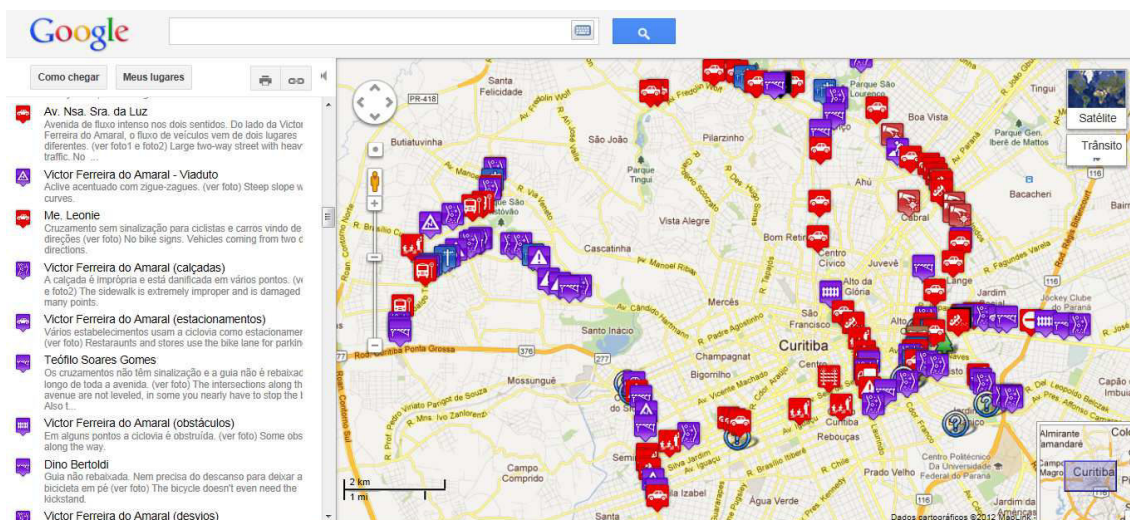


Figura 33 – Exemplo de sinalização de prejuízos na ciclovia.  
Fonte: Google Maps (2012).

O usuário de uma rede de compartilhamento de informações chega a delimitar as ciclovias e sugerir rotas para o melhor aproveitamento do espaço público (“oficial: azul, prometidas: vermelha e sugeridas: verde”):

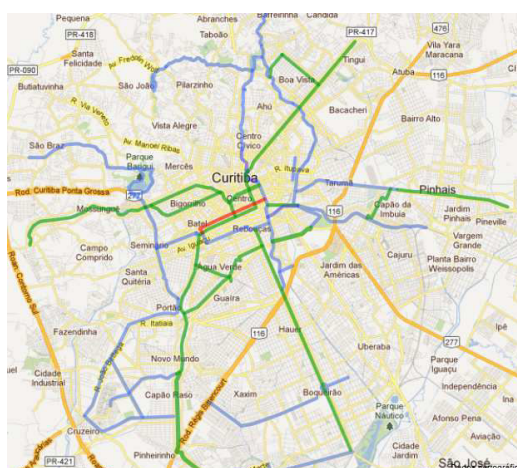


Figura 34 – Trechos de ciclovias.  
Fonte: Google Maps (2012).

O fato é que a ausência de uma infraestrutura adequada faz com que esses inúmeros ciclistas se arrisquem nas vias urbanas existam inúmeros acidentes

envolvendo bicicletas, causados também pela falta visível de um espaço viário assim como sinalização adequada. Foram 412 acidentes com bicicletas no ano de 2008 (DETRAN, 2008).

Existem alguns estudos fomentados pelos órgãos públicos como, por exemplo, o Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta, o sistema de Bicicletas Públicas SAMBA (Solução Alternativa para Mobilidade por Bicicletas de Aluguel), o PlanMob (Plano de Mobilidade) entre outros.

Dentro desta nova ótica, os novos sistemas devem incorporar a construção de ciclovias e ciclo-faixas, principalmente nas áreas de expansão urbana. Torna-se necessária também na ampliação do provimento de infraestrutura, a inclusão do moderno conceito de vias cicláveis, que são vias de tráfego compartilhado adaptadas para o uso seguro da bicicleta. (Programa Brasileiro de Mobilidade, 2007 p.19)

A inserção das ciclo-faixas implicaria em uma melhora significativa da qualidade de vida do ciclista em si e de todos os que estão ao seu redor. Pensando nesta direção um grupo de ativistas e civis resolveu, de iniciativa própria gerar uma proposta de lei e buscam angariar votos para instituí-la. Esta organização chama-se Voto Livre e a lei se chama Lei da Bicicleta.

## 4 LEI DA BICICLETA

A “Lei da Bicicleta” é um projeto de lei que visa uma maior disseminação da bicicleta como modal de transporte regular através da instituição da ciclo-faixa, construção de bicicletários. Este projeto de lei é uma iniciativa da organização “Voto livre”, uma sociedade civil organizada sem fins lucrativos, engajada em unir a população para pensar em soluções para os problemas da cidade e mobilizarem-se para aprová-las. (VOTO LIVRE, 2012)

As premissas do projeto são:

- 5% das vias urbanas destinadas a construção de ciclo-faixas e ciclovias em um modelo funcional, ou seja, interconectando ininterruptamente os bairros ao Centro.
- Bicicletários em pontos estratégicos
- Sensibilização da sociedade para a cultura do uso da bicicleta como meio de transporte
- Implantação de sistema de locação de bicicletas.

Para tanto esta, baseiam-se diretamente da Lei Orgânica do Município de Curitiba, no seu artigo 7º e 55, e na Constituição Federal (art. 1º. e art. 61).

- Art. 7º - Todo Poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos, ou diretamente.

Parágrafo único - A soberania popular será exercida:

I - Indiretamente, pelo Prefeito e pelos Vereadores eleitos para a Câmara Municipal, por sufrágio universal e pelo voto direto e secreto.

II - Diretamente, nos termos da lei, em especial, mediante:

- a) iniciativa popular;
- b) referendo;
- c) plebiscito.

- Art. 55 - A iniciativa popular de projetos de lei de interesse específico do Município, da cidade ou de bairros poderá ser exercida por cinco por cento, pelo menos, do eleitorado.

Isto representa em torno de 65 mil assinaturas que podem ser feitas de forma eletrônica através do site da instituição (VOTO LIVRE, 2012), após o recolhimento do total de assinaturas necessárias a listagem será entregue a Comissão de Participação Legislativa da Câmara Municipal de Curitiba (com cópia para o Tribunal Regional Eleitoral).

## 5 ANÁLISE DE CASOS

Todos os casos estudados serviram como parâmetro para o planejamento deste projeto assim como um reforço na justificativa da necessidade de se implantar um sistema específico para o tráfego de bicicletas em Curitiba.

### 5.1 COPENHAGUE

A cidade, capital Dinamarquesa, que carinhosamente recebeu o apelido “a cidade das bicicletas” de inúmeros blogs e sites da internet, tornou-se referência mundial quando através de políticas de mobilidade urbana sustentável priorizou este meio “limpo” de transporte, primeiramente por iniciativa popular como afirma Jeff Risom, planejador urbano para o site “Cidade para as Pessoas”(CIDADE PARA AS PESSOAS, 2011), com a crise do petróleo nos anos 70, após 30 anos de sumiço das bicicletas (data cronológica que bate com a chegada dos carros), as pessoas começaram a reivindicar mais opções para transitarem, fazendo passeatas e pedindo as autoridades melhores condições para pedalar.

Existem ciclovias e ciclo-faixas e a cidade adota nos semáforos a “onda verde” sistema no qual o usuário se mantém na velocidade média da via e assim alcança todos os semáforos abertos. Um ótimo incentivo para as pessoas assumirem o posto de ciclistas a cidade envolve todos nesta esfera e consegue assim um grande número de adeptos.

Assim a cidade vai se estruturando de maneira a encorajar esse meio modal, e em muitos trajetos da cidade, não faz mais sentido usar o carro ou qualquer outro meio de transporte.

Um projeto que pensou em um padrão de locomoção mais eficiente, menos poluente e menos violento.



Figura 35–Sinalização horizontal em Copenhague.  
Fonte: Revista Galileu, 2012.



Figura 36 – Exemplo de sinalização horizontal.  
Fonte: Google Street View (2012).

Não apenas soluções nas vias, mas uma facilitação e priorização como, por exemplo, estacionamentos públicos de bicicletas (aeroporto Kastrup, aonde não há um estacionamento de carros), pois é mais fácil se locomover até o aeroporto de trem ou ônibus que não compensa entrar em um carro para esta função.

Mais fácil ainda quando tomado o trajeto por bicicleta, observa-se então a prioridade dada a este meio de transporte que toma as ruas da cidade para si.



Figura 37 – Estacionamento para bicicletas.  
Fonte: Cidade para as Pessoas (2011)

A cidade ainda fez da bicicleta um sistema gratuito de transporte, disponibilizando bicicletas públicas, esta é liberta do cadeado ao ser colocada uma moeda de 20 kronos (equivalente a R\$6), que é devolvida no mesmo momento que a bicicleta é devolvida na estação.



Figura 38 – Cadeado para bicicletas públicas.  
Fonte: Cidade para as pessoas, 2011.

A porcentagem da população do centro que se utiliza da bicicleta como meio de transporte ultrapassa os incríveis 50%, e quando consideradas as regiões mais distantes da cidade (a região metropolitana) chegam a marca dos 35 %. Com ideias

simples a cidade dinamarquesa acolhe os usuários das bicicletas como, por exemplo, este aparato que serve para que os ciclistas apoiem mãos e pés, um detalhe aconchegante que facilita a vida dos usuários.



Figura 39 – Aparato para ciclistas.  
Fonte: Copenhagenize, 2010.

A cidade ainda aproveita para conversar com os usuários e no aparador tem uma inscrição que diz: “Olá, ciclista! Descanse seus pés aqui... e obrigado por pedalar pela cidade” (COMPENHAGENIZE, 2010). Além de adesivos que comprovam o orgulho desta conquista modal.



Figura 40 – Adesivo de Copenhague  
Fonte: Copenhagenize, 2008.

E não menos importante graças aos esforços dos órgãos públicos que perceberam que juntando custos com saúde, manutenção de infraestrutura, apelo turístico, a cidade economiza R\$0,40 centavos a cada quilômetro pedalado por uma bicicleta e perde R\$0,20 centavos a cada quilômetro percorrido por um carro, a impressionante porcentagem de 70% dos usuários de bicicleta que continuam pedalando mesmo no inverno (CIDADE PARA AS PESSOAS, 2011).



Figura 41 – População de Copenhague no inverno sob a neve.  
Fonte: Cidade para as pessoas, 2011.

## 5.2 AMSTERDAM

Com 400 quilômetros de ciclovias, a cidade, na Dinamarca, respira bicicleta, com uma rota que acompanha os canais algo em torno de 40 por cento das viagens dia-a-dia são realizadas de bicicleta. (DUCAMSTERDAM, 2009). Desde os anos 70 instaurou-se uma política de apoio e incentivo a bicicleta assim com o planejamento urbano e a devida infraestrutura necessária. (PLANETA SUSTENTÁVEL, 2008).



Figura 42 – Registro de Brian Wilson.  
Fonte: SKI-EPIC , 2006.

Inclusive, as bicicletas são inseridas na legislação de trânsito do país e estas podem ser multadas como qualquer motorista. Entre as regras estão inseridas, freios funcionando, luz vermelha traseira e branca dianteira, sinetas ou buzinas, é necessário dar sinal para parar e não parar na ciclovia para não para o trânsito das “bikes”. Existe a mão e a contramão, e em alguns trechos via dupla.



Figura 43 – Exemplo de sinalização horizontal.  
Fonte: DUCAMSTERDAM, 2009.

Em ruas aonde existem as ciclovias, ou ciclo-faixas o ciclista não pode transitar pela via destinada aos veículos motorizados e nas ruas aonde não existem ele pode transitar pela direita. A sinalização é também separada por zonas, existindo ruas específicas para pedestres.



Figura 44 – Exemplo de sinalização vertical.  
Fonte: DUCAMSTERDAM, 2009.

Existe outro sinal, o pictograma de uma bicicleta com o fundo azul e uma faixa vermelha sobre que indica aos ciclistas que desmontem da bicicleta e sigam a empurrando, e sem a faixa vermelha o sinal indica o caminho das bicicletas, as ciclovias.



Figura 45 – Exemplo de via sinalizada.  
Fonte: DUCAMSTERDAM, 2009.

Existe ainda a sinalização de contramão, que quando acompanhada de uma placa com os dizeres “*uitgezonderd*” que significa “exceto” permite a passagem das bicicletas e quando não tem, não permite.



Figura 46 – Exemplo de sinalização vertical.  
Fonte: DUCAMSTERDAM, 2009.

E este abaixo é o sinal de mão única, seta branca em fundo azul acompanhada de “uitgezonderd”.



Figura 47– Exemplo de sinalização vertical.  
Fonte: DUCAMSTERDAM, 2009.

E por último neste dinâmico sistema de sinalização existe ainda o farol ou semáforo,



Figura 48– Exemplo de semáforo ciclístico.  
Fonte: DUCAMSTERDAM, 2009.

Este possui alguns contras, uma vez que você pode se dirigir a direita mesmo com este fechado, uma contradição, fazendo com que a maioria dos locais o infrinja mesmo quando a destinação é em frente.

É um sistema de sinalização funcional, mas segundo relatos na internet nem sempre respeitado.

### 5.3 BERKELEY

As informações deste caso foram todas coletadas no site StreetFilms (2007), uma organização que disponibiliza vídeos e documentários a respeito das soluções para as cidades que as transformem melhores lugares para se viver.

Em Berkeley, na Califórnia (EUA), o sistema de ciclovias é chamado “Bicycle Boulevard”, e possui ruas prioritariamente ciclísticas, que provem um caminho seguro para pessoas de todas as idades e graus de habilidade circularem de bicicleta pela cidade. Essas ruas não são exclusivamente de bicicletas, mas em qualquer situação a prioridade é da bicicleta. Dispõe de uma sinalização única e estimulante para os cidadãos além de dispositivos conciliados com ônibus.



Figura 49 – Exemplo de integração bicicleta e transporte coletivo.  
Fonte: StreetFilms, 2007.

A cor foi escolhida para se diferenciar das outras já usadas na sinalização. As placas que indicam nomes de ruas e que fazem parte do *boulevard* são indicadas com a cor roxa, diferenciando-se das demais que são cinza.



Figura 50 – Exemplo de sinalização viária.  
Fonte: Street Films, 2007.

Existe uma identidade visual forte e idealizada para o estímulo da população com elementos que se buscam representar a família e representando segurança.



Figura 51– Exemplo de identidade visual.  
Fonte: Street Films, 2007.



Figura 52– Meios de transportes não-motorizados.  
Fonte: Street Films, 2007.

Há placas destinadas exclusivamente para a orientação espacial dos usuários em relação a sua posição e dos monumentos da cidade.



Figura 53 – Exemplo de sinalização vertical.  
Fonte: Street Films, 2007.



Figura 54 – Exemplo de sinalização vertical.  
Fonte: Street Films, 2007.

A sinalização horizontal também é usada neste caso e possuem também áreas de segurança, assim como rotatórias em ao meio das ruas para reduzir a velocidade de carros.



Figura 55 – Exemplos de sinalização horizontal.  
Fonte: Street Films, 2007.

As mudanças estruturais não foram tantas, nem tão complexas mas a diferença já gerou alterações profundas na cidade.

#### 5.4 BARCELONA

Barcelona na Espanha, com aproximadamente 1,6 milhões de habitantes, é uma das cidades mais bem equipadas da Europa para se andar de bicicleta. Em 1998, depois do trânsito se tornar caótico, a prefeitura criou o Pacto da Mobilidade, uma ferramenta que leva em conta a opinião da população, e a união de forças entre o poder público e entidades para criar um modelo de mobilidade desejado.



Figura 56– Ciclo-faixa em Barcelona.  
Fonte: Copenhagenize, 2011

Em 2004, foi criado o “Bicing” de aluguel de bicicletas. (ECO DESENVOLVIMENTO, 2011). Existem aproximadamente 3.250 vagas de estacionamento para bicicletas e o “anel verde”, uma ciclovia que liga toda a região metropolitana de Barcelona. (REVISTA GALILEU, 2011).



Figura 57– Aluguel de Bicicletas Bicing.  
Fonte: Revista Galileu , 2011

O usuário ainda pode fazer seu trajeto combinando o transporte público sem nenhuma burocracia nem bilhete diferente do para passageiros a pé. (COPENHAGENIZE, 2011).



Figura 58 –Integração transporte público e bicicletas.  
Fonte: Copenhagenize, 2011.

A cidade é conhecida também por mobilizações populares para o incentivo do modal bicicleta, com eventos como a BikeWeek.

## 6 IDENTIDADE VISUAL

A criação de uma identidade visual para este projeto fez-se necessária pelo intuito de destacar esta da sinalização viária já existente e criar um vínculo com o público-alvo (os ciclistas), a intenção é reafirmar o estímulo, para com a população, da utilização deste meio de locomoção, pois trata-se de um interesse social, ambiental e até mesmo econômico.

Para criar este logotipo a partir do zero foram considerados elementos como a mobilidade (o movimento) e a integração centro-bairros podendo ser representado por um “movimento centrífugo”, para tanto foram analisados alguns símbolos utilizados pela sociedade que abordam uma ou mais dessas características afim de incrementá-los alcançar os objetivos desejados para o logotipo. Dentre eles foram selecionados os quatro símbolos a seguir.

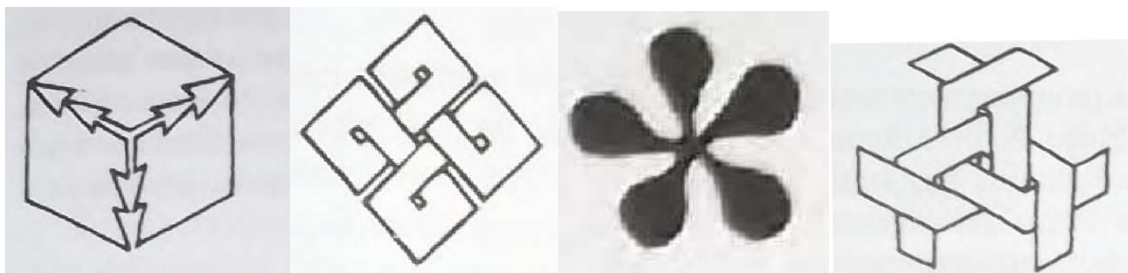


Figura 59 – Símbolos de movimento centrífugo.  
Fonte: Frutiger, 2007.

Apesar de desejar-se cíclico contínuo o movimento da ciclo-faixa, o movimento centrífugo traz uma ideia de abrangência maior que o cíclico propriamente dito, e uma vez que as dimensões habitacionais da cidade compreendem hoje muito mais do os bairros já conhecidos e delimitados no passado o movimento centrífugo corresponde melhor a idéia que se quer passar.

Definiu-se portanto o último símbolo dentre os quatro para compor a logo da sinalização por ela dar a idéia de “ir para todos os lados”.

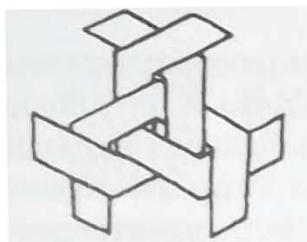


Figura 60 – Brasão Japonês.  
Fonte: Frutiger ,2007 p.287.

Para adicionar a idéia de movimento a imagem foram incluídas setas, por ser o mais forte e mais simples pictograma representante da mobilidade.

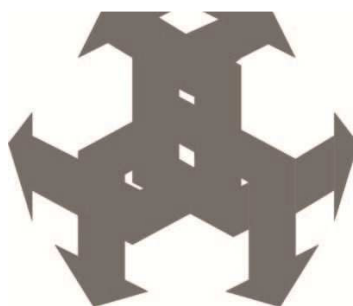


Figura 61 – Adaptação de símbolo.  
Fonte: A autora, 2012.

As regiões e bairros foram separadas por um cartela de cores como veremos no capítulo 8, foram selecionadas as cores para compor o desenho da logo entre as existentes dentro do grupo, pré-determinadas nesta cartela. Foram escolhidas de maneira decrescente de contraste quando comparadas com a cor principal escolhida para a sinalização, de acordo com a tabela de Arthur e Passini visto na capítulo 2 subcapítulo 2.4.2.

Tem-se o verde e amarelo com uma porcentagem de 76% de contraste, o laranja com uma porcentagem de 50% e o vermelho com uma porcentagem baixa mais ainda assim acima das demais cores existentes no bloco, 24%.

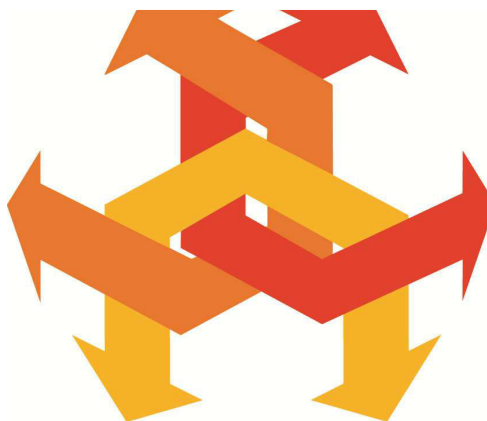


Figura 62 – Logo colorida.  
Fonte: A autora, 2012 .

Foram adicionadas sombras para que as faixas se destaquem umas das outras e reforcem a idéia de trajeto.

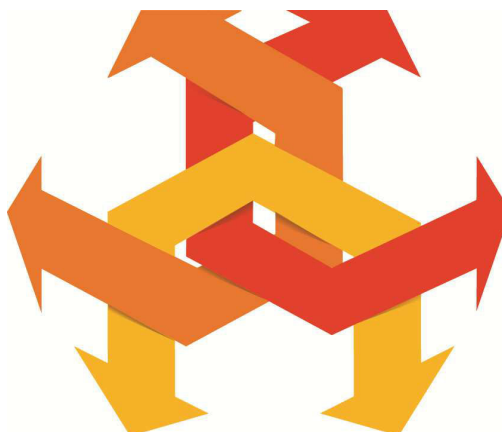


Figura 63 – Logo colorida com sombras.  
Fonte: A autora.

Tem-se como assinatura: “Ciclo-Faixa”, como é conhecida e porposta pela Lei da Bicicleta e tem-se como segunda assinatura a palavra “Interbairros”, esta porque faz a idéia de interconecção entre os bairros de Curitiba e também é utilizada no transporte público, sendo assim de prévio conhecimento da população como um todo.

A fonte usada e escolhida foi a Frutiger Roman por estar entre as descritas por Arthur e Passini (1992, p158) como de boa legibilidade e simplicidade formal a serem diagramadas pelo eixo central vertical da imagem, e para a assinatura foi definida a cor principal do conjunto de sinalização (será percorrido sobre o tema desta no tópico 8.1) quando em fundo branco, ou branco quando posicionada em fundo com a cor principal.



Figura 64 – Exemplo de utilização de cores.  
Fonte: A autora, 2012.

A versão final é composta de quatro cores quando reproduzida em policromia, podendo ser impressa deste modo ou em monocromia em cinza e preto quando em fundo branco ou em cinza e branco quando em fundo colorido como esquematizado a seguir:



Figura 65 - Aplicação de logomarca monocromática.  
Fonte: A autora, 2012.

Em na redução delimita-se o mínimo de 50 mm de altura para a logo com a segunda assinatura, 25 mm para a logo com apenas a primeira assinatura e 15 para símbolo da logo sem qualquer assinatura como vemos abaixo (figura 66).



Figura 66 – Aplicação de redução.  
Fonte: A autora, 2012.

## 7 SINALIZAÇÃO

A sinalização deste projeto foi composta considerando conceitos de inovação, de sustentabilidade e modernidade, buscando a face atual da população e o senso de identificação para com esta. A concepção da identidade visual como visto no capítulo anterior dá-se através do conceito de sinalização e só foi reportado primeiramente para não ser tratada como abstrata enquanto discorre-se sobre esta parte do projeto.



Integram-se os conceitos turísticos da cidade e o bem-estar do público-alvo, mas principalmente a funcionalidade do sistema gerando segurança. Para isto foram selecionadas imagens que agregam estes valores para compor o referencial estético, cores e formas, encaixes e elementos sustentáveis.



Figura 67 – Referencial Estético.  
Fonte: A autora, 2012.

No processo de escolha da cor o conceito busca conciliar adjetivos como serenidade, segurança, assim como sustentabilidade, diversão e vitalidade. Abaixo vemos uma tabela com a definição dos significados das cores segundo Pedrosa (2009):

Vermelho		É considerada uma cor contraditória. Cor do fogo e do sangue transmite a ideia de perigo e sinal fechado para o trânsito.
Amarelo		A cor do sol, da fé, do ouro, da riqueza e por outro lado da discórdia, do despeito e da traição.
Verde		Alguns antigos a relacionavam com a cor do ar e também da água, internacionalmente é considerada a cor do alívio, sinal aberto, trânsito livre. Na cromoterapia acalma, tranquiliza e tonifica.
Azul		Considerada a cor do infinito, da felicidade inatingível e do inumano e da solenidade.
Violeta		Considerada a cor da temperança, da lucidez, o equilíbrio, paixão, inteligência, do amor e a sabedoria.
Laranja		A cor do equilíbrio prestes a romper-se, s infidelidade e a luxuria, mas também considerada o ouro celeste.

Marrons e ocre		A cor da penitência, sofrimento, aflição e humildade.
Branco		Representa a morte e o nascimento ou ressurreição, da pureza, da luz, inocência, verdade, esperança e felicidade.

Quadro 6 - Quadro comparativo de cores.  
Fonte: Adaptado de Pedrosa, 2009.

Pelos adjetivos atribuídos, a cor escolhida para compor o corpo da sinalização foi a cor verde, aonde como base de comparação para qualquer substrato a ser utilizado serão as porcentagens definidas pela tabela de impressão CMYK: sendo formada de cinquenta por cento (50%) de azul ciano, zero por cento (0%) de magenta, cem por cento (100%) de amarelo e vinte por cento (20%) de preto. Ela foi escolhida por representar melhor os estados de espírito definidos no conceito e por ter uma relação turística e ideológica com a cidade, que tem o título de “Cidade Verde”, e busca focar as pessoas e a conscientização ambiental. Foi escolhida também por trazer a mensagem de “sinal aberto” e “amizade”, assim incentivando o inconsciente e o consciente coletivo a utilizá-la.

A divisão das regiões é feita através de um código cromático, e esta é uma característica considerada necessária para reforçar a existência de blocos (regionais) e a idéia de interconexão, assim como para garantir a acessibilidade de compreensão de todos, inclusive analfabetos e pessoas com deficiência parcial de visão, e estas cores estão entre as descritas no capítulo 2 deste projeto por Arthur e Passini como as cores possíveis para separar, setores, regiões, departamentos na sinalização, são elas: vermelho, azul, laranja, roxo, amarelo, verde e cinza, marrom. A seguir, a tabela de cores deste projeto e as especificações técnicas:

	C	M	Y	K
	50	0	100	20
	0	100	100...	0
	0	30	100..	0
	0	60	100..	0
	60	40	0	0
	100	100	30	50
	40	0	50.	0
	0	0	0	60
	40	70	100	50
	70	100..	30.	20

Figura 68 – Relação de Cores.  
Fonte: A autora, 2012.

Para sinalização no chão utilizaremos o mesmo referencial da tabela CMYK.

A família tipográfica escolhida para compor o projeto esta listada entre aquelas de boa legibilidade, ou seja, funcionais para projetos de sinalização, por Arthur e Passini (1992, p158) Foi escolhida dentre essas a Frutiger Roman por possuir uma leve curva na formação dos caracteres e esteticamente atribuir uma sensação de leveza.

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ  
 abcdefghijklmn opqrstuvwxyz  
 123456789.:;'" (!?) +\* /

Figura 69 – Fonte Frutiger Roman  
Fonte: A autora, 2012.

Os pictogramas são derivados de um pictograma básico e de prévio conhecimento do ser humano, seguindo os princípios de simplicidade e clareza conforme a figura a seguir, são eles de domínio público e foram retirados (por vezes adaptados, por vezes não) do site Noun Project. (NOUNPROJECT, 2012).

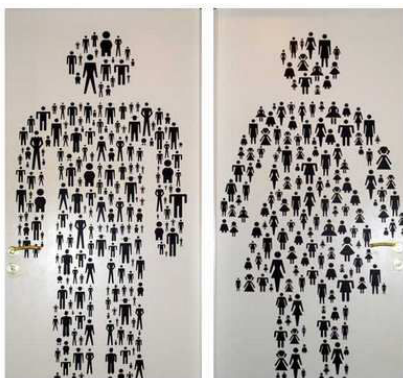


Figura 70 – Exemplo de pictograma.  
Fonte: A autora, 2012.

E atrelados à figura da bicicleta, assim como a do skate e dos patins, facilitando a identificação dos meios permitidos a transitar na faixa conforme a figura 70. E conciliados com elementos como o telhado trazendo a ideia de um abrigo para o bicicletários entre outros.



Figura 71 – Pictogramas utilizados no projeto.  
Fonte: A autora, 2012.

Para o projeto de sinalização em si, os primeiros foram selecionados os materiais de menor impacto ao meio ambiente buscando conciliar ao menor custo possível.

O aço galvanizado, a liga de ferro e carbono de alta resistência que reduz desperdícios, quebras e substituições, compõe todas as peças de sinalização vertical na forma de suporte, posicionados de forma perpendicular ao solo.

Para a formação das chapas de base são formadas pelo polímero reciclado PETG, um plástico que se equivale ao policarbonato, porém com o custo inferior, com propriedades que também reduzem desperdícios, quebras e substituições, e

com a qualidade de serem estruturadas com UV, oferecendo resistência aos raios ultravioleta proporcionando maior resistência as intempéries do tempo, e também por possuir a qualidade de ser altamente reciclável. -

Fazem parte da família de elementos de sinalização vertical da ciclo-faixa curitibana seis peças, e são estes (figura 72) da esquerda para a direita, placa de identificação da ciclo-faixa, placa de identificação de Regional, placa de direcionamento, placa de mapa de orientação, placa informativa, placa de identificação de bicicletários ou oficina credenciada de concerto de bicicletas, placa de identificação de nome rua habilitada com a ciclo-faixa.



Figura 72 – Peças de sinalização vertical do projeto.  
Fonte: A autora, 2012.

As informações são impressas em adesivo vinílico, um adesivo polimérico colorido, um material que garante baixo custo de manutenção, e a tabela de cores tem como referencia a tabela CMYK.

Para impressão de textos em branco, assim como informações complementares o processo determinado é o processo de serigrafia.

A placa de identificação de ciclo-faixa servirá para gerar um vínculo com a marca criada e todo o conjunto de sinalização, ele é composto por elementos que se repetem ao longo das peças, as faixas coloridas das cores de todas as regionais e a cor principal (verde), assim como a logo elemento principal desta peça e o pictograma do ciclista.

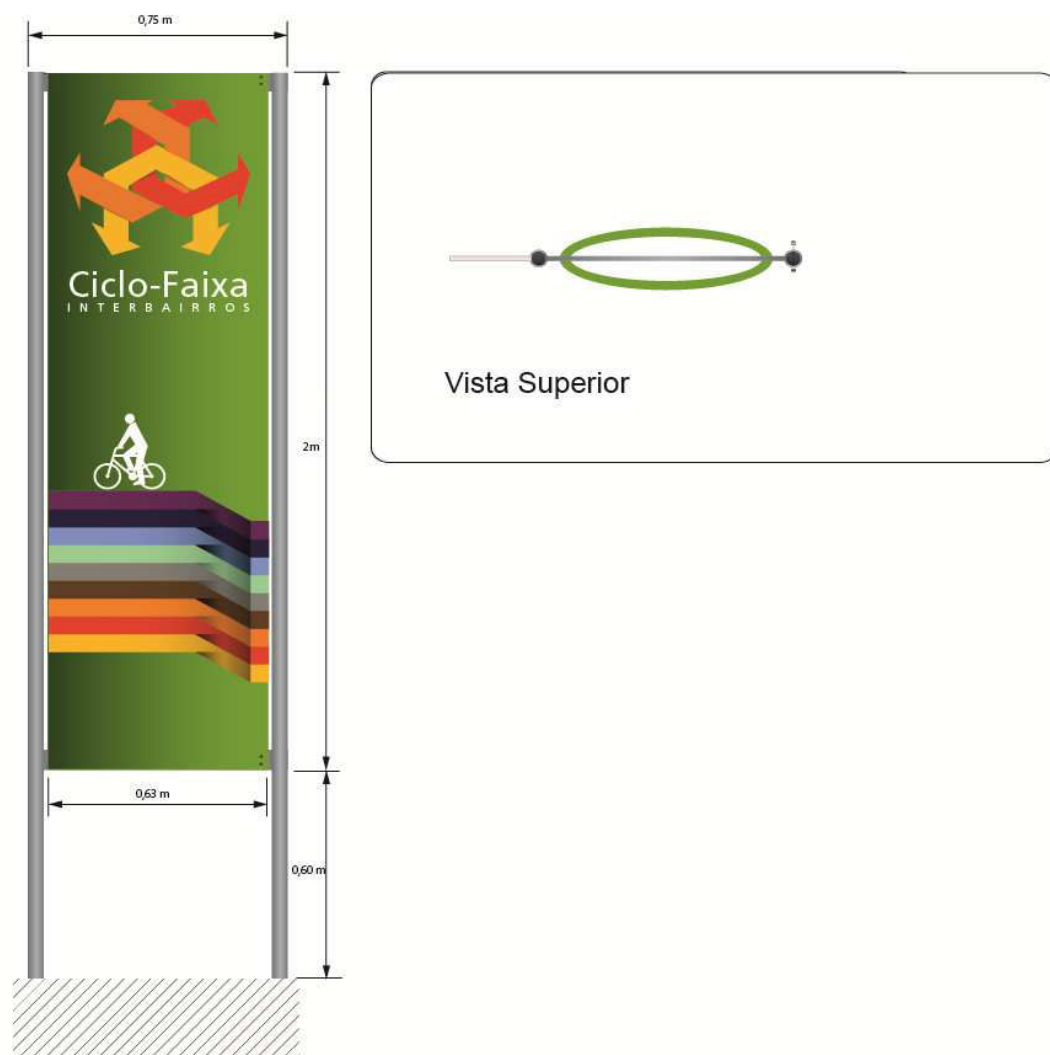


Figura 73 – Placa de identificação de ciclo-faixa.  
Fonte: A autora, 2012.

Na placa de identificação de regional, foram determinadas para a composição da base, as cores do código cromático, estabelecendo assim os limites geográficos entre uma regional e outra. Sendo assim a cor principal do sistema de sinalização, a verde, não está presente nesta peça e para manter a identidade do conjunto estão presentes a logomarca e o pictograma que se repete no todo.

Trata-se, portanto, de uma peça pontual do projeto, onde o código cromático faz as vias de condutor do indivíduo ao longo da cidade através das regionais delimitadas para a administração da cidade.

São elas, Regional Pinherinho, Regional Portão, Regional Santa Felicidade, Regional Boa Vista, Regional Matriz, Regional CIC, Regional Bairro Novo, Regional Boqueirão e por fim Regional Cajuru, figura a seguir.

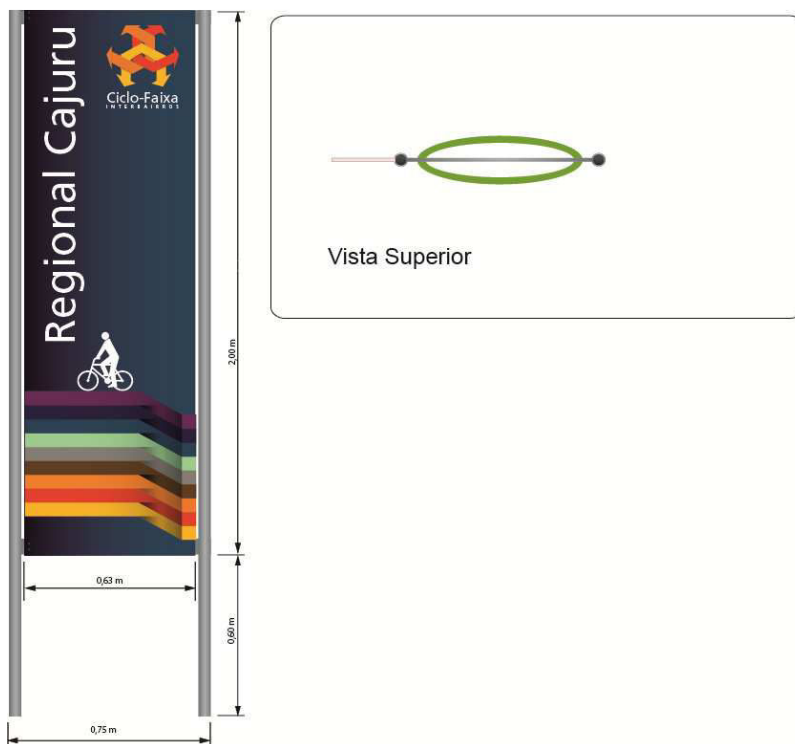


Figura 74 – Placa de identificação de regional.  
Fonte: A autora, 2012.

A placa de direcionamento deve ser posicionada ao longo de toda a via gerando a fácil compreensão da localização do usuário na cidade.

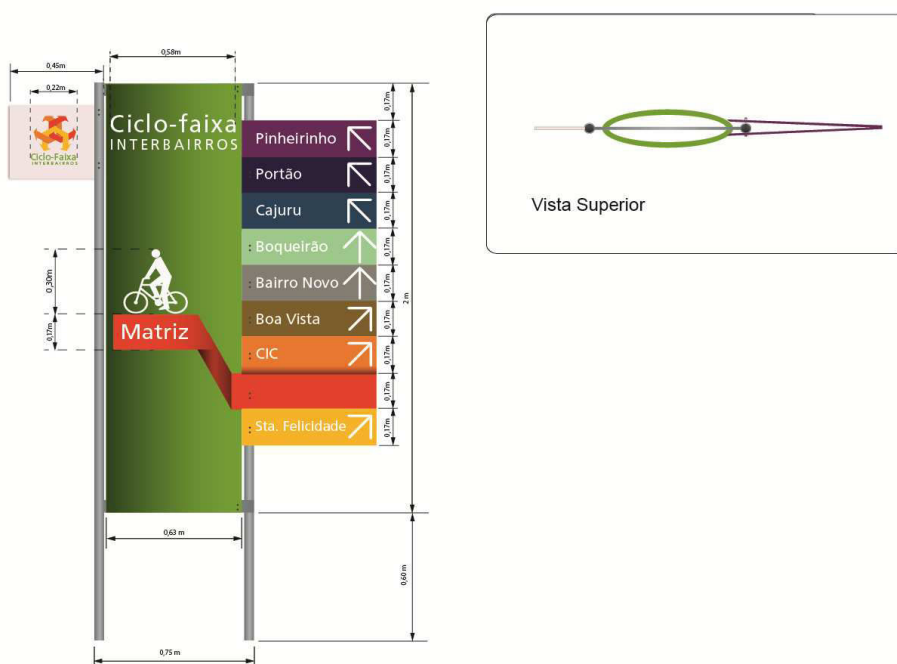


Figura 75 – Placa de direcionamento.  
Fonte: A autora, 2012.

Compreende esta placa, todas as regionais e seus devidos direcionamentos a partir do ponto de posicionamento na pista, compreende também os elementos logo, pictograma, título e as faixas bem como o código cromático que é detalhado ao usuário na placa de orientação.

A placa de mapa de orientação descreve aos usuários as cores delimitadas a cada regional, foi estabelecido um mapa simbólico, não correspondendo a uma representação real, porém facilitando a compreensão dos usuários, estão representados neste as regionais e os bairros existentes em cada uma das regionais.

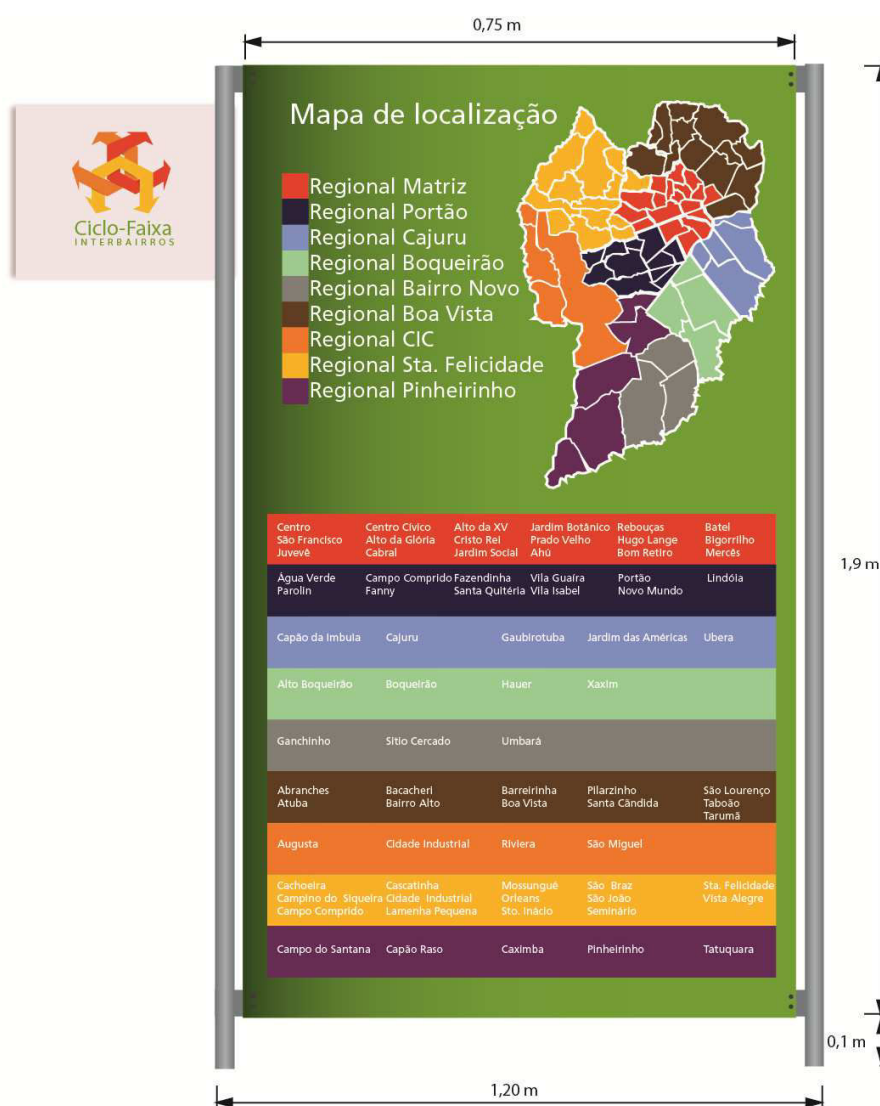


Figura 76 –Mapa de Orientação.  
Fonte: A autora, 2012.

As placas informacionais são menores e comportam as informações de indicação, regulamentação e advertência existentes no Manual Brasileiro de Trânsito.

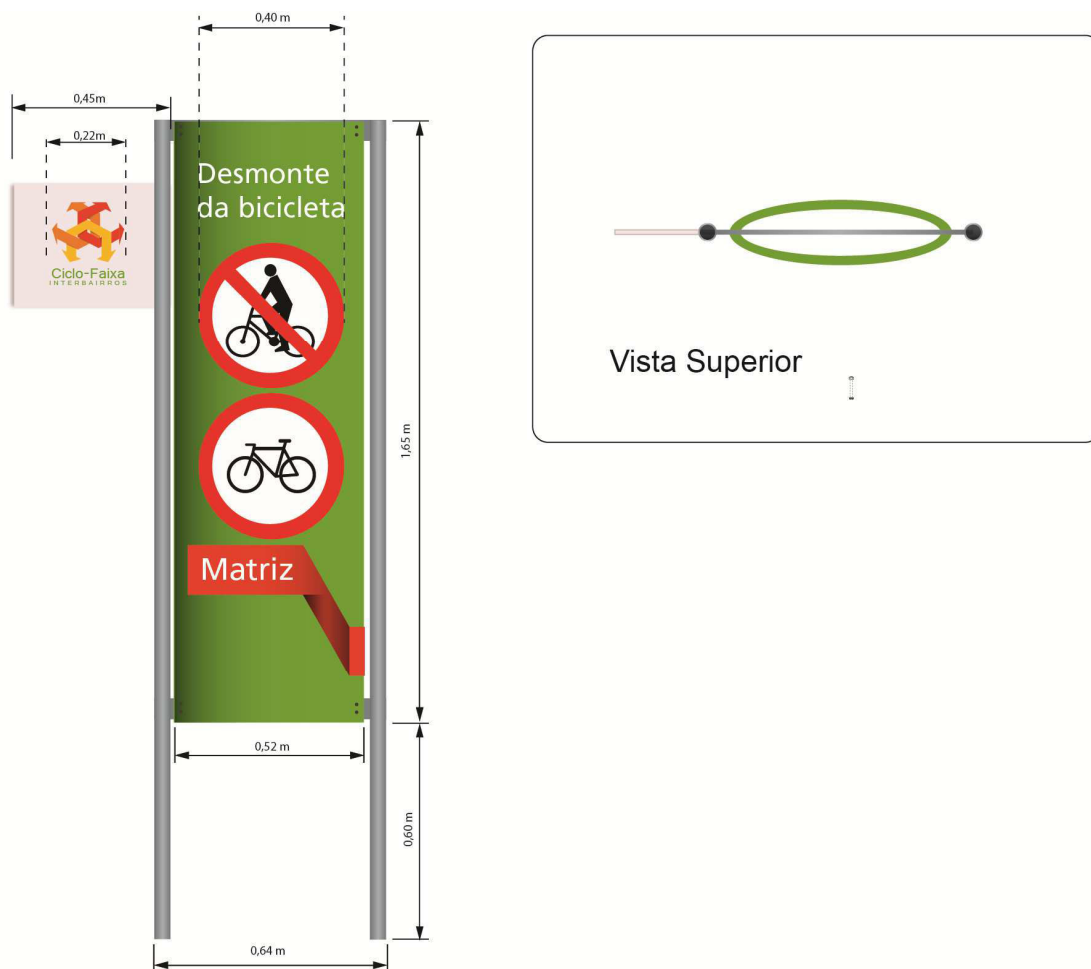


Figura 77 – Placas Informativas.  
Fonte: A autora, 2012.

Elas são compostas de pictogramas e regulamentações bem como da logo e das cores de cada regional, possibilitando ao usuário ao longo da via a informação de sua posição espacial na cidade.

As placas fixas de identificação de estabelecimento como o bicicletários e oficina de bicicleta tem altura inferior e concebem também pictogramas relacionados com a função de cada placa entre outros que pretendem informar e manter uma relação agradável com o usuário.

Elas dizem ao usuário quais são os estabelecimentos credenciados pelo órgão gestor da ciclo-faixa.



Figura 78 – Placas fixas de identificação.  
Fonte: A autora, 2012.

E placas de identificação de via são concebidas para serem instaladas nas estruturas já existentes, acima das placas da prefeitura para identificar as ruas devidamente habilitadas com a ciclo-faixa.

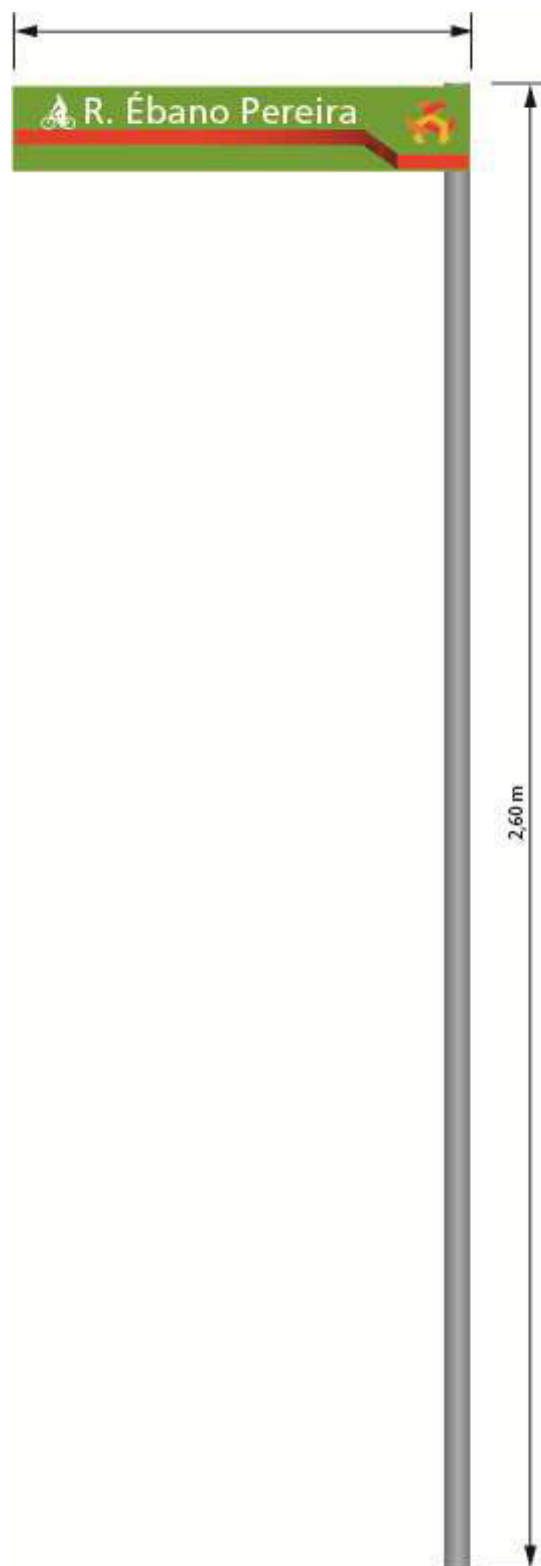


Figura 79 – Placa de identificação de via.  
Fonte: A autora, 2012.

Existem ainda cinco elementos de sinalização horizontal, sendo o principal: a ciclo-faixa em si. São eles: a marcação de ciclo-faixa, a marcação de faixa exclusiva (MFE), as setas indicativas de posicionamento na pista para execução de

movimentos (PEM), o símbolo indicativo de faixa de trânsito de uso de ciclistas (SIC), a inscrição no pavimento de legenda “PARE” e a marcação de cruzamento cicloviário (MCC).

A marcação de ciclo-faixa se dará através da cor verde da tabela correspondente a cor principal do projeto na tabela CMYK de impressão.

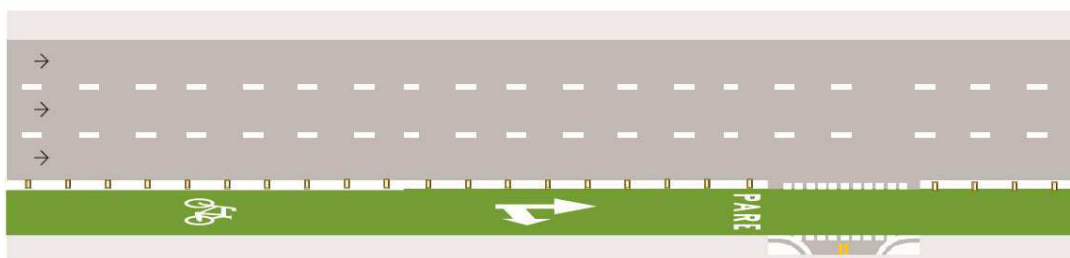


Figura 80 – Ilustração da família de sinalização horizontal  
Fonte: A autora, 2012.

Para a marcação de ciclo-faixa delimita-se o mínimo de 1,5 metros para sua dimensão de largura em solo, garantindo assim a segurança do usuário.

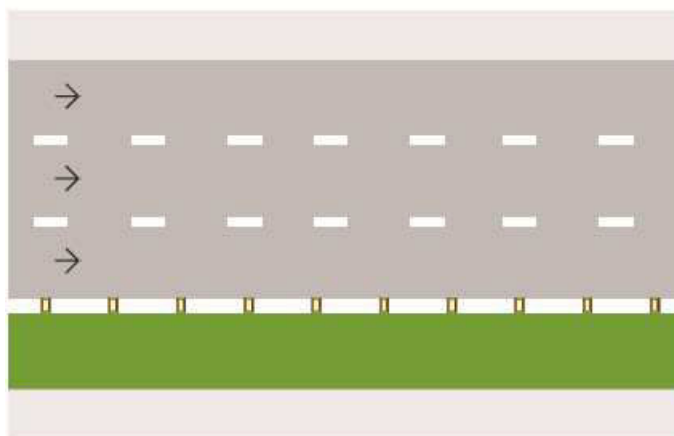


Figura 81 – Ilustração de ciclo-faixa.  
Fonte: A autora, 2012.

A marcação de faixa exclusiva garantindo a separação das faixas e o aumento da segurança para tanto serão aplicados tachões retroflexivos.

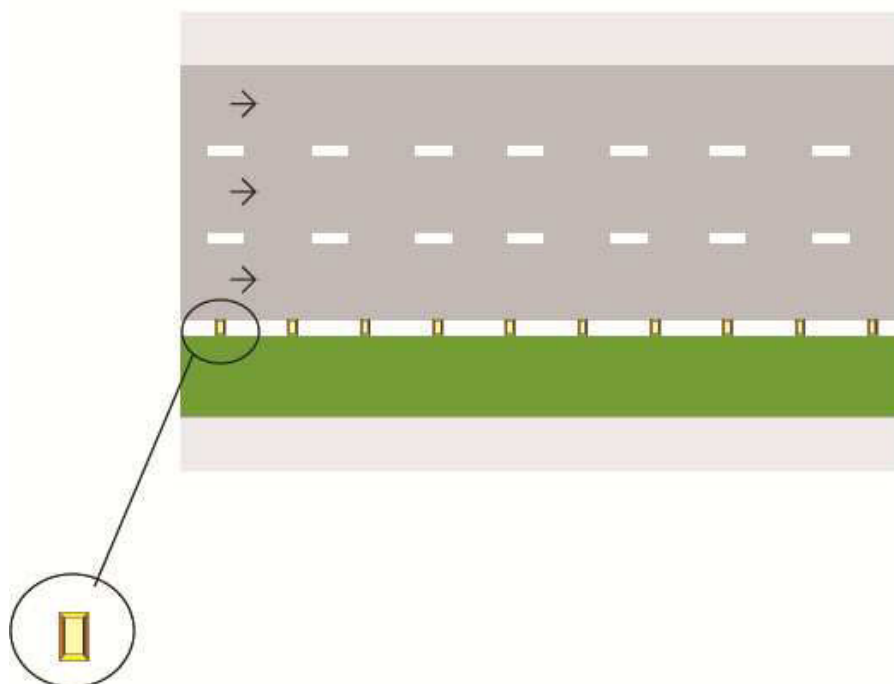


Figura 82 – Tachões retroflexivos.  
Fonte: A autora, 2012.

As setas indicativas de posicionamento na pista seguem as regulamentações do Manual Brasileiro de Trânsito.

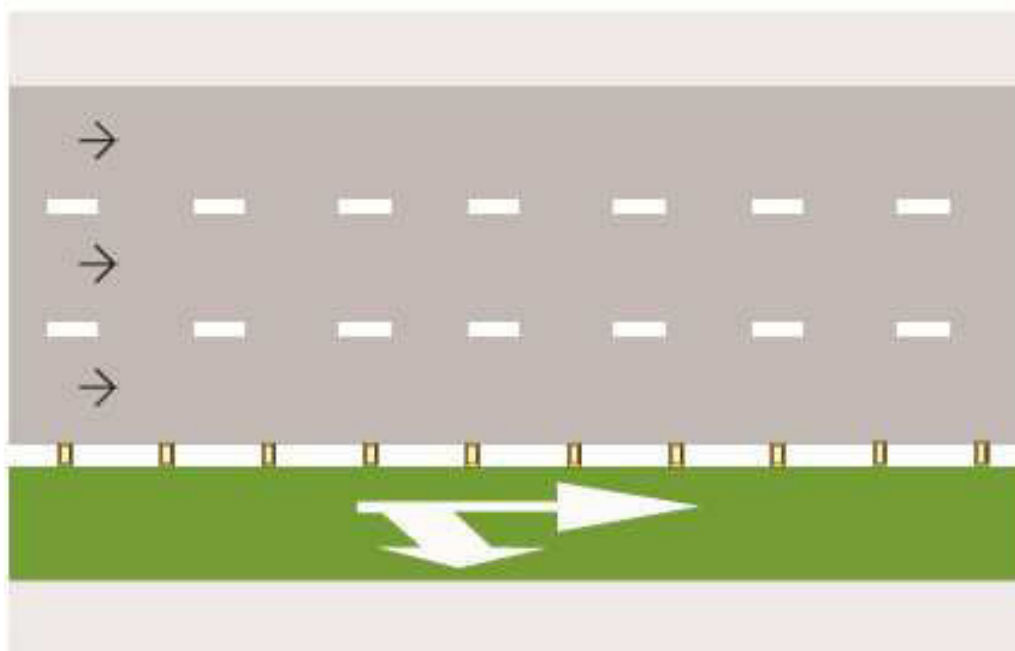


Figura 83 – Setas Indicativas de posicionamento.  
Fonte: A autora, 2012.

Para a identificação universal do uso correto da faixa, o símbolo indicativo de faixa de trânsito de uso de ciclistas, utiliza-se o pictograma referente à imagem do ciclista.

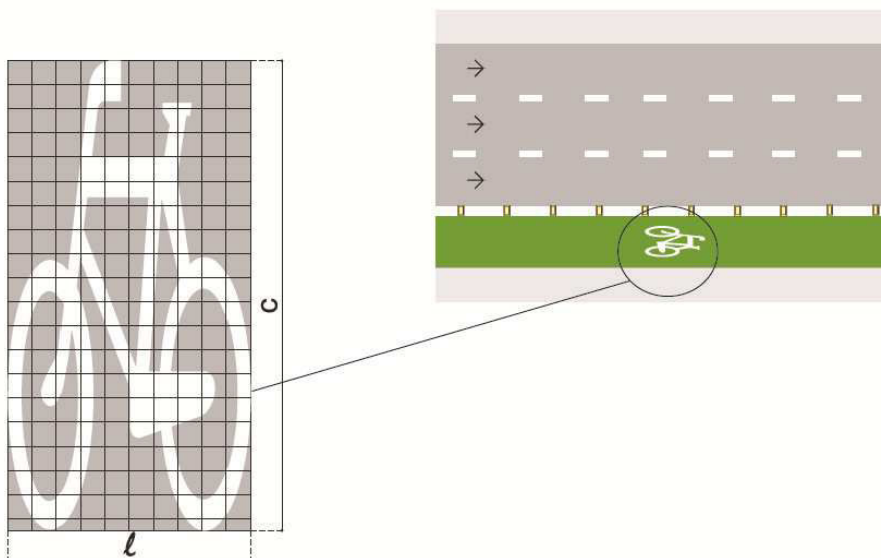


Figura 84 – Pictograma ciclista em solo.  
Fonte: A autora, 2012.

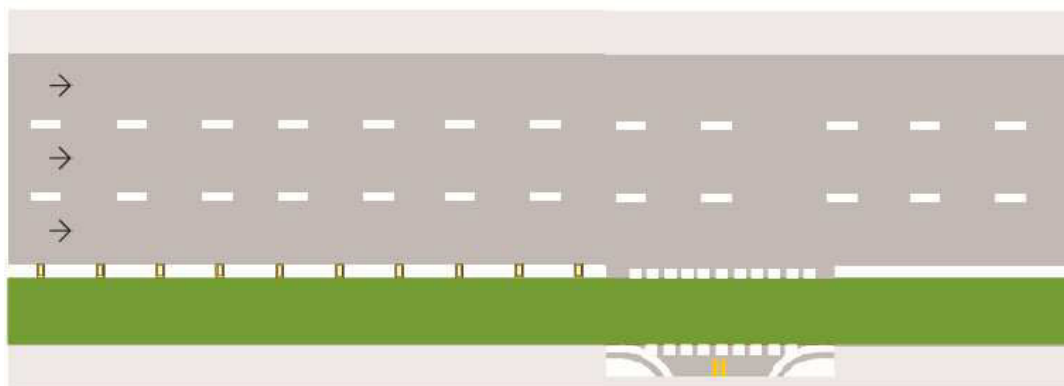


Figura 85 – Marcação de cruzamento rodocicloviário.  
Fonte: A autora, 2012.

Todas as peças buscam manter uma unidade gráfica com repetições de cores, da logo e de pictogramas e faixas.

## 8 MANUAL DE SINALIZAÇÃO

Para gerar o manual de identidade visual mantendo a unidade do projeto foram utilizados elementos os elementos pictograma ciclista, faixas das regionais, a cor principal do projeto (verde), e a logomarca. As telas básicas são dispostas a seguir



Figura 86 – Capa do Manual de Sinalização.  
Fonte: A autora, 2012.



Figura 87 – Página interna do manual de sinalização.  
Fonte: A autora, 2012.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Curitiba possui inúmeros aspectos favoráveis para a intervenção gráfica proposta por este, ou seja, a intervenção da sinalização ciclo-viária em prol da bicicleta, ressaltando o seu papel na mobilidade sustentável.

Seguindo esta linha de raciocínio foram adotadas medidas sustentáveis e o projeto engloba um sistema baseado em diversos pontos que contribuem à sustentabilidade, como por exemplo, os materiais utilizados, com propriedades de reciclagem e durabilidade, fundamentais para a preservação do meio ambiente e que hoje em dia agregam também valores sociais, representando aspectos como produtividade e geração de emprego para catadores e agentes ambientais.

Todos os objetivos propostos foram alcançados, porém alguns pontos principais da ideia inicial precisaram ser readequados a realidade do projeto, as principais mudanças ocorreram nos seguintes assuntos:

Normas de trânsito: algumas das regulamentações descritas no código de trânsito brasileiro não correspondem aos objetivos propostos, como criar uma empatia com o público e ter a comunicação com este ampliada, mas medidas que diferem do código só foram tomadas por não prejudicarem a sinalização e nem a segurança das vias.

O projeto deixa portanto, possibilidades de continuidade que contemplam outras áreas de conhecimento como, por exemplo, o estudo de urbanização e logística para definir as ruas e os caminhos a serem beneficiados com a ciclo-faixa, a criação de materiais gráficos promocionais para a conscientização da população quanto a ciclo-faixa.

Tem ainda a função básica de organizar um espaço público útil para a população, identificando e direcionando usuários para as áreas da cidade de seu desejo. Além deste aspecto, participa também da construção do ambiente, atribuindo significado ao espaço público e transmitindo uma mensagem incentivadora para que este hábito saudável e preservador do meio ambiente faça parte do estilo de vida da população.

## REFERÊNCIAS

ANTEPROJETO DE LEI DA POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA, Ministério das Cidades, 2. ed, 2005

ARCOMODULAR. **Guia de Projeto.** Disponível em <<http://www.arcomodular.com.br/portugues/guia-de-projeto>> Acesso em 03 de fevereiro de 2012.

ARTHUR, Paul; PASSINI, Romedi. **Wayfinding: People, Signs, and Architecture.** Toronto: McGraw Hill Ryerson, 1992.

BAER, Kim. **Information Design Workbook.** Beberly: Rockport Publishers, 2008.

BRASIL. **Apresentação: programa brasileiro de acessibilidade urbana** – Brasil acessível. Brasília: Ministério das Cidades, 2007. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/search?SearchableText=programa+brasil+acessivel>> Acesso em: 01 abr. 2011.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. **Código Brasileiro de Trânsito**, 1ª edição- Brasília: DENATRAN, 2008

BRINGHURST, Robert. **Elementos do estilo tipográfico.** 3ed. trad. de André Stolarski. São Paulo: Editora Cosac Naify, 2005.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design.** Edgard Blücher, 2000.

CHAMA, Norbeto; PASTORELLO, Pedro. D, **Marcas & Sinalizações: Práticas em design corporativo.** São Paulo , SENAC , 2008

CIDADE PARA AS PESSOAS. **Copenhague – cidade das bicicletas.** 20 de jun. de 2011 Disponível em < <http://cidadesparapessoas.com.br/2011/06/copenhague-a-cidade-das-bicicletas/>> Acesso em 15 de janeiro. 2012.

COELHO, José B. **Ética e Sustentabilidade.** Joinville, jul. 2010 Disponível em: <<http://lavienville.blogspot.com/2010/07/etica-e-sustentabilidade.html>> Acessado em: 02 de abr. 2011.

COPENHAGENIZE. **Citystickers**. 23 de jul. de 2008 Disponível em <<http://www.copenhagenize.com/2008/07/city-stickers.html>> Acesso em 19 de abril. 2012.

COPENHAGENIZE. **Holding ontocyclist in Copenhagen**. 23 de jul. de 2008 Disponível em <<http://www.copenhagenize.com/2010/01/holding-on-to-cyclists-in-copenhagen.html>> Acesso em 19 de abril 2012.

COPENHAGENIZE. **Barcelona and bicycleculture**. 23 de jul. de 2008 Disponível em <<http://www.copenhagenize.com/2011/06/barcelona-and-bicycle-culture.html>> Acesso em 19 de abril de. 2012.

COSTA, Joan. **Señalética**. Barcelona. Enciclopédia del Diseño,1989.

DENATRAN. Anuário 2008 Disponível <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>> Acesso em 03 de março de 2012.

DUCATI, Ariane , Projeto de iniciativa popular quer implantar Lei da Bicicleta em Curitiba. G1 GLOBO. 23 de fevereiro de 2012 Disponível em <<http://g1.globo.com/parana/noticia/2012/03/projeto-de-iniciativa-popular-quer-implantar-lei-da-bicicleta-em-curitiba.html>> Acesso em 15 de abril de 2012.

DUCSAMSTERDAM. **Bicicletas na Holanda a teoria de andar na cidade**. Disponível em <<http://www.ducsamsterdam.net/bicicletas-na-holanda-a-teoria-de-andar-na-cidade/>> Acesso em 19 de abril de. 2012.

ECODESENVOLVIMENTO. Barcelona mantém o pacto de mobilidade como Solução para o trânsito da cidade. 6 de abril de 2011. Disponível em <<http://www.ecodesenvolvimento.org.br/posts/2011/abril/barcelona-mantem-o-pacto-de-mobilidade-como>> Acesso em 20 de abril de 2012.

FRUTIGER, Adrian. **Sinais e Símbolos**. 2ed.São Paulo, Martins Fontes, 2007.

GIBSON, DAVID. **The wayfinding hand book.Information design for public places**.Princeton Architetural Press. New York, 2009

GOOGLE. **Maps**. Disponível em <<http://maps.google.com.br/maps/ms?hl=pt-BR&gl=br&ie=UTF8&oe=UTF8&msa=0&msid=204841812284642200036.00044114e4a4c4afdc550>> Acesso em 15 de janeiro. 2012.

GOOGLE. **Maps**. Disponível em < <http://maps.google.com.br/maps/ms?hl=pt-BR&gl=br&ptab=2&ie=UTF8&oe=UTF8&msa=0&msid=204841812284642200036.00044257f71b8c69fae18>> Acesso em 15 de janeiro. 2012.

GUIMARÃES, Luciano. *A cor como informação: A construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores*. São Paulo, AnnaBlume, 2000.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.

INSTITUTO DO AMBIENTE. PNAC. **Avaliação do estado de cumprimento do protocolo de Quioto: anexo técnico transportes**. Portugal: Evaluate, 2006.

LIMA, Guilherme Cunha. **Design: Objetivos e Perspectivas**, PPDESDI UERJ, Rio de Janeiro. 2005.

LIMA, Marco Antonio Magalhães. *Introdução aos Materiais e processos para designers*. Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna Ltda, 2006.

MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO. DENATRAN – Ministério das Cidades, 2007

MIJKSENAAR, Paul. ***Visual function: an introduction to information design***. New York: Princeton Architectural Press, 1997

MINUILA. **Sinalização Viária**. Disponível em < <http://www.minuila.com/br/sinalizacao-viaria>> Acesso em 10 de dezembro. 2011.

NASCIMENTO, Alexandre Costa. *Prefeito cai na real e vai trabalhar*. Gazeta do Povo: Ir e vir de *Bike*. Curitiba, 27 jul de 2011. Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/blog/irevirdebike/?id=1151357&tit=prefeito:-cai-na-real-e-vai-pedalar>> Acesso em 10 de dezembro. 2011.

NOUN PROJECT. **The noun project**. Disponível em <<http://thenounproject.com/>> Acesso em 20 de março de 2012.

PEDROSA, Israel. **Da Cor a Cor Inexistente**. 1ed. São Paulo: Editora SENAC, 2009.

PLANETA SUSTENTÁVEL. Meca das *Bikes*. Set. de 2008. Disponível em <[http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/cidade/conteudo\\_303755.shtml](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/cidade/conteudo_303755.shtml)> Acesso em 19 de abril. 2012.

PLAMOB. Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade – Ministério das Cidades, Brasília, 2007.

PROGRAMA BRASILEIRO DE MOBILIDADE POR BICICLETA, Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade – Ministério das Cidades, Brasília, 2007.

REVISTA GALILEU. Conheça as melhores cidades do mundo para pedalar. Disponível em <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI136901-17770,00-CONHECA+AS+MELHORES+CIDADES+DO+MUNDO+PARA+PEDALAR.html>> Acesso em 20 de abril de 2012.

REVISTA GEOGRÁFICA DA AMÉRICA CENTRAL. Disponível em <<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/index>> Acesso em 12 de dezembro de 2011.

SELL, Guilherme. Inferno nas ruas de Curitiba. CMI. Curitiba, abr. 2006. Disponível em: <<http://www.midiaindependente.org/pt/blue/2002/06/29908.shtml>> Acesso em: 01 de abr. 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DESIGN DA INFORMAÇÃO. Disponível em <[www.sbdi.org.br](http://www.sbdi.org.br)> Acesso em 10 de abril de 2012.

SOUZA, Miguel. **Guia de Tipos**. Fachhochschule Stuttgart. Stuttgart, 2002.

SKI-EPIC. **Amsterdam Bicycles**. Disponível em <[http://www.ski-epic.com/amsterdam\\_bicycles/](http://www.ski-epic.com/amsterdam_bicycles/)> Acesso em 19 de abril. 2012.

STREET FILMS. **Berkeley bikeboulevards**. 17 de fevereiro de 2007. Disponível em <<http://www.streetfilms.org/berkeley-bike-boulevards/>> Acesso em 20 de abril de 2012.

URBS, **Mobilidade Urbana – Temas Urbanos**, Associação Viva o Centro, 2008.

VOTO LIVRE. **Voto Livre**. Disponível em <<http://www.votolivre.org.br>> Acesso em 3 de mar. 2012.

WEIZSFLOG, Walter. **Dicionário Michaelis**. São Paulo : Melhoramentos. 2010.

## APENDICÊ – FOLHETOS DO MANUAL SISTEMA DE SINALIZAÇÃO

A graphic element consisting of a green arrow pointing right, containing a white bicycle silhouette. To the right of the arrow is the 'Ciclo-Faixa Inter Bairros' logo. Below this is a grey horizontal bar containing the text '1. CONCEITO GERAL' and 'Projeto de identidade e sinalização'. A vertical green bar is on the left side of the grey bar.

**1. CONCEITO GERAL**

Projeto de identidade e sinalização



## CICLO-FAIXA PARA AS PESSOAS

Através de conceitos de cidadania e preservação dos direitos públicos, assim como a busca por um mundo mais sustentável este projeto foi sendo concebido, analisando casos de sucesso ao redor do mundo, etapa por etapa, o projeto fomentou uma nova visão na construção da cidade.

O projeto de identidade e sinalização da ciclo-faixa tem como objetivo incentivar as práticas que visam a população como foco de projetos urbanos, buscando agregar valores turísticos, e dá visibilidade ciclista, ou usuário seja qual for seu meio de locomoção.

Através da identidade visual do projeto tem-se o elemento representativo da funcionalidade da ciclo-faixa , que reforça a ideia de conexão entre os .bairros e o centro.

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  3



## 2.LOGOTIPO

Manual de Identidade

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  4




**VERSÃO PRINCIPAL**

O logotipo foi criado para estabelecer uma unidade com o conjunto de sinalização, foram considerados os conceitos de mobilidade (o movimento) e a integração centro-bairros representado por um "movimento centrífugo".  
As faixas das regionais são reproduzidas, e as cores são definidas dentre as de maior contraste com a cor principal da sinalização .  
Quando em redução podem ser suprimidos a segunda assinatura (5 cm de altura) e a primeira assinatura (25cm de altura).



**Ciclo-Faixa**  
INTERBAIRROS

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  5




**COR**

As cores para a composição de logo são relacionadas a seguir, idepedente da marca da tinta ou suporte de impressão as cores deverão seguir como base a referencia na tabela CMYK.

	C	M	Y	K
	50	0	100	20
	0	100	100	0
	0	30	100	0
	0	60	100	0

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  6



### OUTRAS VERSÕES

Temos a versão monocromática em cinza e preto quando em fundo branco, e em cinza e branco quando em fundo colorido seja preto, como quando representado na imagem ou em qualquer outra cor.



Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  7



### TIPOGRAFIA

A tipografia a ser utilizada no sistema de sinalização assim como no logotipo é a Frutiger.

# Frutiger

abcdefghijklmnopqrstuvwxy  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU  
 VWXYZ0123456789

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  8



### 3.MAPA

Divisão por regional.

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  9



As regionais foram subdivididas conforme o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano (IPUCC) determina para as regionais da cidade.

### Mapa de localização

-  Regional Matriz
-  Regional Portão
-  Regional Cajuru
-  Regional Boqueirão
-  Regional Bairro Novo
-  Regional Boa Vista
-  Regional CIC
-  Regional Sta. Felicidade
-  Regional Pinheirinho



Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  10



#### 4.SINALIZAÇÃO

Elementos

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  11



A responsabilidade de execução deste projeto é inteiramente do executor/fornecedor, sendo implicado a estes seguirem a rigor as condições colocadas por este manual.  
A autorização de reprodução deste projeto ou qualquer elemento referente a este para outro fim deve ser realizando somente mediando autorização da autora.

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  12



## PICTOGRAMAS

Os pictogramas utilizados são pictogramas universais de copyleft do Noun Project e são eles relacionados abaixo:



Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  13



## CORES

As cores da sinalização são as determinadas para o código cromático que divide as regionais, estas cores são todas referenciadas na tabela de cor CMYK.

	C	M	Y	K
	50	0	100	20
	0	100	100...	0
	0	30	100..	0
	0	60	100..	0
	60	40	0	0
	100	100	30	50
	40	0	50.	0
	0	0	0	60
	40	70	100	50
	70	100..	30.	20

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  14



### MATERIAIS E PROCESSOS

Foram selecionados os materiais de maior durabilidade e menor custo aliando ainda a quesitos sustentáveis como a reciclagem e são eles.



#### O CONCRETO

Usado para a sapata das peças, é o material mais usado na construção formado de areia, pedras, água e cimento.

#### O AÇO GALVANIZADO

Liga de ferro e carbono de alta resistência que passa por um processo electrolítico que consiste em revestir sua superfícies com outros metais, mais nobres. Este revestimento é feito, geralmente, para proteger a peça da corrosão e/ou como acabamento estético/decorativo. E o processo de junção destas peças é a soldagem, que se dá através de fusão com um acréscimo de metal.



Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  15



#### PETG

Este polímero de alta resistência será utilizado como superfície (base) de aplicação da sinalização, sendo termoformada para o correto encaixe das peças, com um custo extremamente baixo, alta durabilidade e altamente reciclável atende a todos os requisitos desejados no projeto.



#### ADESIVO VINÍLICO

Película refletiva, com esferas inclusas. Indicada para projetos de longa duração e alta qualidade, na decoração e sinalização de veículos e ambientes. Sua aparência durante a noite é similar à sua aparência durante o dia.



[www.vinilsul.com.br](http://www.vinilsul.com.br)

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  16

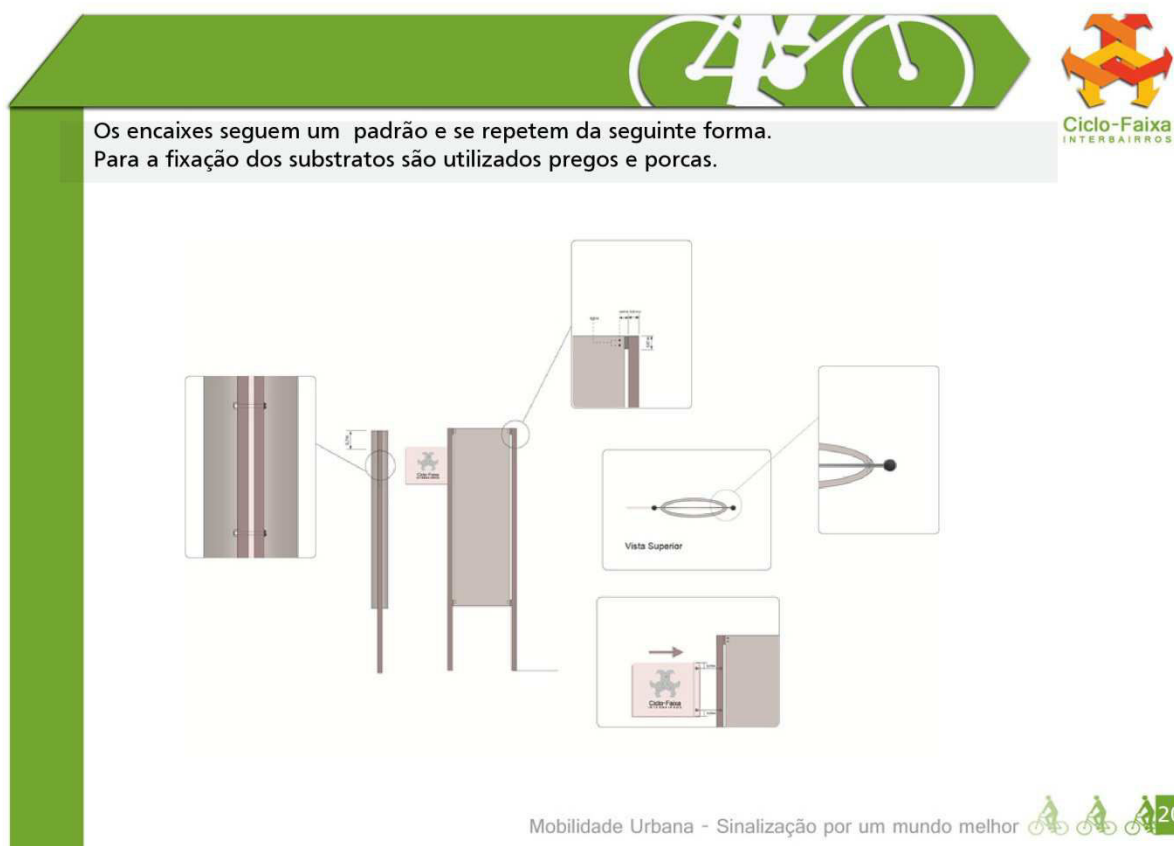
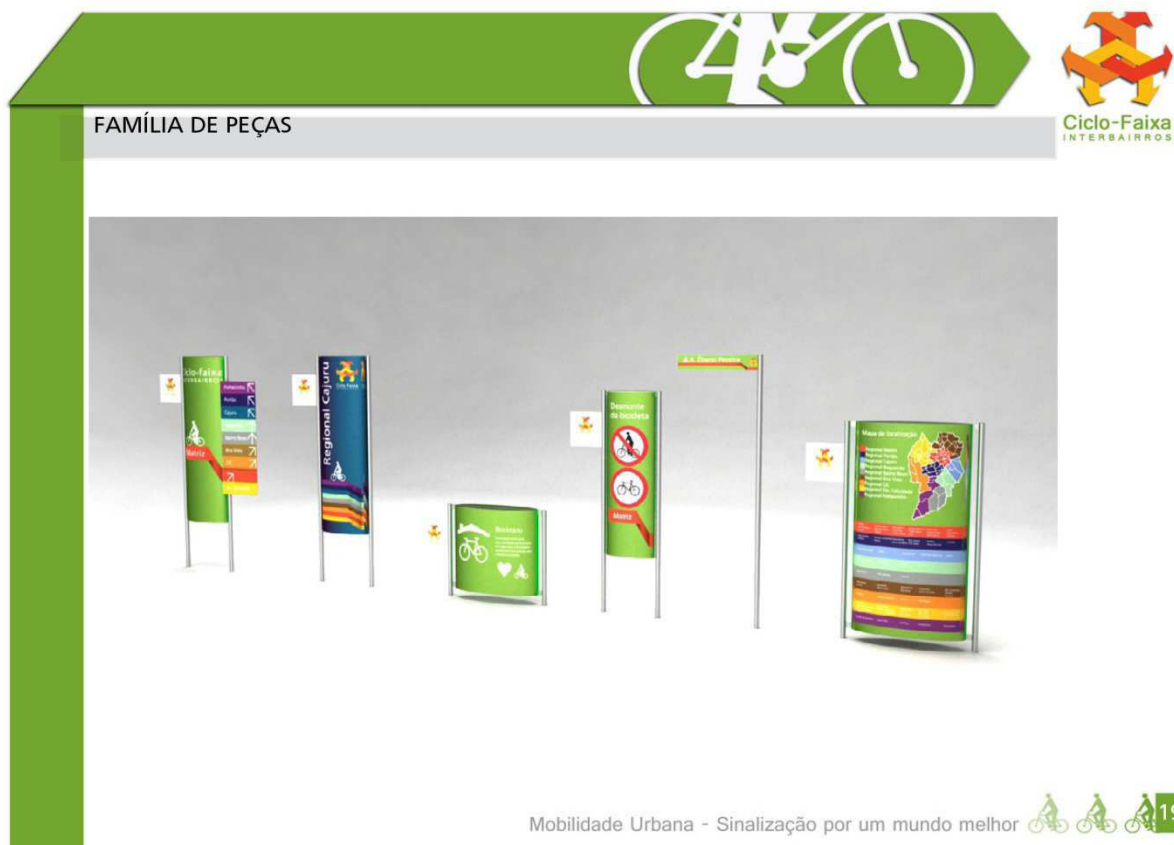


## SERIGRAFIA

Processo de impressão que admite diferentes suportes e superfícies, usando grande diversidade de tintas e em materiais com formatos e dimensões fora dos padrões convencionais. Além disto, permite a edição de grandes e pequenas tiragens, sem limitação quanto ao número de impressões.



## 4.1 SINALIZAÇÃO VIARIA VERTICAL






### PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE CICLO-FAIXA

A placa de identificação de Ciclo-Faixa possui os elementos logomarca, pictograma ciclista, faixas de código cromático, e título, fazendo assim toda a identificação das via destinada.




Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  21





### PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE REGIONAL

A placa de identificação de Regional segue a cor da sua regional, e somente nessa peça que a cor principal não está presente no substrato. Possui os elementos logomarca, pictograma ciclista, faixas de código cromático, e título.




Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  22



## PLACA DE DIRECIONAMENTO

A placa de direcionamento compreende todas as cores envolvidas neste manual. Identifica a cor de cada regional. Possui os elementos logomarca, pictograma ciclista, faixas de código cromático, e título, assim como as setas indicativas de direção, possibilitando a orientação do usuário.




 23

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor



## PLACA DE MAPA DE ORIENTAÇÃO

A placa de orientação compreende o mapa com as divisões cromáticas de regional, e a cada faixa colorida com os bairros que a compreendem. Esta placa é essencial para a compreensão da sinalização como um todo e deve ser posicionada ao longo da via.



 24

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor






**PLACAS INFORMATIVAS**

Estas servem para transmitir informações sobre trechos, permissões e regulamentações, assim como qualquer outra “conversa” direta com o ciclista.




Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  25





Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  26

  
Ciclo-Faixa  
INTERBAIRROS

### PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE ESTABELECIMENTOS

Esta placa deve ser fixada ao lado do estabelecimento em questão identificando .




0,75 m  
1,20 m  
0,90 m  
0,10 m




0,75 m  
1,20 m  
0,90 m  
0,10 m

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  27


  
Ciclo-Faixa  
INTERBAIRROS

### PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE NOME DE RUA

Esta placa deve ser instalada acima das placas convencionais de rua. Ela contém o nome da rua com a estética deste sistema de sinalização e indica que aquela rua possui a ciclo-faixa.





2,00 m

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  28

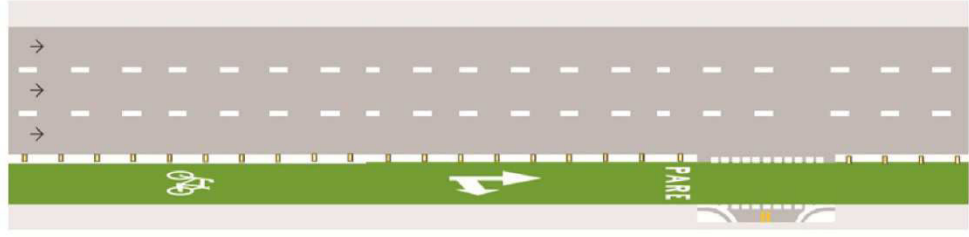




## 4.1 SINALIZAÇÃO VIARIA HORIZONTAL

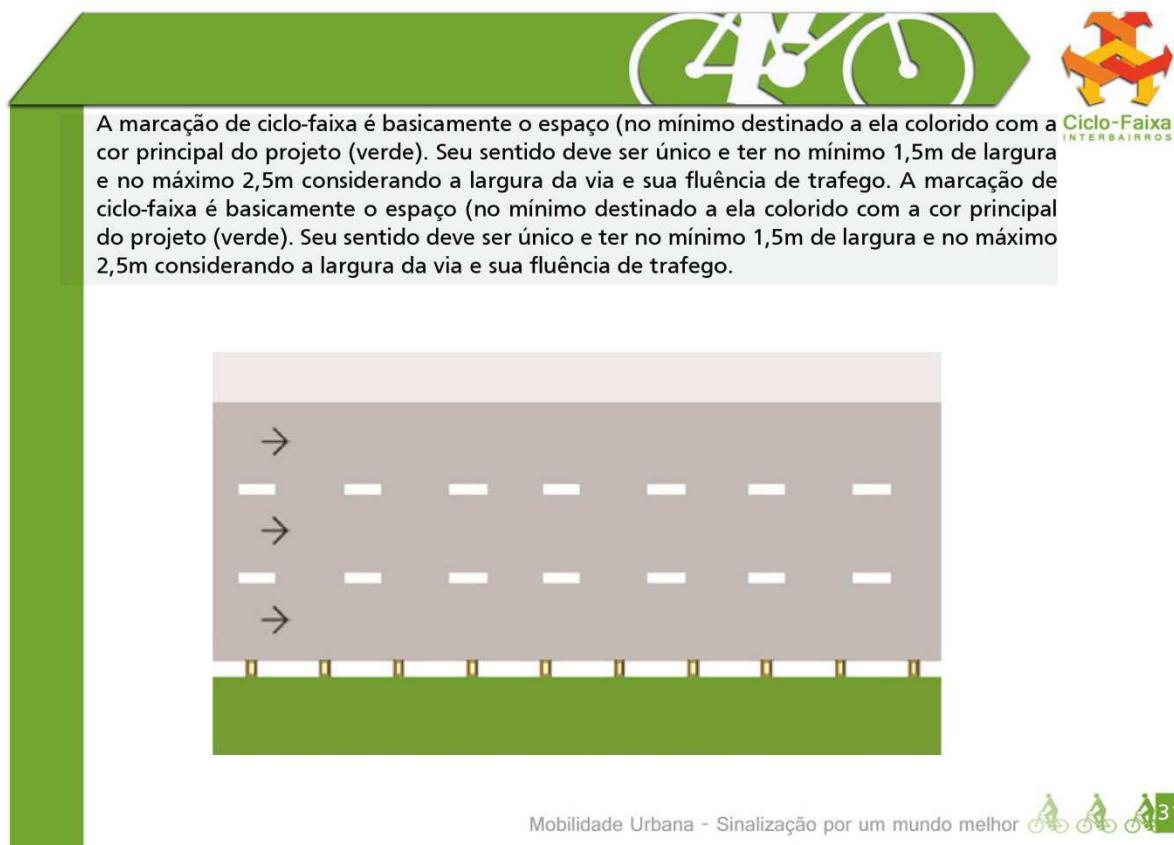
Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  29


Existem ainda cinco elementos de sinalização horizontal, sendo o principal: a ciclofaixa em si. São eles: a marcação de ciclofaixa, a marcação de faixa exclusiva (MFE), as setas indicativas de posicionamento na pista para execução de movimentos (PEM), o símbolo indicativo de faixa de trânsito de uso de ciclistas (SIC) e a inscrição no pavimento de legenda "PARE" e a marcação de cruzamento rodocicloviário (MCC).

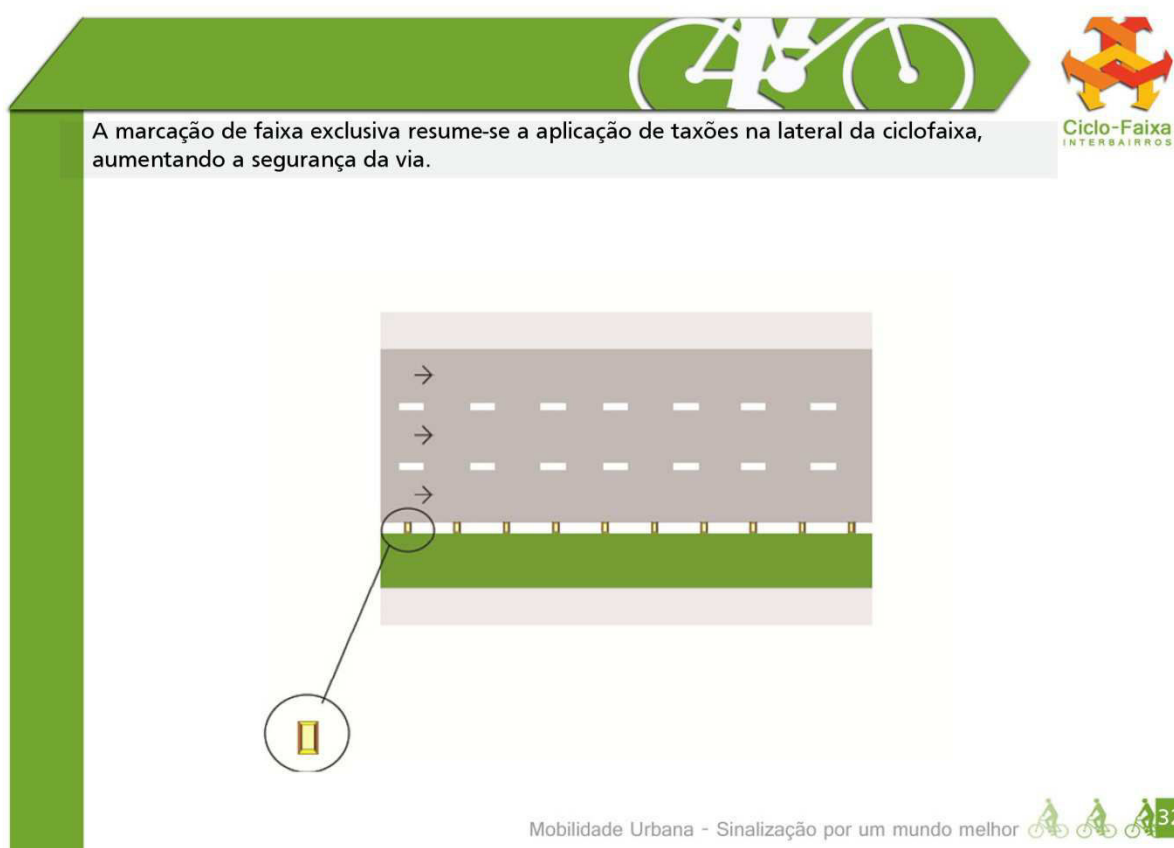


Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  30




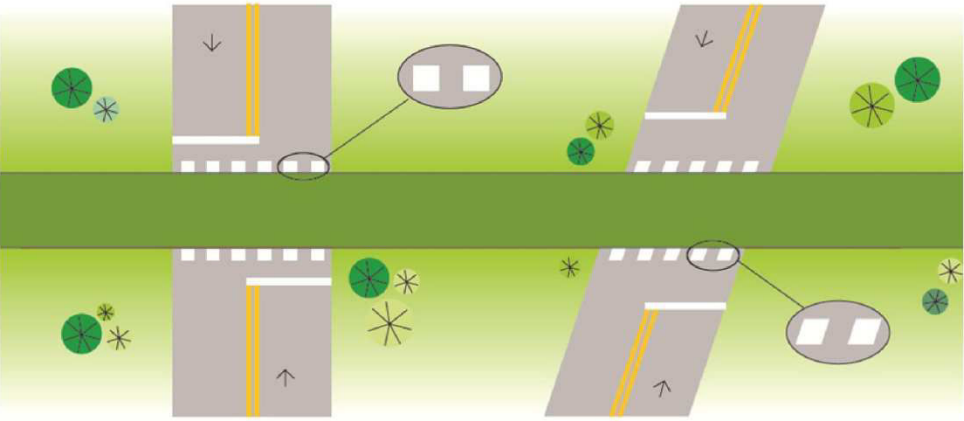
A marcação de ciclo-faixa é basicamente o espaço (no mínimo destinado a ela colorido com a cor principal do projeto (verde). Seu sentido deve ser único e ter no mínimo 1,5m de largura e no máximo 2,5m considerando a largura da via e sua fluência de tráfego. A marcação de ciclo-faixa é basicamente o espaço (no mínimo destinado a ela colorido com a cor principal do projeto (verde). Seu sentido deve ser único e ter no mínimo 1,5m de largura e no máximo 2,5m considerando a largura da via e sua fluência de tráfego.

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  31




A marcação de faixa exclusiva resume-se a aplicação de taxões na lateral da ciclofaixa, aumentando a segurança da via.

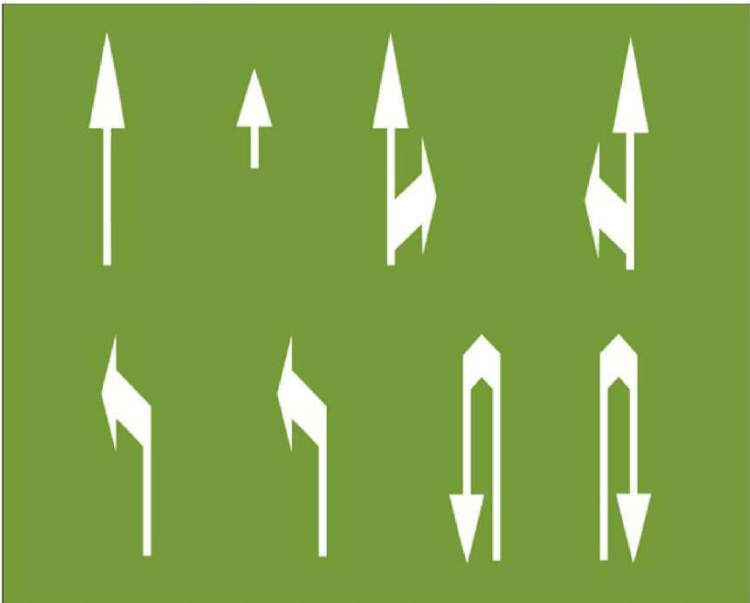
Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  32




A Marcação de Cruzamento rodociclovitário corresponde a sinalização dos momentos de cruzamento da ciclofaixa com as demais vias.

Os paralelogramos devem possuir largura e altura equivalente a 0,40m e 0,60m dependendo da magnitude do cruzamento e os espaçamentos devem ser dados em medidas iguais a sua base. Esta sinalização deve ser usada em TODOS os cruzamentos existentes nos percursos.

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  33



As setas indicativas de posicionamento na via são ao todo 8.

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  34

Ciclo-Faixa  
INTERBAIRROS

E suas dimensões são:

35

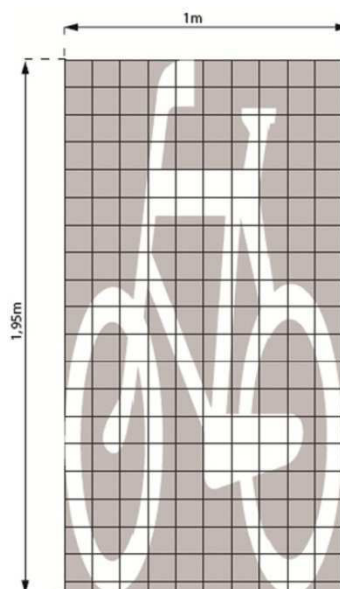
Ciclo-Faixa  
INTERBAIRROS

A legenda PARE deve seguir um padrão de distorção podendo alcançar as seguintes variações.

36



E finalmente o símbolo indicativo de via de uso de ciclistas, a "bicicleta" que deve se repetir inúmeras vezes ao longo dos percursos.



Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  37



## 5. Considerações Finais

Mobilidade Urbana - Sinalização por um mundo melhor  38



Ciclo-Faixa  
INTERBAIRROS

Curitiba possui inúmeros aspectos favoráveis para a intervenção gráfica proposta por este, ou seja, a intervenção da sinalização ciclo-viária em prol da bicicleta, ressaltando o seu papel na mobilidade sustentável.

Seguindo esta linha de raciocínio foram adotadas medidas sustentáveis e o projeto engloba um sistema baseado em diversos pontos que contribuem à sustentabilidade, como por exemplo, os materiais utilizados, com propriedades de reciclagem e durabilidade, fundamentais para a preservação do meio ambiente e que hoje em dia agregam também valores sociais, representando aspectos como produtividade e geração de emprego para catadores e agentes ambientais.

Todos os objetivos propostos foram alcançados, porém alguns pontos principais da idéia inicial precisaram ser readequados a realidade do projeto, as principais mudanças ocorreram nos seguintes assuntos:

Normas de trânsito: algumas das regulamentações descritas no código de trânsito brasileiro não correspondem aos objetivos propostos, como criar uma empatia com o público e ter a comunicação com este ampliada, mas medidas que diferem do código só foram tomadas por não prejudicarem a sinalização e nem a segurança das vias.

O projeto deixa possibilidades de continuidade que contemplam outras áreas de conhecimento como por exemplo o estudo de urbanização e logística para definir as ruas e os caminhos a serem beneficiados com a ciclo-faixa, a criação de materiais gráficos promocionais para a conscientização da população quanto a ciclofaixa.

Tem ainda a função básica de organizar um espaço público útil para a população, identificando e direcionando usuários para as áreas da cidade de seu desejo. Além deste aspecto, participa também da construção do ambiente, atribuindo significado ao espaço público e transmitindo uma mensagem incentivadora para que este hábito saudável e preservador do meio ambiente faça parte do estilo de vida da população.