



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

RAYSSA FERNANDES

**PROPOSIÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO COLABORATIVO PARA
A ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA PARA
BICICLETAS**

Guaratinguetá
2017

RAYSSA FERNANDES

PROPOSIÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO COLABORATIVO
PARA A ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA
PARA BICICLETAS

Trabalho de Graduação apresentado ao Conselho de Curso em Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Dale
Luche

Guaratinguetá
2017

Fernandes, Rayssa
F363 Proposição de um sistema de informação colaborativo para a
P estruturação do plano de mobilidade urbana para bicicletas / Rayssa
Fernandes – Guaratinguetá, 2017.
63 f : il.

Bibliografia: f. 52-55

Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica –
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de
Guaratinguetá, 2017.

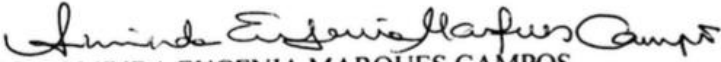
Orientador: Prof. Dr. José Roberto Dale Luche

1. Transportes. 2. Bicycles. 3. Technology of information. I. Title

CDU 658:681.3

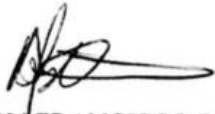
RAYSSA FERNANDES

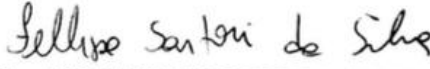
ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO PARTE DO
REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE "GRADUADO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA"
APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA


Prof. Dr. ARMINDA EUGENIA MARQUES CAMPOS
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. JOSÉ ROBERTO DALE LUCHE
Orientador/UNESP-FEG


Prof. Dr. ANEIRSON FRANCISCO DA SILVA
UNESP-FEG


Eng. FELLIPE SARTORI DA SILVA
Membro Externo

DADOS CURRICULARES

RAYSSA FERNANDES

NASCIMENTO	12/01/1990 – São Bernardo do Campo/SP
FILIAÇÃO	Claudia Fernanda Zeraib Bozzi Valter Antonio Fernandes
2011/2017	Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, na Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá da Universidade Estadual Paulista.

*“Aquilo que é impenetrável para nós
existe de fato. Por trás dos segredos da natureza há algo sutil, intangível e inexplicável. A
veneração a
essa força que está além de tudo o que podemos compreender é a minha religião”.*

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer por um Ser Maior que me conduziu até a chegada deste longo caminho e me fez perceber que, independentemente do tempo, Ele me levará até o melhor para mim.

Gostaria de agradecer a minha família pelo entendimento e compreensão das minhas escolhas. Por sempre estar ao meu lado me auxiliando nas minhas decisões e nos tempos difíceis que enfrentei para chegar até aqui. Vocês foram minha energia, minha motivação e meus guias para essa conquista a qual possui um significado muito maior do que o apenas visível.

A todas as pessoas que passaram pela minha vida nesse longo caminho, amigos que não se distanciaram e tinham esperança e orgulho de mim, parceiros que equilibram minha vida.

A todos os professores, em especial meu orientador José Roberto, que mesmo sem conhecimento plantaram a semente do interesse por cada assunto aprendido, que me abriram a mente para a curiosidade e o interesse genuíno.

Esse espaço dedico-me para expressar o amor e a energia que acredito serem o elixir da vida, do efeito borboleta da teoria do caos, da comprovação da ciência noética e da essência da meditação e da vida equilibrada que busco diariamente. Essa força interna faz sentido em tudo o que aconteceu na minha vida até agora, e que esse exercício cresça ainda mais para trazer coisas boas para mim e as pessoas que amo.

O fim dessa fase será a abertura para muitas outras portas de amadurecimento, conhecimento e experiências, e que sempre faça me lembrar de quem eu sou e das minhas lutas para chegar onde estou e estarei.

RESUMO

O aumento da necessidade de melhores condições socioeconômicas na atualidade aliado a eclosão populacional tem impacto direto na infraestrutura do Brasil. Juntamente com a conscientização da procura por diferentes meios de transporte nos quais permitem uma maior qualidade de vida, há a criação de projetos organizacionais relacionados a mobilidade urbana e ao desenvolvimento sustentável, que são de responsabilidade de cada município. O presente trabalho tem como objetivo, por meio de uma pesquisa documental, auxiliar na criação de um modelamento de projeto de mobilidade urbana com foco em bicicletas como meio de transporte individual, a fim de prefeituras e municípios apresentarem maior consonância nos projetos desenvolvidos. Estes devem ser enviados a Constituição Federal e compõem o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, desse modo esse trabalho realiza uma análise minimalista sobre essas diretrizes e fornece informações sobre as normas de construção de ciclovias. Um software Wiki foi utilizado para averiguar a possível realização das propostas e tornar pública a sugestão de melhorias de conteúdo. O foco em bicicletas foi estabelecido devido às razões culturais e à multiplicação da sua utilização.

PALAVRAS-CHAVE: Mobilidade Urbana. Bicicleta. Estruturação de dados.

ABSTRACT

Nowadays, the bigger necessity of better socioeconomic conditions, aligned with the population growth has direct impact on the Brazilian infrastructure. Together with the awareness of searching for different means of transportation, which it allows more life quality, there is the creation of organizational projects related to urban mobility and sustainable development. The cities are responsible for that. By means of documental searching, the present work has the goal to help the project model of urban mobility with bike as an individual means of transportation, in order to the cities hall have more accordance in the developed projects. Those have to be sent to the Federal Constitution and compose the Urban Mobility of the Nacional System, so this work does a minimalist analysis about those guidelines and it gives information about standards of bike paths construction. One Wiki Software was used to check the possible realization of the prepositions and to turn public the suggestions of enhancing the content. The focus on bikes was stablished due to cultural reasons and the increasing of its utilization.

KEYWORDS: Urban Mobility. Bikes. Data Structuring.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Participação dos modais no total de viagens urbanas por tamanho de cidade, 2003.....	18
Figura 2 – Participação dos modais no total de viagens urbanas por tamanho de cidade, 2014.....	18
Figura 3 – Relatório de Citações 1 Web of Science.....	19
Figura 4 – Relatório de Citações 1 Web of Science.....	20
Figura 5 – Tipos de Pesquisa.....	21
Figura 6 – Sustentabilidade da Mobilidade Urbana.....	22
Figura 7 – Evolução da bicicleta nos últimos dois séculos.....	27
Figura 8 – Wiki usefulness.....	29
Figura 9 – Exemplo de Ciclovias Bidirecionais.....	32
Figura 10 – Ciclovias Bidirecionais: Modelo Padrão.....	33
Figura 11 – Ciclofaixa Bidirecional: Modelo Padrão.....	34
Figura 12 – Espaço Útil de um Ciclista.....	35
Figura 13 – Interferência de Ciclofaixa com Estacionamento de Veículos.....	36
Figura 14 – Interferência com Ponto de Ônibus.....	37
Figura 15 – Interferência com Travessias.....	37
Figura 16 – Cruzamento de Ciclistas em Rotatórias – Holanda 2004.....	38
Figura 17 – Sequência de Minirotatórias – Samambaia, DF.....	39
Figura 18 – Composição do Solo de Concreto para Ciclovias	39
Figura 19 – Home Page Plataforma XWiki.....	43
Figura 20 – Home Page Plataforma Zoho.....	44
Figura 21 – Edição de uma página wiki com Widgets.....	45
Figura 22 – Site Map criada para proposição do modelo de Estruturação.....	46
Figura 23 – Sistemática de Estruturação do Plano de Mobilidade Urbana para Bicicletas.....	47
Figura 24 – Sumário dos tópicos criados no Plano fictício de Mobilidade Urbana.....	48
Figura 25 – Página de Introdução do Plano fictício de Mobilidade.....	49
Figura 26 – Página de Objetivos do Plano fictício de Mobilidade.....	49
Figura 27 – Página de Proposta e Local de Implementação de Ciclovias do Plano Fictício de Mobilidade.....	50
Figura 28 – Página de Rotatórias do Plano Fictício de Mobilidade.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Largura efetiva de uma ciclovia unidirecional segundo o tráfego brasileiro.....	30
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação de Software Wiki.....	40
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCP -	Associação Brasileira De Cimento De Portland
Abraciclo -	Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclimotores, Motenetas, Bicicletas, e Similares
CONTRAN -	Conselho Nacional de Trânsito
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IIIGOVSP -	Rede Paulista de Inovação em governo
PDM -	Plano Diretor Municipal
PlanMob -	Plano de Mobilidade Urbana
SeMob -	Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.2	DELIMITAÇÃO E QUESTÃO DE PESQUISA.....	14
1.3	OBJETIVOS.....	14
1.2.1	Objetivo Geral.....	14
1.2.1	Objetivos Específicos	14
1.4	JUSTIFICATIVA.....	14
1.5	MÉTODOS DE PESQUISA	18
2	REFERENCIALTEÓRICO	20
2.1	MOBILIDADE URBANA.....	20
2.2	PLANO DE MOBILIDADE URBANA.....	22
2.3	PLANO DIRETOR	23
2.4	BICICLETA	24
2.5	WEB 2.0	25
2.6	WIKI.....	27
3	ELEMENTOS BÁSICOS PARA PROJETOS	29
3.1	CICLOVIAS – CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS	29
3.2	CICLOFAIXAS – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	32
3.3	ESPAÇO ÚTIL DO CICLISTA.....	33
3.4	INTERSEÇÕES E TRAVESSIAS	33
3.5	ROTATÓRIAS.....	36
3.6	DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO.....	37
4	ANÁLISE DA PLATAFORMA.....	39
5	PROPOSIÇÃO DA SISTEMÁTICA DE PADRONIZAÇÃO DOS PROJETOS...	44
6	RESULTADOS	46
7	CONCLUSÕES.....	50
7.1	RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	51
	REFERÊNCIAS.....	52
	APÊNDICE A.....	56

1 INTRODUÇÃO

A procura por alternativas para soluções de transporte tem se multiplicado devido a preocupações globais sobre mudanças climáticas, aumento do impacto ambiental e pela complexidade da economia mundial. Consequentemente, há um desejo crescente para a sustentabilidade ambiental de infraestrutura de transporte (JHA, OGALLO e OWOLABI, 2014).

O crescimento desordenado e acelerado das cidades resulta na falta de políticas orientadoras, levando a necessidade de adoção de novos métodos de planejamento para que essas possam ser sustentáveis e com qualidade de vida (TORRES et al, 2013).

De acordo com Santos e Ribeiro (2013), um transporte eficiente de pessoas e bens necessita respeitar o meio ambiente, ser seguro e acessível para auxiliar na melhoria da igualdade social, saúde e resiliência das cidades.

Segundo Marten (2004), a bicicleta é considerada um dos meios mais sustentáveis de transporte urbano. Além disso, é um recurso eficiente usado desde o século dezenove e que, na atualidade, tem sido objeto de discussão no planejamento de políticas para a integração com transporte público (BÉLAND, 2014; GONZALO-ORDEN et al, 2014).

A bicicleta possui vantagens de um transporte privado e público simultaneamente, pois há tanto a economia de preço e a redução de poluição quanto a liberdade de horários e flexibilidade de itinerários (BÉLAND, 2014; GONZALO-ORDEN et al, 2014). Nesse contexto, a bicicleta pode ser um importante elemento de reconfiguração ambiental, com proposição de planos cicloviários para o transporte individual.

Associado a essas crescentes discussões, o governo incentivou o planejamento urbano mais sustentável e igualitário instituindo uma Lei nas diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, Lei Nº 12.587 de 3 de Janeiro de 2012, com data válida até final de 2015 para municípios com mais de 20 mil habitantes (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2012).

Em 2014 criou-se um projeto de Lei, PL 7989/2014, para a extensão da Lei de Mobilidade para 6 (seis) anos da vigência, ou seja, municípios podem integrar o Plano de Mobilidade Urbana ao Plano Diretor Municipal, existente ou em elaboração, até 2018.

Neste trabalho há uma análise documental de cadernos e publicações, como o “Caderno de Referência para Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob)” a fim de coletar informações concisas com o intuito de criar uma plataforma online e interativa com instruções e informações prévias de como elaborar um plano de mobilidade urbana.

O crescente mundo tecnológico tem criado uma abundância de espaços virtuais e

ferramentas de comunicação, transformando o jeito de pensar e a aceitação de que textos online são diferentes de páginas impressas (FRUNZEANU, 2015). As tecnologias Web 2.0 facilitam o compartilhamento de conhecimentos e informações por pessoas que não estão conectadas entre si, desenvolvendo a criatividade e aumentando a efetividade do conhecimento (FRUNZEANU, 2015; KWAHK e PARK, 2016). Tendo como exemplo a plataforma Wiki utilizada nessa pesquisa.

1.2 DELIMITAÇÃO E QUESTÃO DE PESQUISA

A pesquisa terá importância desde municípios com mais de 20 mil habitantes, pois necessitam criar o plano para conseguir investimentos, até metrópoles com mais de 500 mil habitantes, visto que Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade são obrigatórios (BOARETO et al, 2007).

Questão de pesquisa: Como organizar informações numa plataforma colaborativa online e iniciar uma padronização em projetos de plano de mobilidade para bicicletas no Brasil?

1.3 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Propor uma sistemática de projetos de mobilidade urbana para bicicletas.

1.2.1 Objetivos Específicos

- Elaborar a estruturação dessa sistemática em um software Wiki;

1.4 JUSTIFICATIVA

De acordo com IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), com dados do Censo de 2010, existem 5.561 municípios no Brasil e destes, 1.447 possuem população com mais de 20.000 habitantes.

Em outras palavras, 26% dos municípios podem ser beneficiados com a Lei Nº 12.587

de Política de Mobilidade Urbana. Ao ver esses dados, não é possível ter a real percepção da necessidade dessas políticas públicas devido à baixa porcentagem obtida de municípios que se enquadram na Lei. Porém, quando se sabe que 80.2% dos brasileiros residem nessas áreas, ainda de acordo com IBGE, entende-se a indispensabilidade do auxílio do governo para que as cidades se desenvolvam sustentavelmente.

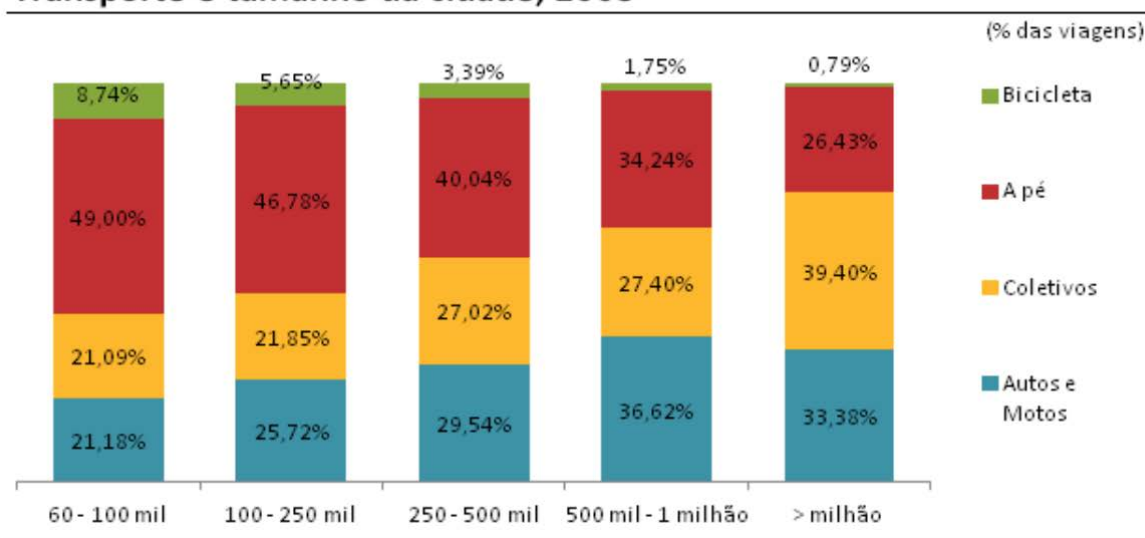
Para reorganizar o modelo de urbanização e circulação urbana estabelecidos na Política Nacional de Desenvolvimento Urbano e na Política Nacional de Mobilidade Urbana, prefeituras deverão criar projetos geométricos, embasados em informações da cidade, a fim de criarem melhores condições de circulação urbana nos espaços públicos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Porém, o planejamento não é uma tarefa simples, falta carência de pessoal qualificado e há ainda problemas financeiros, argumentos utilizados para a criação do projeto de Lei em 2014 para a postergação da Lei 12.587 até 2018. Esta foi aprovada em 30 de Novembro de 2016 e publicada do Diário Oficial em 27/12/2016. (BOARETO, 2007; BEZERRA, 2015; GUIMARÃES, 2016).

O transporte é precípuo para promover o bem-estar social e dar acessibilidade para muitas atividades humanas. Sua relação com mobilidade faz-se desempenhar um papel fundamental em todas as áreas de desenvolvimento sustentável e não é apenas para a melhoria do crescimento econômico e da acessibilidade, mas também fornece um significativo controle econômico, de impactos ambientais e sociais a longo prazo (SANTOS e RIBEIRO, 2013).

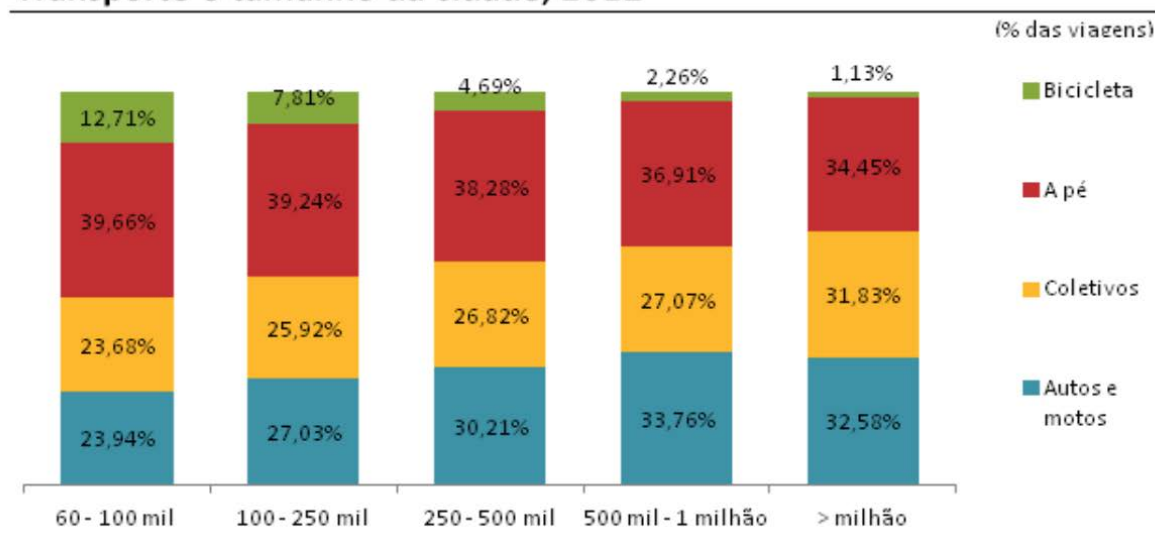
As Figuras 1 e 2 comparam a participação dos modais no total de viagens urbanas por tamanho da cidade de 2003 e 2012 no Brasil.

Figura 1: Participação dos modais no total de viagens urbanas por tamanho de cidade, 2003

Transporte e tamanho da cidade, 2003

Fonte: Rosenberg Associados (2015).

Figura 2: Participação dos modais no total de viagens urbanas por tamanho de cidade, 2012

Transporte e tamanho da cidade, 2012

Fonte: Rosenberg Associados (2015).

Pode-se observar que o transporte por meio de bicicletas foi o único que sofreu aumento na porcentagem em todos os tamanhos de cidades em 2012, enquanto o modal de autos e

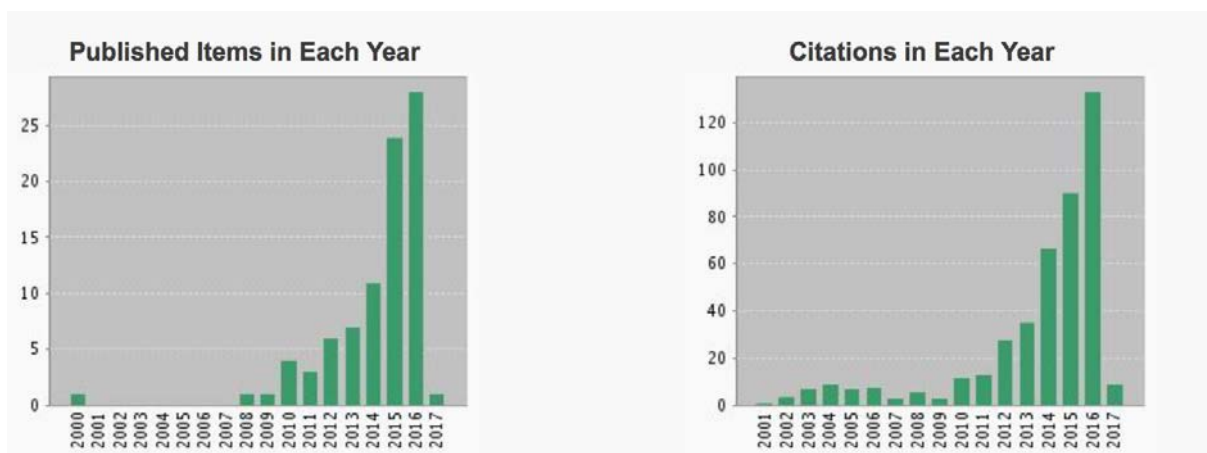
moto teve uma diminuição em cidades acima de 500 mil habitantes. Em contrapartida, os modais coletivos e a pé também aumentaram sua porcentagem eventualmente.

Segundo Béland (2014), coordenar bicicletas com transporte público é mutualmente benéfico, pois há a melhoria dos benefícios dos dois modais e encoraja o aumento de bicicletas. Dessa forma, a sua integração tem se tornado um assunto chave nos debates de planejamento público e de políticas públicas contemporâneas.

Ainda, literaturas relevantes indicam que a informação compartilhada entre agências de governo possui a habilidade de melhorar a produtividade e a performance entre as operações governamentais, melhorar a política e aumentar os serviços para os cidadãos. Muitas autoridades de governos locais tem começado a empregar sistemas inter-organizacionais para suportar colaborações compartilhadas dentro de departamentos (BIGDEIL, KAMAL e DE CESARE, 2013). Por conseguinte, essa pesquisa criará esse instrumento de conexão entre governos para compartilhamento e auxílio mútuo com foco na Mobilidade Urbana para Bicicletas.

Uma combinação de palavras chave como *Urban*, *Mobility* e *Bike* foi realizada na base Web of Science a fim de obter o volume de artigos publicados e de citações sobre esse tema ao longo do século 21. A Figura 3 exemplifica que o assunto tem sido discutido exponencialmente nos últimos seis anos porém apenas 87 artigos foram publicados desde 2000. Portanto, este trabalho pode contribuir para a abertura de outros ramos de pesquisas relacionadas a este tema.

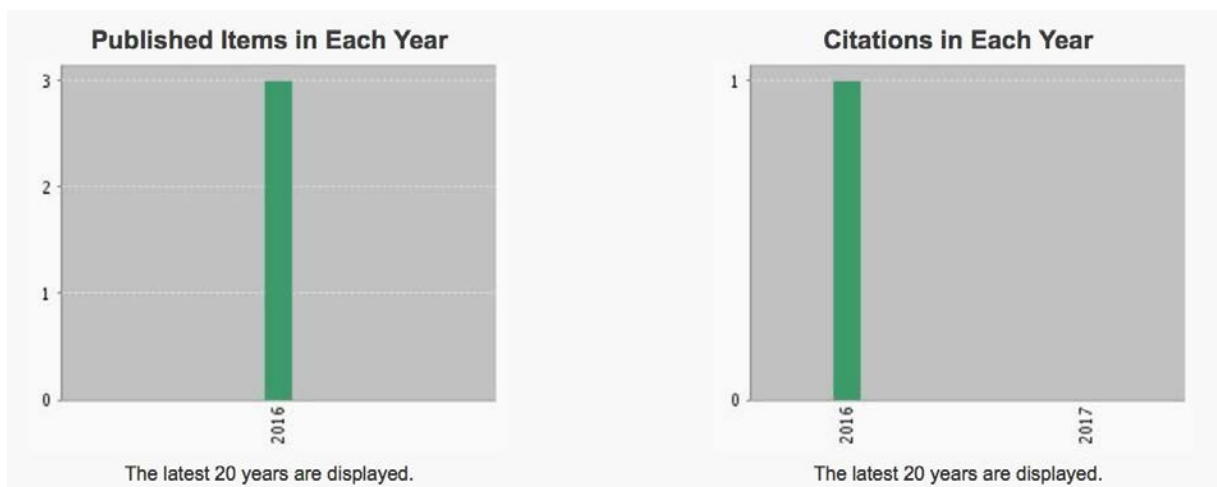
Figura 3 – Relatório de Citações 1 - *Web of Science*



Fonte: Web of Science, 2017

No momento que as três palavras-chave citadas acima se relacionam com outra específica, “Information Technology”, a presente pesquisa torna-se ainda mais relevante. Apenas 3 artigos foram publicados desde 2000 neste âmbito de estudo, todos no ano de 2016, bem como exemplificado na Figura 4. Este fato comprova que há um campo imensamente potencial para pesquisa e que o presente trabalho é capaz de proporcionar novos direcionamentos.

Figura 4 – Relatório de Citações 2 - *Web of Science*



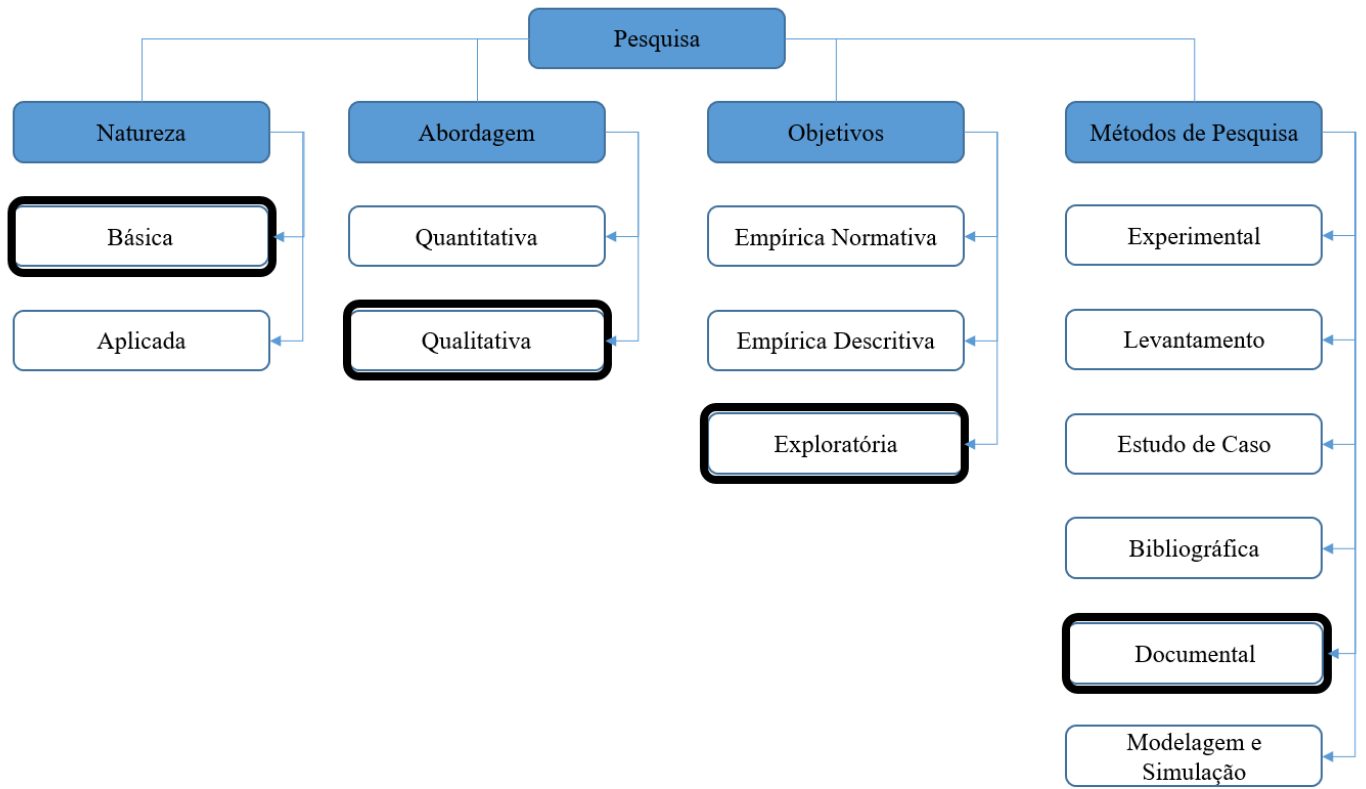
Fonte: Web of Science, 2017

1.5 MÉTODOS DE PESQUISA

Conforme a tipologia de pesquisa de Bertrand e Fransoo (2002), o estudo terá uma abordagem qualitativa de natureza básica. Com objetivos Exploratórios e empregando Pesquisa Documental como o método de pesquisa.

A Figura 5 exemplifica as categorias enquadradas por esse trabalho:

Figura 5 - Tipos de Pesquisa



Fonte: Bertrand e Fransoo (2002)

2 REFERENCIALTEÓRICO

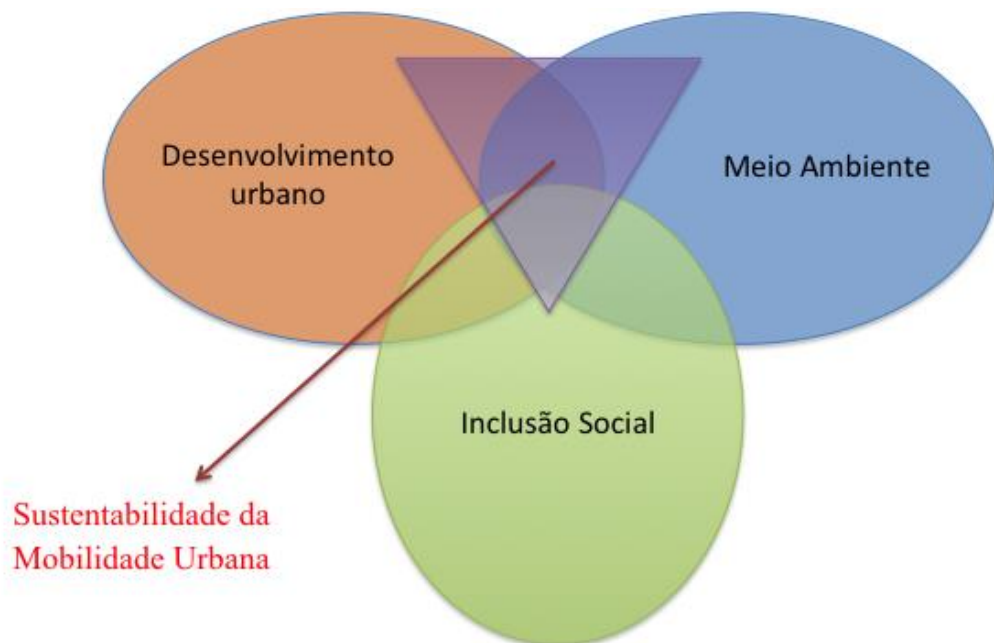
2.1 MOBILIDADE URBANA

A Mobilidade Urbana Sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação. Visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, por meio da priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável, ou seja, baseada nas pessoas e não nos veículos (CAMPANA, 2014).

Sua sustentabilidade permite aos cidadãos o direito de acesso eficiente dos espaços urbanos, cobertura de transporte coletivo de alta capacidade com modicidade tarifária, intermodalidade, inclusão social (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007; PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014).

A implementação dos processos de transformação das cidades é instigado por três principais elementos: planejamento urbano, as políticas públicas e a sociedade em geral (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007). Em outras palavras Mobilidade Urbana Sustentável é sintetizada pela Figura 6.

Figura 6 - Sustentabilidade da Mobilidade Urbana



Fonte: Ministério das Cidades, 2007

Com a necessidade de promover uma maior sustentabilidade no cenário urbano, foram adotadas novas políticas e estratégias que conectavam o ordenamento do território, as políticas ambientais e urbanas tendo portanto uma influência direta na população (TORRES et al, 2013).

Exemplos de problemas urbanos são o tráfego intenso de automóveis, poluição do ar e sonora, mudanças nas direções de vias e lugares, e até mesmo impactos visuais que tornam imprescindível o planejamento e o desenvolvimento social, político e econômico, investindo em estratégias de mobilidade, meios alternativos de transporte e a priorização do pedestre (DIAS, SILVA e MORAIS, 2014).

Segundo Cascetta (2014), há também um alta tendência na mobilidade de cidades, com grande número de população, relacionada a maior consciência de um estilo de vida mais saudável, impactando nos meios de transporte, como andar a pé e de bicicleta. Essas mudanças podem modificar o padrão de turismo das cidades e requerem uma maior articulação nos serviços de mobilidade.

Bogotá na Colômbia é um exemplo mundial em Mobilidade Urbana e, principalmente de bicicletas (BOARETO et al, 2010). Com implementações iniciadas na década de 90, possuía em 2010 mais de 500km de vias para ciclistas, comprovadamente um decréscimo de 30% da poluição do ar e sonora nas áreas próximas de transporte coletivo, congestionamentos e tempo de viagem. Ademais, a cidade investe em bicicletários e em outros modais a fim de haver a integração modal de transportes (BOARETO et al, 2010).

No Brasil a realidade ainda é diferente quando se trata de Mobilidade Urbana. A maioria das grandes cidades enfrenta problemas com crescentes congestionamentos devido ao incentivo de venda nos últimos tempos e o número de acidentes só tem crescido (CAMPANA, 2014).

De acordo com Madeiro (2016), os acidentes em geral entre 2002 e 2013 triplicaram, principalmente com motos, pedestres e ciclistas. O autor reporta um estudo o qual conclui que um em cada cinco mortos no trânsito brasileiro é pedestre e que só em 2013, o número de mortes de ciclistas em acidentes de trânsito foi de 1.348. O estudo ainda conclui que é necessário haver melhorias nas condições de tráfego das cidades, aumento de fiscalização no trânsito, mais campanhas educativas, etc.

2.2 PLANO DE MOBILIDADE URBANA

O Plano de Mobilidade Urbana no Brasil tornou-se obrigatório em 2012 para municípios com mais de vinte mil habitantes com uma lei federal Nº 12.587. Esta determina que estes municípios deveriam elaborar seus Planos de Mobilidade Urbana até 2015 a fim de receber verbas federais para financiamento dos projetos (SÃO PAULO PREFEITURA, 2014). Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2015), as principais conquistas dessa legislação são:

- a priorização dos modos não motorizados e de transporte público coletivo
- o estabelecimento de padrões de emissão de poluentes
- a gestão democrática e o controle social do planejamento e da avaliação da política de mobilidade
- uma nova gestão sobre as tarifas de transporte e a integração de políticas de desenvolvimento urbano

Três anos depois da criação, o Deputado Bezerra criou um projeto de Lei para prorrogar a Lei de PlanMob para seis anos da vigência, ou seja, até 2018 (BEZERRA, 2015). Esta se tornou vigente no fim de 2016 e portanto a Lei de Mobilidade Urbana é válida até 2018.

Antes mesmo da criação da Lei de Mobilidade Urbana, segundo a Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SeMob), a elaboração do Projeto era obrigatória para cidades com mais de quinhentos mil habitantes e fundamental para aquelas com mais de cem mil habitantes (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Dessa forma, o Ministério das Cidades, por meio da SeMob, contribuiu com alguns Guias, como por exemplo PlanMob, um Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana e um Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana por Bicicleta nas Cidades, para auxiliar municípios a criarem Planos Diretores e de Mobilidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Em 2014, São Paulo constituiu um grupo a fim de criar um PlanMob como subsídio de planejamento e gestão da cidade, descrevendo a orientação de toda política de mobilidade urbana, princípios, diretrizes e ações que tratariam de diversos objetivos como os citados abaixo:

a racionalização do sistema viário, reduzir o tempo médio das viagens, incentivar a utilização de modos não motorizados, reduzir emissões atmosféricas, promover a acessibilidade universal no passeio público, contribuir na redução das desigualdades sociais, etc (SÃO PAULO PREFEITURA, 2014).

No Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, do Ministério das Cidades, pode-se encontrar informações para se desenvolver um completo material para implementação de um plano ciclovitário. O guia é um importante instrumento para desenvolvimento da mobilidade urbana municipal com a participação da população local, sobretudo usuários de bicicleta (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

2.3 PLANO DIRETOR

O Plano Diretor está previsto no art. 182, §1º da Constituição Federal de 1988 e reafirmado no art.40 *caput*, da Lei 10.257/2000 e, segundo Rezende e Ultramari (2007), o Plano Diretor Municipal (PDM) é um instrumento importante na gestão e no planejamento das cidades, e que deve concordar com a Constituição, Estatuto da Cidade, etc. Estes Planos estabelecem diretrizes para a readequação do sistemas de transporte público, incluindo informações como solo, saneamento, habitação, mobilidade urbana, com participação da sociedade a fim de determinar políticas urbanas e necessidades de investimento (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Helion França (2008) descreve que o primeiro conceito de Plano Diretor surgiu em 1930 no Rio de Janeiro e logo foi considerado de prestígio por profissionais voltados às questões urbanas. Como citado, o autor ainda friza a essencialidade da participação civil como uma forma democrática de gestão, promovendo melhores condições de vida para a população. É desta maneira que cada Plano Diretor deve ter suas próprias informações embasadas, particularidades, serviços, etc (MOREIRA, 2008).

O Plano Diretor é obrigatório para as cidades com mais de 20 mil habitantes, possuindo interesse turístico, empreendimentos ou atividades de impacto ambiental na região ou país. Apesar da participação civil no acréscimo de opiniões sobre o planejamento de transporte da cidade e de representar uma política descentralizadora, este documento é muito técnico e os municípios devem ter bases técnicas para criá-lo (REZENDE; ULTRAMARI, 2007). A

Constituição Federal assegura que os municípios com menos de 20.000 habitantes podem optar por ter ou não um Plano Diretor (SAYAGO; OLIVEIRA PINTO, 2004).

Assim como todo projeto técnico a ser criado, existem as dificuldades encontradas, no Plano Diretor isso também ocorre. Helion França (2008) cita que os maiores problemas estão concentrados nas temáticas territoriais, tais como desenvolvimento econômico, reabilitação de áreas centrais, estudos de áreas rurais, transporte, mobilidade, etc.

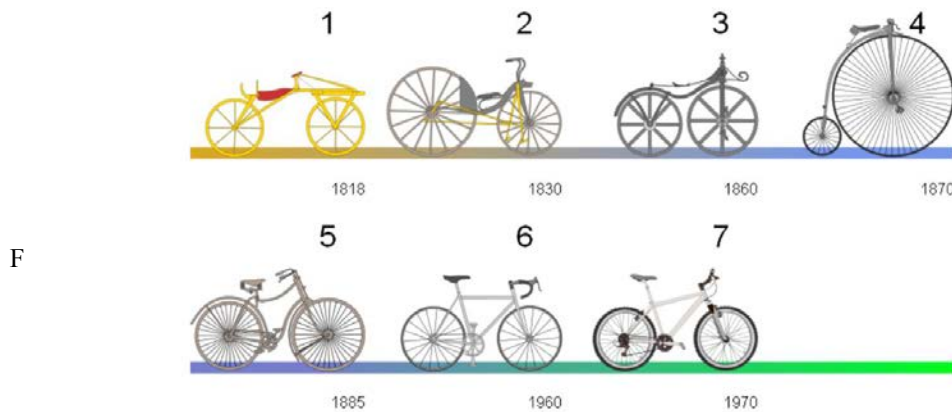
Para esses temas importantes deve-se seguir quatro etapas, elaborar leituras técnicas e comunitárias para identificar e mapear o cenário do município, formular propostas estratégicas, definir instrumentos de viabilidades dos objetivos e ter um sistema de gestão e planejamento dos municípios (REZENDE; ULTRAMARI, 2007; CIDADES, 2004).

2.4 BICICLETA

No Brasil, suspeita-se que a bicicleta foi introduzida pelos europeus no Rio de Janeiro e era popular entre as pessoas de maior poder aquisitivo, os quais se enquadravam trabalhadores de indústrias, estabelecimentos comerciais e de serviços (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007). Com a regionalização mantida no país por meio da vasta extensão territorial, a bicicleta como meio de transporte se tornou ao longo dos anos algo cultural e regional sendo o veículo individual mais utilizado no país como alternativa ao alcance de todas as pessoas (JONES e NOVO DE AZEVEDO, 2013; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

A Figura 7 contempla um resumo ilustrativo da evolução da bicicleta nos últimos séculos:

Figura 7 – Evolução da bicicleta nos últimos dois séculos



Fonte: Rosenberg Associados

Em 2015, o país era considerado o 4º maior produtor mundial de bicicletas (desconsiderando UE), em um estudo feito pela Abraciclo (Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclimotores, Motenetas, Bicicletas, e Similares) com Rosenberg Associados, e possuía uma produção anual acima de 4 (quatro) milhões de unidades fabricadas.

No mesmo ano, apenas 3.500 unidades foram exportadas, número irrelevante perto do total produzido. Dessa forma, o país possui uma frota nacional de mais de 70 milhões de bicicletas sendo o 6º maior consumidor mundial (ASSOCIADOS, 2015).

Ainda nesse estudo, criou-se uma nova segmentação de mercado: a de mobilidade urbana, visto na figura acima, um novo tipo de produção de bicicletas que pode imperar e ser fundamental no aumento de produção e venda nacional, juntamente com segmentos de recreação e esporte, para os próximos anos por ter tido uma ascendência no segmento de mercado (ASSOCIADOS, 2015).

2.5 WEB 2.0

De acordo com Kulakli e Mahony (2014) o termo Web 2.0 surgiu pela primeira vez em 1999 por DiNucci e posteriormente divulgado por O'Reilly. Outros autores, como Tim Berners-Lee criticaram a palavra como um “meio de colaboração” e Sharma como “design centrado no usuário” (KULAKLI; MAHONY, 2014).

Houve o surgimento de uma comunicação bidirecional entre os leitores e o site, permitindo aplicações mais interativas, sociais, dinâmicas, democráticas e adaptativas. Dessa maneira, usuários são capazes de colaborar entre si e contribuir para autorias de conteúdo, sendo possível descrever, coletar, anotar e utilizar diversos formatos como texto, vídeo, áudio, imagens e gráficos (FRUNZEANU, 2015; BALUBAID, 2013).

Portanto, a nova era da Web 2.0 foi uma grande mudança no método de comunicação e não apenas um desenvolvimento em tecnologia, estimulando a criação de quatro traços diferentes de sites: comunicação, cooperação, colaboração e conexão (SEO e LEE, 2016). Todos com o mínimo conhecimento em web são capazes de contribuir para a Web 2.0, diferentemente da antecessora Web 1.0, na qual apenas indivíduos com habilidades em programação e web design poderiam incluir conteúdos específicos (BALUBAID, 2013).

Segundo Orehovacki, Granic, Kermeka (2013), as aplicações mais populares que refletem a Web 2.0 são “wikis, blogs, microblogs, sites de bookmarking social, sites de redes sociais, mashups, aplicações de podcasting, e-carteiras, mundos virtuais, suítes de escritório on-line e aplicações de gestão de conhecimento”.

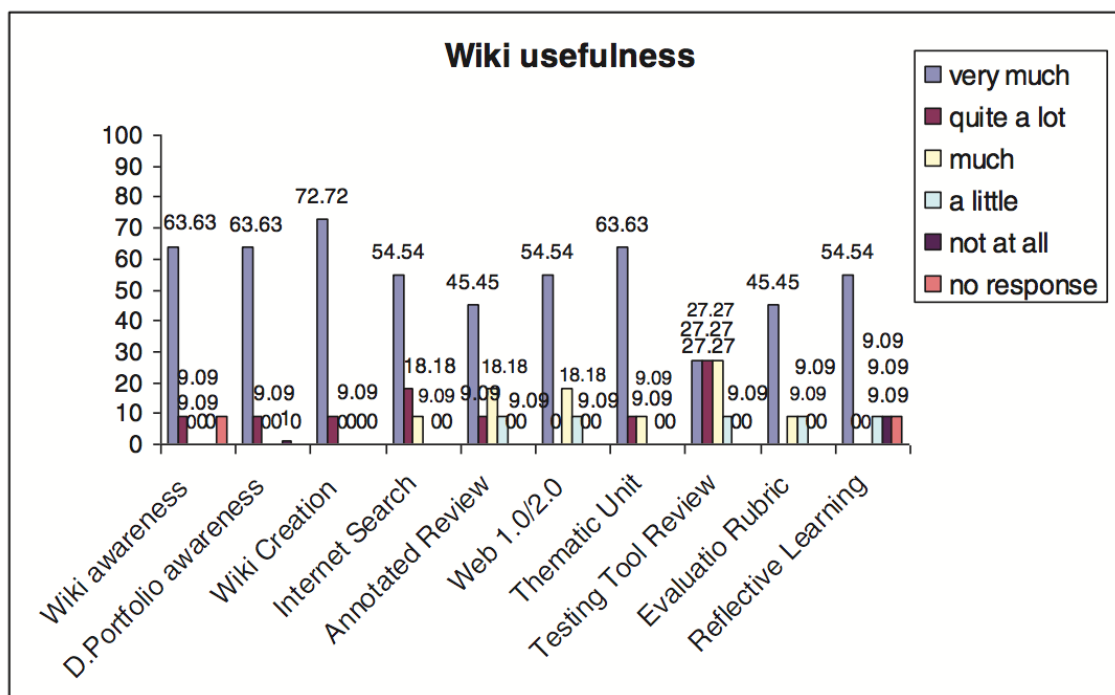
Logo, Web 2.0 pode influenciar a diversificação cultural com fortes impactos para a educação, pois permite a criação de comunidades em que todos são capazes de mesclar informações de diferentes fontes, como por exemplo formas de aprendizagem coletiva e individual, através de diversas ferramentas atuais (FRUNZEANU, 2015).

Em contrapartida, Kurilovas e Juskeviciene (2014) criticam que nem sempre as ferramentas utilizadas na aprendizagem impactam positivamente, afirmando que é necessário uma conceptualização mais profunda a fim de relacionar ferramentas da Web 2.0 com melhorias no processo de aprendizagem, esclarecendo como e a razão pela qual isso acontece.

Concernente à essa precaução, o professor Papadima-Sophocleous (2012) realizou um estudo com alunos do quarto ano em bacharelado. Ele examinou como wikis foram usadas durante uma disciplina de informática. Os alunos, ao longo de um semestre, criaram suas wikis, de forma que todos tinham um público e um fórum de troca de ideias a fim de discutir regularmente nas wikis uns dos outros e trocarem ideias e sugestões para melhorias.

Ao final da disciplina, com a aplicação de um survey, foram coletados os resultados presente na Figura 8.

Figura 8 – Wiki usefulness



Fonte: Papadima-Sophocleous (2012)

Analisando a Figura, todos os alunos encontraram o wiki muito útil, porém com um grau variado de utilidade: a criação wiki 72,72%; wiki e carteira de consciência e unidade temática 63,63%; busca na Internet, web 1.0 / 2.0 e aprendizagem reflexiva 54,54%; revisão e avaliação rubrica 45,45% anotada; e avaliação ferramenta de teste de 27,27%.

Como conclusão da pesquisa, a experiência ajudou na utilização de novas tecnologias, ampliando as habilidades e competências além de proporcionar divergência nas formas de aprendizagem como por exemplo, reflexiva, coletiva e a possibilidade de se envolver no pensamento crítico. A Web 2.0 foi essencial para os alunos desenvolverem seus conhecimentos na disciplina e o aprendizado da ferramenta foi fácil e tranquila (PAPADIMA-SOPHOCLEOUS, 2012).

2.6 WIKI

Wikis são consideradas como um tipo de tecnologia Web 2.0 que permite aos usuários trabalhar em conjunto na Web. São ferramentas de edição colaborativa de criação de

documentos pelos participantes os quais podem editar, discutir e compartilhar informações sobre um tema de interesse comum (HADJERROUIT, 2014).

Elas podem ser privadas ou públicas, como por exemplo Wikipedia e segundo Ioannou, Brown e Artino (2015), em geral, Wikis possuem quatro principais funções para facilitar a escrita colaborativa:

1. A existência de um documento de propriedade do grupo com recursos de edição que requer negociação entre os participantes;
2. O mecanismo de rastreamento para modificações no documento de propriedade do grupo (chamado história de documentação);
3. A integração de notificação e recursos de alerta, que dá aos usuários a opção de receber relatórios automáticos quando o documento de propriedade do grupo é modificado;
4. As portas de comunicação para apoio que muitas vezes são incluídos, tais como páginas de discussão associadas com documentos de propriedade do grupo, ou recursos no qual os colaboradores podem identificar problemas, resolver qualquer diferendo, e negociar antes de alterar o conteúdo.

O ponto interessante sobre Wiki, citado por Heng e Marimuthu (2012), é que a plataforma é considerada um paradigma construtivo, pois os aprendizes são agentes do próprio conhecimento pois são capazes de conectar informações e construir novos conhecimentos, ou seja, o aprendizado acontece quando as pessoas possuem uma certa experiência e, refletindo sobre elas e compartilhando com outros, surgem novos conhecimentos.

Por outro lado, outras pesquisas apontam que estudantes são capazes de cumprir tarefas, porém, as colaborações não são construtivas como o esperado, por existirem situações como diferenças entre participantes e níveis de habilidades com tecnologia, tensões entre expectativas de colaboração. Esses pontos podem ser em geral razões para que haja uma diminuição do número de usuários Wiki, além de gestão de tempo e falta de motivação (HADJERROUIT, 2014).

3 ELEMENTOS BÁSICOS PARA PROJETOS

Nesse capítulo do trabalho o conteúdo documental apresentado é baseado principalmente no Caderno de Referência para a Elaboração de Planos de Mobilidade Urbana para Bicicletas, com complementações de outros Cadernos publicados.

Todo plano ou projeto necessita ser transformado em documento. A fim de se criar um PMU para bicicletas é imprescindível que exista os seguimentos de diretrizes do plano cicloviário municipal, com a política de mobilidade apoiada no Plano Diretor e nas diretrizes e instrumentos do Estado da Cidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

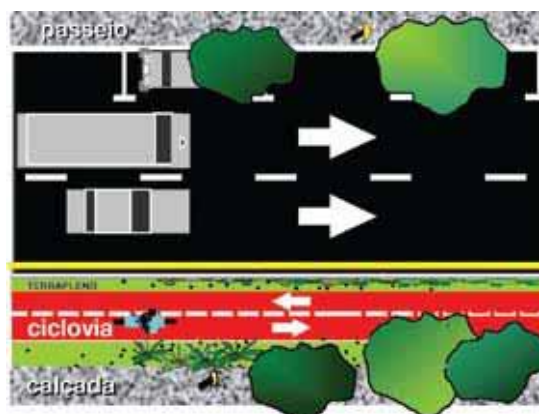
Além disso, primeiramente é necessário que a população aprove o início da elaboração do projeto em uma audiência pública, posteriormente, não basta elaborar mapas, ensaios e dimensões de um projeto, é necessário um desenho com um prognóstico dos resultados após implementação, e também um planejamento financeiro do projeto. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

3.1 CICLOVIAS – CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

A ciclovia é o espaço mais importante de circulação exclusiva de bicicletas nas áreas urbanas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007). Possui uma estrutura totalmente separada do tráfego urbano e deve possuir um desnível mais elevado de no mínimo 0,20m da pista de outros modais motorizados, proporcionando maior segurança e conforto aos ciclistas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND, 2009; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

A faixa situada na pista utilizada pelo tráfego motorizado, mas com separação absoluta da mesma, com blocos de concreto por exemplo, também pode ser considerada uma ciclovia. Estas podem localizar-se ao longo do canteiro central ou nas calçadas laterais e possuem dois tipos principais: a unidirecional, um sentido único, ou nos dois sentidos, chamada de bidirecional, como exemplificada na Figura 9 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND, 2009; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Figura 9 - Exemplo de ciclovia bidirecional



Fonte: Ministério das Cidades, 2007

Recomenda-se que as ciclovias tenham largura total de 1,20 metros se forem unidimensionais e 2,4 metros. Além disso, devem possuir isolamento de 0,5m e a solução para a drenagem seja independente da pista de rolamento, ou seja, pista dos modais motorizados de acordo com a Figura 10 (RIO PREFEITURA, 2014).

No Brasil, não é comum se ter ciclovias unidirecionais, isso se deve ao fato dela ser comum quando a bicicleta é considerada um modal com o mesmo nível de importância aos outros, havendo uma rede cicloviária completa. Esse tipo é muito comum na Europa e a diferença dimensional é que a largura mínima da pista é de 2,0 metros enquanto que no Brasil é de 1,2 metros para uma demanda não muito considerável (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

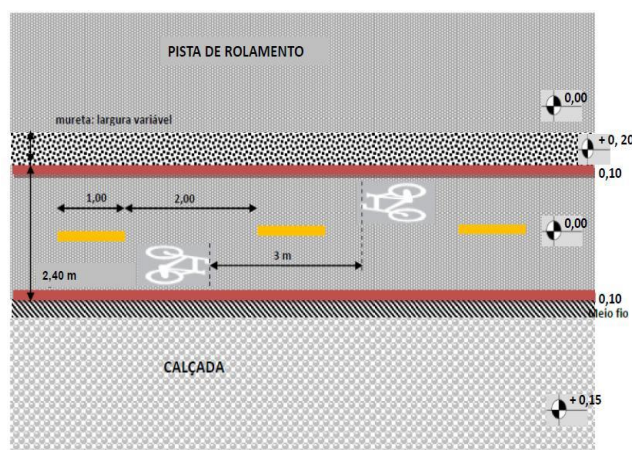
Um importante fator que pode variar na largura da ciclovia é o volume de bicicletas em circulação. Considerando o número de bicicletas no horário de pico, determinou-se larguras como na Tabela 1.

Tabela 1: Largura efetiva de uma ciclovia unidirecional segundo o tráfego brasileiro

Bicicletas por hora	Largura efetiva (metros)
Até 1.000	De 1,50 a 2,50
De 1.000 a 2.500	De 2,50 a 3,20
De 2.500 a 5.000	De 3,20 a 4,00
Mais de 5.000	De 4,00 a 6,00

Fonte: Ministério das Cidades, 2007

Figura 10 - Ciclovía Bidirecional: Modelo Padrão



Fonte: Rio Prefeitura, 2014

Ainda de acordo com O Caderno de Encargos para a execução de projetos cicloviários da Prefeitura do Rio, os símbolos da bicicleta (SIC) na cor branca, observado na Figura 10, devem ser distanciados de 50,0 em 50,0m, indicando o sentido do fluxo, proporcional à extensão do quarteirão ou da área, separados em sentidos opostos por uma distância de 3,0m.

A linha de divisão de fluxos opostos, na cor amarela deve ter 1,0m de extensão por 0,10 m de largura e colocada em intervalos de 2,00m. E a linha demarcatória, na cor vermelha deve ter 0,10m de largura e colocada em toda a extensão da ciclovia.

Dentre as vantagens de se construir ciclovias há o ponto de vista do ciclista, que se sente mais seguro ao utilizar ciclovias, o ponto de vista ambiental, pois há menos emissão de gases poluentes contribuindo para a redução do efeito estufa, além do enriquecimento do espaço público (RIO PREFEITURA, 2014).

E, por fim, há um impacto em saúde pública, já que há a diminuição do sedentarismo e obesidade. Em contraponto também existem as precauções das ciclovias, ou seja, é necessário seguir as normas técnicas e ter conhecimento da demanda local existente para se planejar corretamente e haver uma boa execução da obra (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND, 2009).

O custo de uma ciclovia pode variar na faixa de cinquenta mil e duzentos mil reais por quilômetro construído. Porém, com o aperfeiçoamento da infraestrutura como drenagem e tipo de pavimentação, da sinalização e iluminação no percurso, o investimento pode chegar a 1 milhão/km (INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010).

3.2 CICLOFAIXAS – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

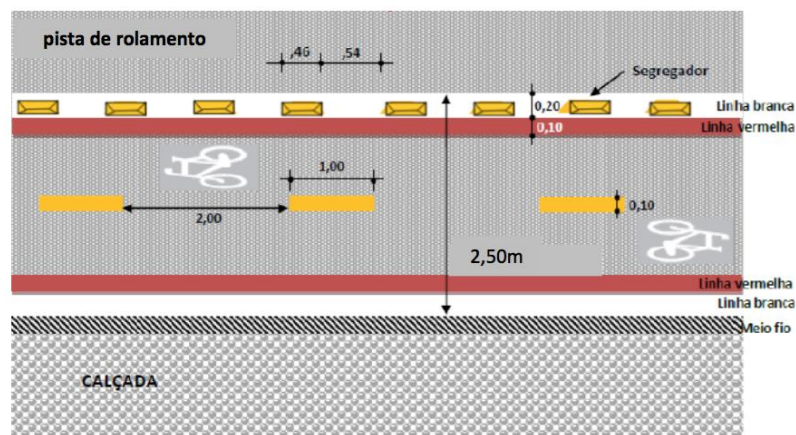
Segundo a Companhia de Engenharia e Tráfego, a ciclofaixa é uma faixa de rolamento exclusivo à circulação de ciclos com separação visual do tráfego urbano, podendo ou não ter piso diferenciado no mesmo plano da pista de rolamento. Ela deve ser sempre unidirecional para ter maior segurança em toda a sua extensão.

De acordo com a SeMob, basicamente existem quatro posições possíveis de ciclofaixas. Aquela que se situa do lado direito e no mesmo sentido da via onde o estacionamento de veículos é proibido, a mais recomendada entre todas. Uma segunda posição em que há a possibilidade de estacionamento e a ciclofaixa se encontra entre este e a calçada.

O outro tipo é semelhante, porém a ciclofaixa encontra-se entre o estacionamento de veículos e as faixas de tráfego, a mais perigosa entre todas, e a última ocorre quando a via do lado direito possui uma largura maior que a padrão de 3,5 metros, permitindo que os ciclistas se acomodem na porção excedida. Essa última não é considerada uma ciclofaixa, pois obviamente não é exclusivo para circulação de ciclos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

O Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN especifica que a marcação ao longo da via é constituída por uma linha branca contínua com 0,2 metros de largura e uma linha interna na cor vermelha com 0,1 metros de largura a fim de permitir um contraste. Recomenda-se a utilização de segregadores sobre as linhas brancas, caso contrário, é necessário que as superfícies entre as linhas brancas sejam totalmente vermelhas (RIO PREFEITURA, 2014). Na Figura 11 observa-se o detalhamento de uma ciclofaixa:

Figura 11 - Ciclofaixa Bidirecional: Modelo Padrão



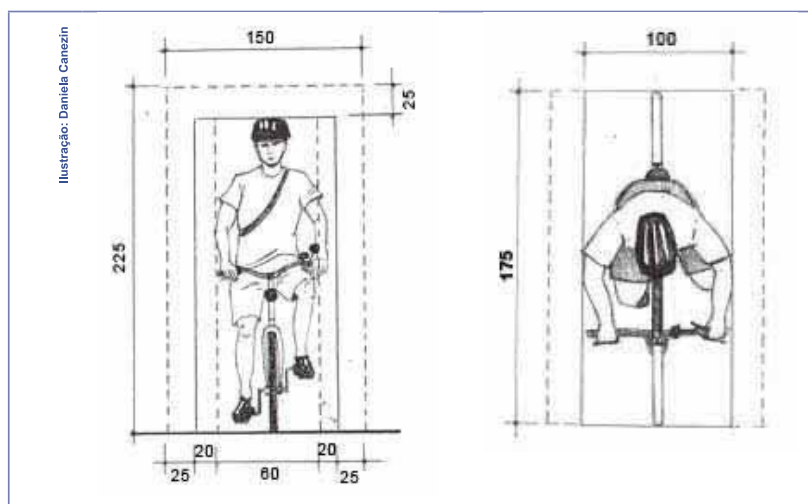
Fonte: Rio Prefeitura, 2014

Uma ciclofaixa necessita de um investimento menor de implementação do que uma ciclovía, porém o custo de manutenção é maior (INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010). Esse fato, segundo a Caloi (2011), pode ser justificado por exemplo pelas Ciclofaixas Operacionais, aquelas que são instaladas temporariamente durante eventos, fins de semana e que são isoladas por canalizadores removíveis, cones, fitas e que depois são removidos para liberação do tráfego de veículos automatizados.

3.3 ESPAÇO ÚTIL DO CICLISTA

A bicicleta também sofreu modificações, como por exemplo a introdução de amortecedores, sistemas de marchas, apesar disso, não houve impacto nas dimensões básicas da bicicleta. Portanto, pode-se considerar que um ciclista ocupa uma figura geométrica, calculando a medida do guidon, somado com os braços e outra de segurança, 1,50m de largura, 1,75m de comprimento e 2,25m de altura (RIO PREFEITURA, 2014). Como ilustrado na Figura 12.

Figura 12 - Espaço útil de um ciclista



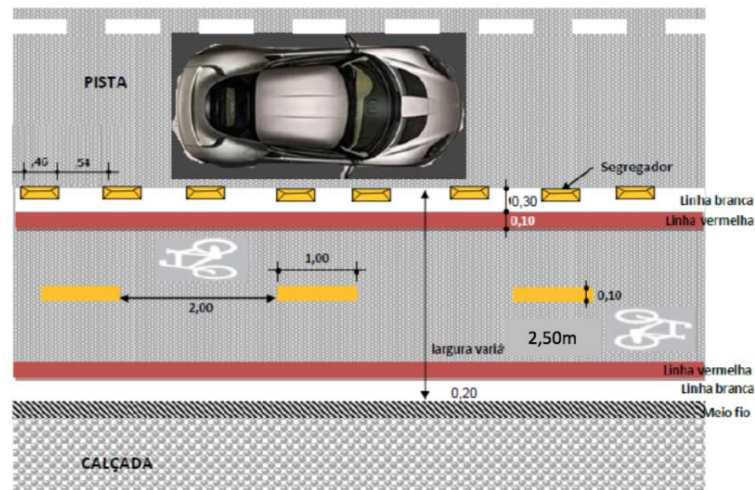
Fonte: Rio Prefeitura, 2014

3.4 INTERSEÇÕES E TRAVESSIAS

A grande maioria do percurso de ciclistas que ocorre em faixas exclusivas é segura, com exceção às entradas e saídas de garagens, estacionamentos. Na maioria dos casos, devido aos

custos e a dificuldade de se adaptar a áreas já urbanizadas, as soluções para manter a segurança do ciclista é excepcional (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007). Indica-se, neste caso, que a ciclofaixa esteja situada entre o meio fio e a faixa destinada ao estacionamento de veículos como contemplada na Figura 13 (RIO PREFEITURA, 2014).

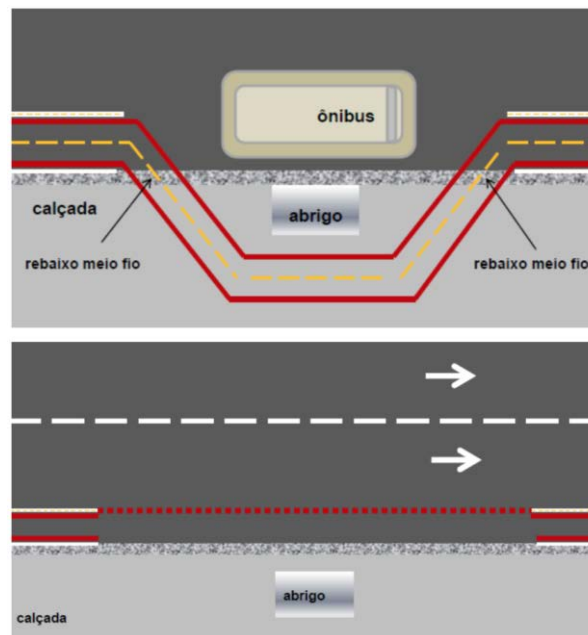
Figura 13 - Interferência de ciclofaixa com estacionamento de veículos



Fonte: Rio Prefeitura, 2014

Para interferências com pontos de ônibus, são propostas duas medidas pelo Ministério das Cidades (2007): uma em que o ciclista segue por uma faixa compartilhada com pedestre por trás do ponto de ônibus ou outra que o ciclista continua na pista de rolamento quando a ciclofaixa é de mão única:

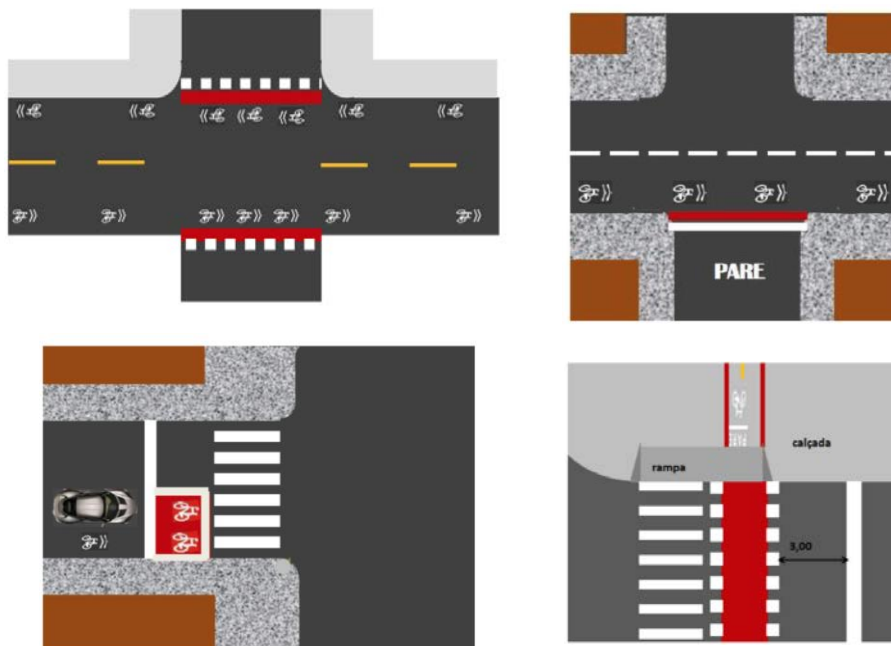
Figura 14 - Interferência com ponto de ônibus



Fonte: Rio Prefeitura, 2014

Há diversos outros exemplos de interferências com travessias, como quando há semáforos, cruzamentos ou travessias com faixa de pedestres. A Figura 15 exemplifica soluções de ciclofaixas quando há interferências com travessias:

Figura 15 – Interferências com Travessias



Fonte: Rio Prefeitura, 2014

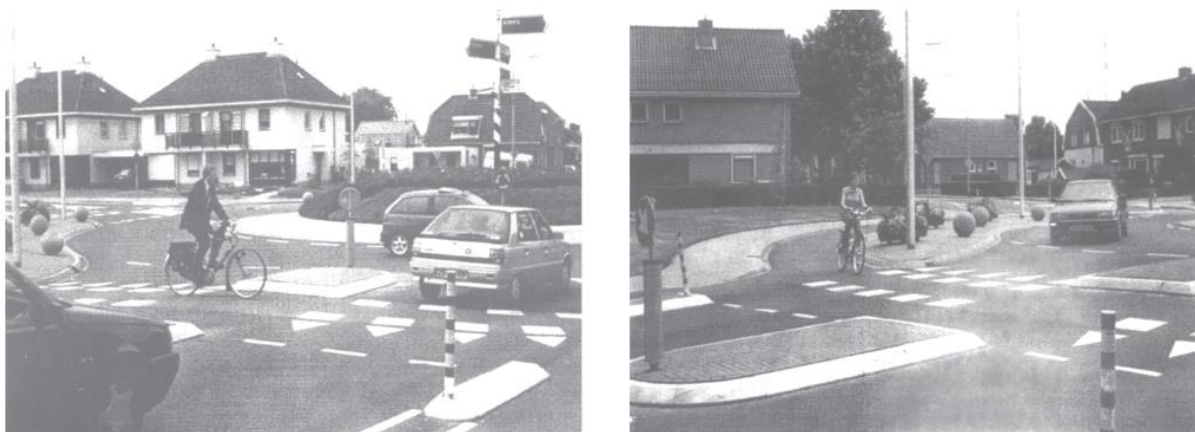
3.5 ROTATÓRIAS

As rotatórias no Brasil possuem diversas denominações e características como girador, interseção circular, balão, rotatórias, rótulas. E podem ser em formatos de eclipse, circulares, etc. Elas tem a funcionalidade de diminuir a velocidade dos veículos, porém a travessia de ciclistas e pedestres torna-se menos segura pois o fluxo de veículos passa a ser contínuo. Além disso, a proposição das rotatórias é a primeira opção para áreas residenciais e centros urbanos de pequenas e médias cidades, já que o custo/benefício comparado com outras soluções é sempre melhor (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

No Brasil, mesmo que não seja comum, já existem rotatórias com inclusão de espaços laterais para a circulação dos ciclistas. Há também a possibilidade da ciclofaixa tornar-se ciclovia nas rotatórias para aumentar a segurança dos ciclistas e pedestres nas áreas críticas de interseção (MINISTERIO DAS CIDADES, 2007).

A Figura 16 aborda um exemplo de rotatória na Holanda em 2004 em que há a passagem ininterrupta de ciclistas enquanto os veículos se posicionam à espera da travessia.

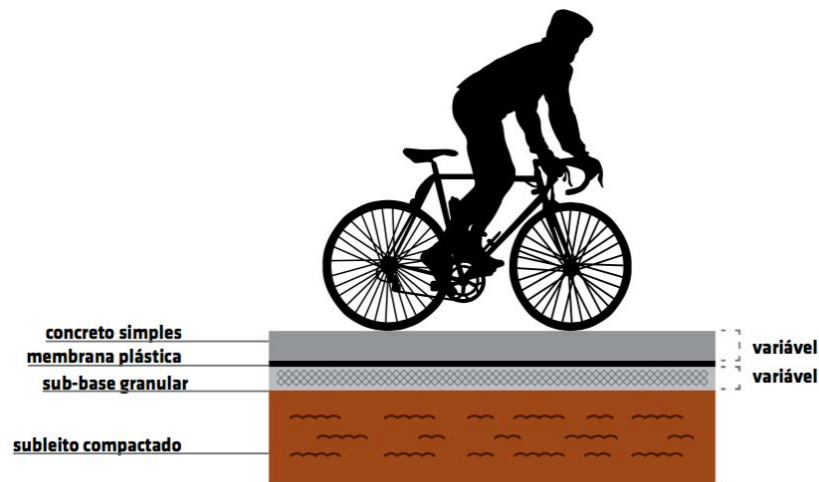
Figura 16 - Cruzamento de ciclistas em rotatórias – Holanda 2004



Fonte: Ministério das Cidades, 2007

No interior de ciclovias pode haver também a presença de minirotatórias, elas tem a mesma funcionalidade das rotatórias para os veículos, ou seja, diminuição de velocidade dos ciclistas. Normalmente elas estão presentes antes de pontos de travessias de ciclistas para proporcionar maior segurança. No exemplo da Figura 17, há a presença delas juntamente com uma rotatórias de veículos, esse projeto foi realizado na cidade de Samambaia, no Distrito Federal (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Figura 18 - Composição do solo de concreto para ciclovias



• As dimensões das camadas dependem de um projeto estrutural.

Fonte: ABCP, 2009

Inclusos na categoria de concreto, há ainda os tipos como as placas que são moldadas no local ou já pré-moldadas, ou o solo Betuminoso. Os solos arenosos já possuem boa capacidade para preparação e as soluções podem ser de baixo custo (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

A drenagem é realizada tanto pela colocação do lençol plástico a qual cria-se uma camada impermeabilizante como pela inclinação lateral da pista de 2% para aproveitar o sistema de drenagem que elas possuem (ABCP, 2009; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

4 ANÁLISE DA PLATAFORMA

Foi necessário o estudo de características necessárias para se escolher um software que seria utilizado para embasamento deste trabalho. O software deve ser funcional e interativo, pois não pode ser um impecilho para a criação do projeto e sim um auxílio para inserção de dados de pesquisa, discussão entre pessoas para aumento do conhecimento e compilação de documentos.

Há milhares de plataformas wiki na internet, e por isso foram testadas duas ferramentas, discrepantes uma da outra em forma de se inserir a informação. Assim obteve-se um melhor embasamento para a escolha da qual poderia ser mais adequada para a criação da sistemática proposta.

O primeiro passo a se definir é o nicho de pessoas que irão trabalhar com essa plataforma no objetivo que o trabalho busca alcançar e, deve-se pensar em pessoas especializadas em projetos de meio ambiente, arquitetos, engenheiros civis, ambiental, políticos etc. Portanto, deve-se optar por escolher uma plataforma que utilize de habilidades que qualquer usuário de computador consiga aprender intuitivamente.

As características determinantes para a escolha do software são a linguagem de programação, se a plataforma é pública ou privada, se exige outros softwares instalados no computador o qual está sendo utilizado, etc.

Por meio do site wikimatrix.org foi possível obter um conhecimento prévio das plataformas wiki existentes atualmente na internet, suas particularidades e suas diferenças. Quantificando foi possível obter informações de 45 plataformas. O Quadro 1 realiza a comparação de software previamente selecionados.

Quadro 1 – Comparação de Software Wiki

	Público	Código aberto	Linguagem de Programação	Servidor	Outros software requeridos	Prevenção contra Spam	Importação, Exportação
IBM Connections	Sim	Não	Java/ Java EE	DB2, SQL Server ou Oracle	Entregue em um pacote	Sim, apenas em modo privado	Não
Media Wiki	Sim	Sim	PHP	MySQL, SQLite, e outros	MySQL, PHP5	Sim	Sim, web, API
Wikispace	Sim	Não	PHP	MSQL, MogileFS	Nenhum	Sim	Não
Xwiki	Sim	Sim	Java	My SQL, Oracle, Apache Derby, HSQLDB	Java	Sim	Yes, zip, arquivos

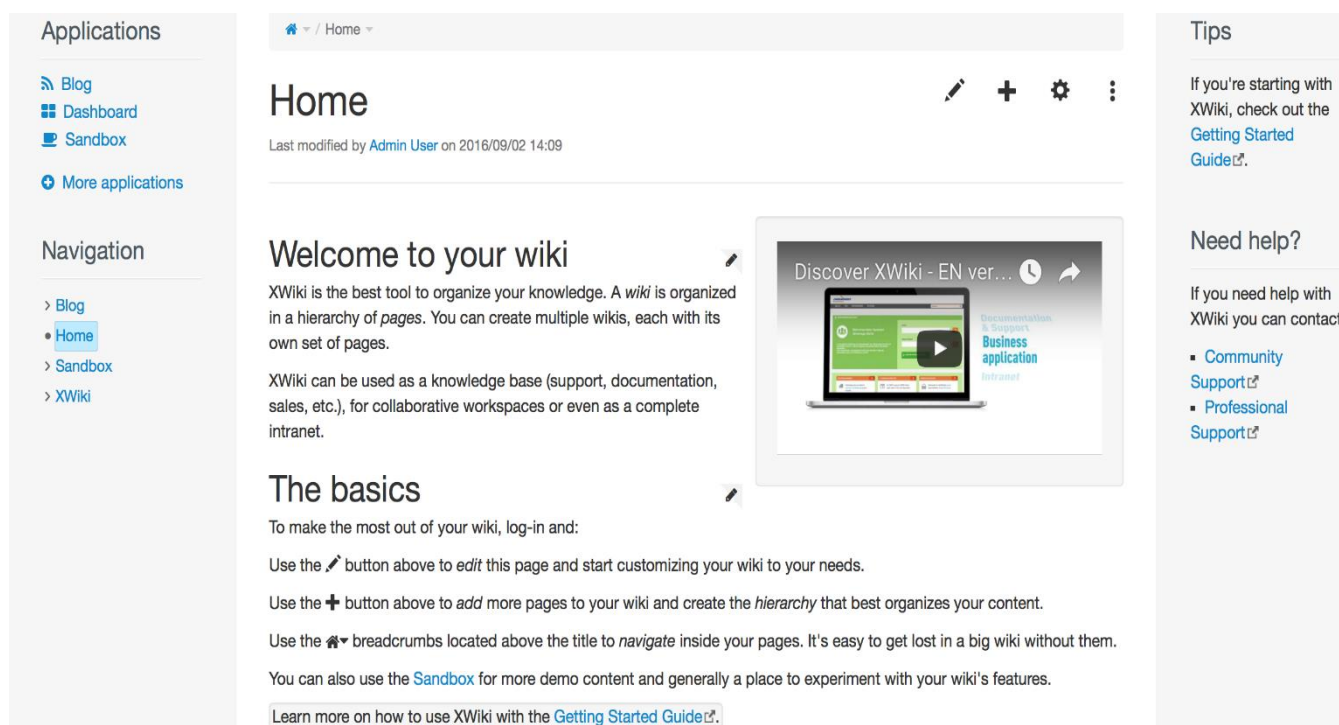
Fonte: Wikimatrix, 2015

Feita a análise com relação as características necessárias para o projeto de Mobilidade Urbana, foi escolhido primeiramente o software xWiki, principalmente pelo fato de ser gratuito para teste, redistribuído e com código aberto. Também é possível realizar importação e exportação de arquivos e a linguagem é Java, um linguagem comum, porém que pode ser necessário algum estudo para quem irá criar o projeto. Assim como a maioria das plataformas consultadas, a Xwiki é em inglês.

A plataforma é acessada pelo site www.xwiki.com e deve-se criar um nome para sua página, para todos possuírem acesso. Logo de início houve dificuldade de acessar a página para criação da wiki e a mesma se expirava em 10 dias. O ponto crítico foi, de fato, o curto período de tempo de acesso à plataforma. Não há a possibilidade de pedir extensão de acesso gratuito e o trabalho limitou-se a familiarização da ferramenta e do código Java aplicado a ela.

A Figura 19 ilustra a página inicial da plataforma depois do cadastro.

Figura 19 - Home Page Plataforma Xwiki



Fonte: Xwiki, 2015

Familiarizando-se com a plataforma foi possível perceber uma necessidade de domínio intermediário/avançado em linguagem Java para a criação das páginas, ponto que poderia ser negativo se os usuários não tivessem este campo de conhecimento.

A segunda plataforma testada foi encontrada na Rede Paulista de Inovação em Governo, IGOVSP. No site há a explicação de *wikis* e a recomendação de uma plataforma chamada ZOHO. Esta, segundo o site, foi escolhida pela facilidade na criação e pela sua eficiência, além de possuir mais recursos que outras plataformas *wikis*.

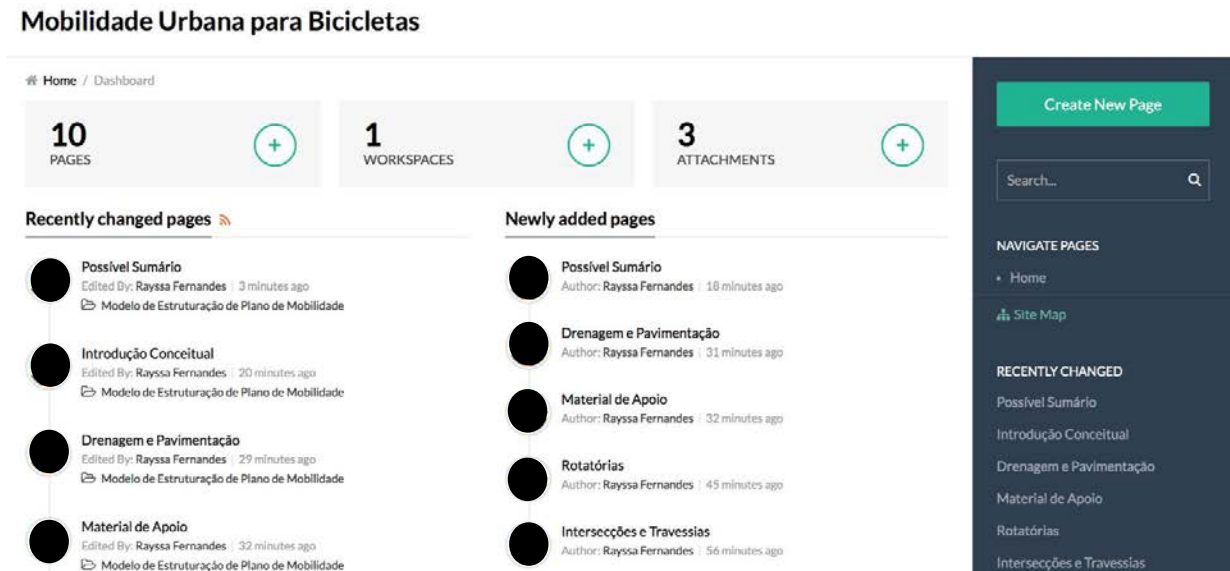
O cadastro foi realizado mais facilmente, já que há a possibilidade de utilizar o email do Google para este fim. A página criada foi: <https://urbanmobilityforbike.wiki.zoho.com/>.

É interessante notar que para a plataforma ZOHO permite um número ilimitado de pessoas na wiki pessoal que podem editar, formatar, realizar *download* e serem administradoras. Tudo por meio de convites por e-mail. Há a possibilidade de compartilhar com uma pessoa ou um grupo de pessoas, no caso de uma wiki em empresa. Porém, para tornar esta página pública, é necessário pagar a taxa da organização, equivalente a \$54,00 ao ano.

Na funcionalidade gratuita, os usuários devem ser convidados por pessoas integrantes para ter acesso às páginas de construção, isso pode ser um ponto de auxílio para o aumento de *networking* entre especialistas.

A Figura 20 ilustra a primeira página da plataforma, e comparativamente com a Xwiki, possui uma template mais *clean* e parece ser mais simples e fácil de se manusear.

Figura 20 – Home Page Plataforma Zoho



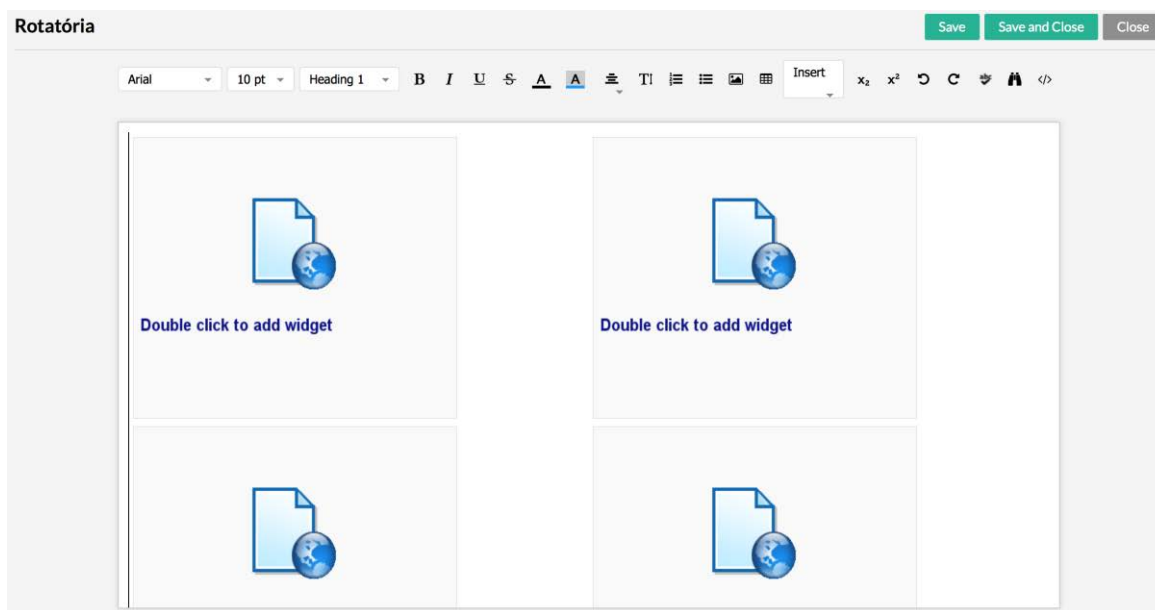
Fonte: Zoho, 2017

Do lado direito há um “Painel de Navegação” e o usuário pode encontrar o mapa de todas as páginas criadas e acessá-las para visualização, edição, *download*, etc.

Os chamados “WorkSpaces” são projetos que podem estar conectados entre si. Por exemplo, num cenário em que as cidades utilizarão a plataforma para criação dos PlanMobs, cada “Workspace” seria um Projeto.

Para a criação de uma wiki nessa plataforma não é necessário realizar programação, pois a página é convertida para HTML automaticamente, e também há a possibilidade de configurar com widgets cada página ou diretamente com textos nos campos de criação das páginas, como exemplificado na Figura 21.

Figura 21 – Edição de uma página wiki com Widgets



Fonte: Zoho, 2017

Ao dar duplo click no local sinalizado, o usuário consegue inserir mapas direto do *Google Maps*, *reports* prontos, calendários, fotos, gráficos, apresentações em *Power Point* ou qualquer outro arquivo que deseje. Essa ferramenta é essencial para a criação do modelo já que o usuário precisará inserir arquivos do seu banco de dados.

Há a possibilidade de utilizar *Tags* a fim de tornar a página mais relevante para este assunto e uma caixa de *Chat* a qual todos que estão presentes podem entrar em contato e trocarem informações.

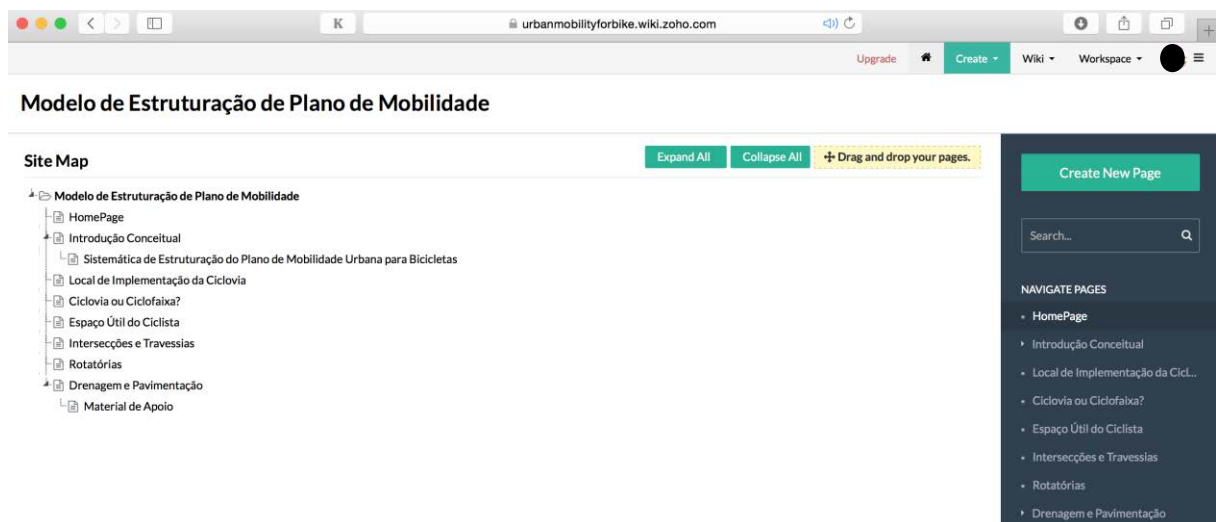
A plataforma também permite o *upload* de 50.00MB de arquivos os quais foram utilizados para viabilizar o Caderno de Referência para o Plano de Mobilidade Urbana para Bicicletas, o Projeto Técnico de detalhamento de Pavimentação de um Ciclovía, e um exemplo de Plano Diretor, o de Sorocaba, utilizados neste trabalho. Dessa forma, todos os usuários podem realizar *download* desses arquivos, assim como de todas as páginas que criarem pela plataforma.

5 PROPOSIÇÃO DA SISTEMÁTICA DE PADRONIZAÇÃO DOS PROJETOS

A coleta geral e detalhada de informações foi necessária para se construir uma sistemática de Plano de Mobilidade Urbana para Bicicletas, tanto por meio do Guia do Ministério das Cidades como também por meio de PlanMobs já desenvolvidos de diversas cidades, como por exemplo São Paulo, Sorocaba, Recife e outras. O escopo das páginas foi criado com base neste trabalho e na análise de Planos Diretores disponíveis online.

A Figura 22 contempla o “Site Map” das páginas utilizadas para o auxílio da criação do conteúdo que é necessário para Estruturação do Plano de Mobilidade Urbana para Biciclets de cada município.

Figura 22 – Site Map criada para proposição do modelo de Estruturação

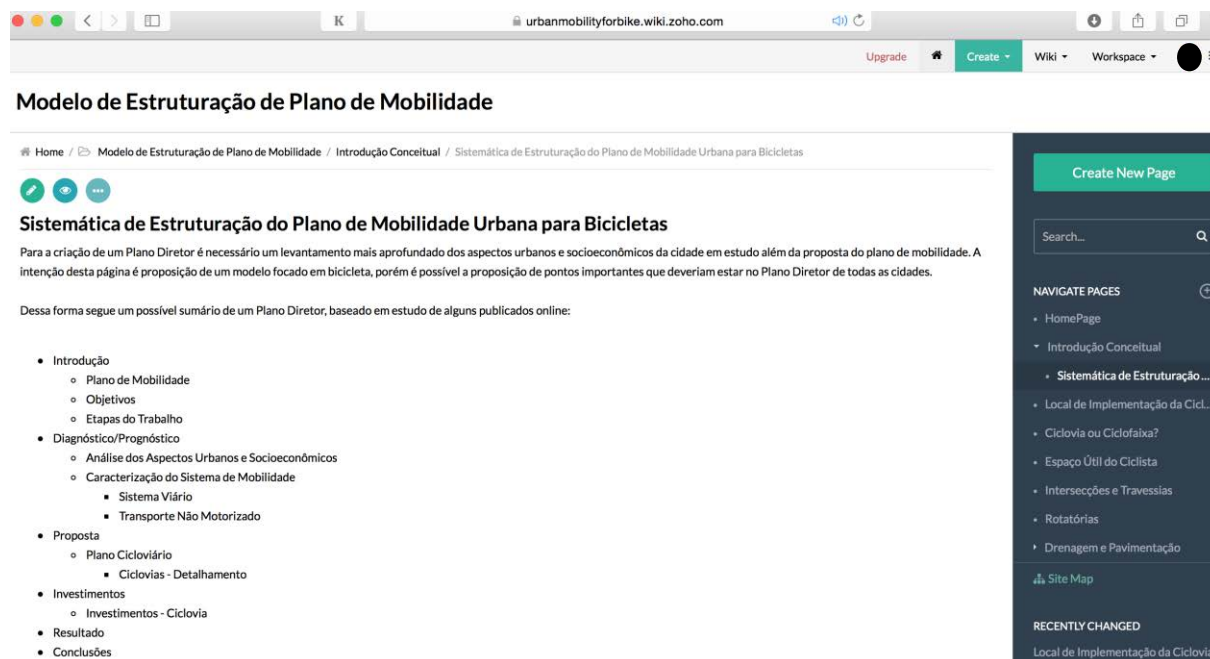


Fonte: Zoho, 2017

Nos tópicos apresentados, deve-se notar que há páginas como por exemplo “Ciclovía ou Ciclofaixa”, “Espaço Útil do Ciclista”, “Rotatórias” que não necessariamente devem estar inclusas no Plano de Mobilidade enviado para o Governo Federal, porém é necessária para o estudo de viabilização nas cidades e gestão do projeto criado.

Uma Subpágina de “Introdução Conceitual” chamada de “Sistemática de Estruturação do Plano de Mobilidade Urbana para Bicicletas” seria o detalhamento de tópicos que seriam inclusos no Projeto de PlanMob de cada município. A Figura 23 exemplifica cada ponto o qual o usuário precisa criar obter levantamentos específicos de cada cidade.

Figura 23 – Sistemática de Estruturação do Plano de Mobilidade Urbana para Bicicletas



Fonte: Zoho, 2017

O fato desses tópicos não terem sido estudados profundamente é a riqueza de detalhes diferentes que cada cidade pode inserir no trabalho, sobre fatores socioeconômicos, estudos sobre futuros investimentos em outros segmentos que podem viabilizar a inserção de cicloviários naquela determinada região, etc.

Cada página criada na plataforma contém conhecimentos essenciais para o desenvolvimento de cicloviários nas cidades e também para a sistematização do documento de PlanMob, principal função dessa tecnologia. No Apêndice 1 encontram-se as figuras de todas as páginas criadas dentro da Plataforma Zoho para estruturar um PlanMob para bicicletas.

Dessa forma, houve uma inserção de uma sistemática de conteúdo de Plano de Mobilidade Urbana para bicicletas numa plataforma fácil e interativa, a qual imagina-se uma gama de especialistas de vários municípios inserindo informações e atualizações de arquivos.

6 RESULTADOS

A fim de averiguar a aplicação do modelo proposto, realizou-se um teste com a plataforma para a estruturação de um Plano fictício de Mobilidade Urbana. A cidade escolhida como exemplo foi Guaratinguetá, utilizando mais especificamente a ciclovia já implementada na Rua Doutor Ariberto Pereira da Cunha para estudo do projeto.

O acesso à página pode ser realizado pelo link : <https://urbanmobilityforbike.wiki.zoho.com/modelodeimplantacao/>. Esta página encontra-se conectada com a sistemática proposta apresentada no Capítulo anterior. Assim, o usuário consegue visualizar a página de modelo quanto a sua criação, e outros usuários podem ter acesso a todas já criadas.

Como o projeto propõe em sua página de “Sistemática de Estruturação do Plano de Mobilidade para bicicletas”, foram criadas páginas que auxiliariam na criação do PlanMob de Guaratinguetá. A Figura 24 contempla o sumário dos tópicos criados, com dados captados pelo IBGE e utilizando como base documentos já citados anteriormente.

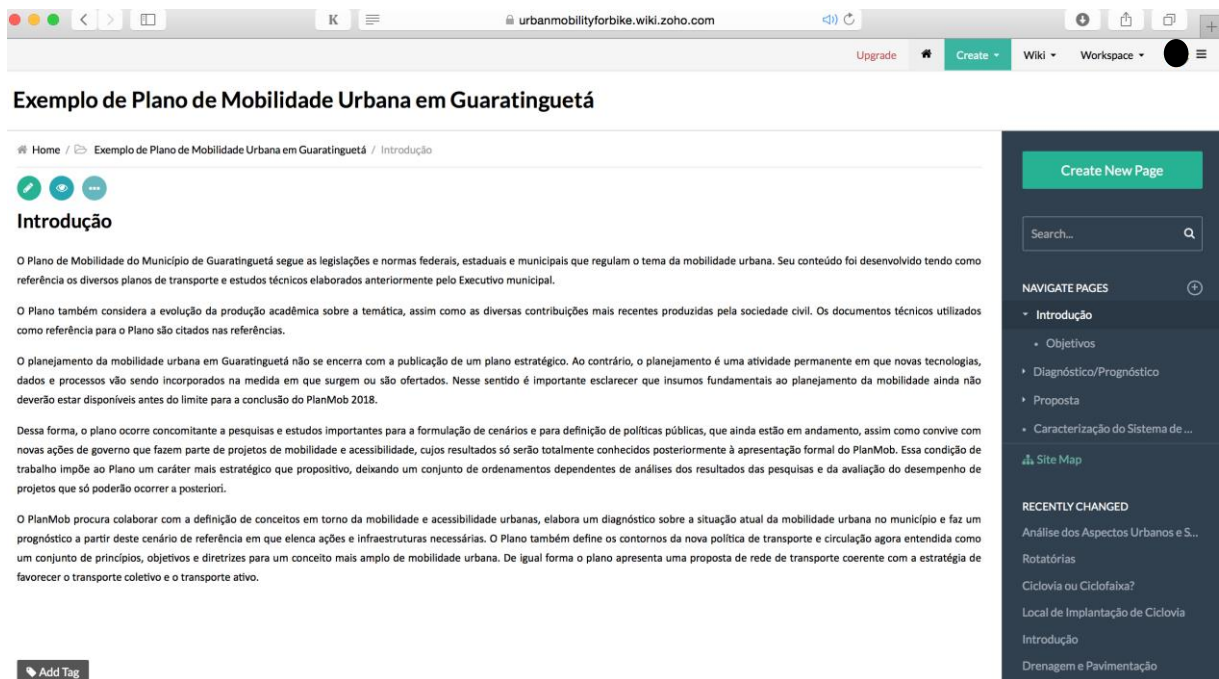
Figura 24 – Sumário dos tópicos criados no Plano fictício de Mobilidade Urbana



Fonte: Zoho, 2017

A Figura 25 ilustra o arquivo em PDF, feito o *download* diretamente da plataforma, das informações inseridas na página de Introdução do Plano Fictício de Guaratinguetá. Cada página contém textos que poderiam ser mantidos em um Plano de Mobilidade de qualquer município sem muitas modificações, outras necessitam de informações mais específicas que o usuário preencheria com estudos de sua cidade.

Figura 25 – Página de Introdução do Plano fictício de Mobilidade



Fonte: Zoho, 2017

Os objetivos criados para a simulação de projeto estão detalhados na Figura 26.

Figura 26 – Página de Objetivos do Plano fictício de Mobilidade



Fonte: Zoho, 2017

A Figura 27 apresenta a página de “Proposta” criada para o Plano Fictício de Guaratinguetá.

Figura 27 – Página de Proposta e Local de Implementação de Ciclovias do Pano Fictício de Mobilidade

urbanmobilityforbike.wiki.zoho.com

Upgrade Create

Exemplo de Plano de Mobilidade Urbana em Guaratinguetá

Home / Exemplo de Plano de Mobilidade Urbana em Guaratinguetá / Proposta

Proposta

As ações e diretrizes foram propostas para expandir e racionalizar todo o Sistema de Mobilidade por meio de nova infraestrutura, reformulações e novas políticas públicas para melhor gestão de demanda. Nesse sentido, destacam-se proposições relativas ao sistema viário, sistema de transporte público e adequação de infraestrutura para os transportes não motorizados como ciclovias e sistemas de sinalização.

As propostas foram simuladas nos Cenários Futuros para avaliar os benefícios e consolidar o plano de ações para o município.

A primeira região escolhida para implementação de ciclovias na cidade de Guaratinguetá é na Av. Dr. Ariberto Pereira da Cunha.

A ciclovias se iniciará no número 333, em frente a Universidade Estadual Paulista e terá um percurso de 2,2Km sentido Bairro Jardim do Vale.



O percurso terá uma elevação de 25m ao longo de sua extensão e em média poderá ser percorrido em 8 minutos de bicicleta.

Fonte: Zoho, 2017

No Plano criado, na página chamada “Ciclovias ou Ciclofaixas” decide-se que seria

inserido ciclofaixas nos dois sentidos da avenida, pois a largura da mesma proporciona a falta de espaço para um desnível e separação total necessários em uma ciclovia.

A Figura 28 ilustra a página “Rotatórias” a qual estão presentes informações de como seria o projeto de ciclofaixas nas mesmas, uma vez que estas se encontram ao longo do percurso escolhido.

Figura 28 – Página de Rotatórias do Pano Fictício de Mobilidade



Fonte: Zoho, 2017

Em suma, foi realizado um teste positivo de criação de cada página utilizando algumas das ferramentas da plataforma e observou-se uma facilidade com a estrutura pré-moldada e com as ferramentas que a plataforma proporciona.

7 CONCLUSÕES

É fato que o Brasil ainda encontra-se no início de planejamento e gestão de Planos Diretores e muito mais quando estes estão relacionados aos transportes públicos. As políticas públicas ainda necessitam implementar com eficiência a participação social nas criações dos Projetos de desenvolvimento das cidades. Os de Mobilidade Urbana são ótimos instrumentos para, de fato, essa participação popular seja efetiva.

A Mobilidade Urbana promove vantagens que o Brasil necessita para se desenvolver socialmente, ela aumenta o desenvolvimento sustentável das cidades, diminui as diferenças sociais pois promove o transporte de qualidade para todos os setores da população, contribui para a diminuição de acidentes no trânsito, além de índices de poluição sonora, atmosférica e vantagens indiretas que desencadeiam o desenvolvimento futuro do país.

Há um crescimento significativo de ciclovias e ciclofaixas em grandes cidades no Brasil desde o surgimento da Lei de Mobilidade Urbana e o aumento da busca pela qualidade de vida, porém ainda há muito a se fazer e as cidades necessitam criar inicialmente os Projetos para se desenvolverem com planejamento.

A internet é o melhor caminho para aumentar a troca de informações e permitir a otimização de tempo de projetos em congruência de conhecimento. Plataformas wiki são de grande funcionalidade para que os próprios gerenciadores de projetos sejam criadores do conhecimento e trabalhem em conjunto a fim de obterem o mesmo objetivo.

À vista disso, este trabalho contribui cientificamente com a proposição de uma plataforma de conexão de equipes com o intuito de compilar um modelo de Projeto de Mobilidade Urbana para Bicicletas e aumentar o conhecimento e as informações sobre este tema, ainda pouco pesquisado cientificamente. Conectar conhecimentos e expertises aumenta a velocidade de criação e aprovação dos projetos, pois serão criados com uma sistematização que facilita a construção dos documentos e assim de forma mais rápida para os municípios.

7.1 RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Uma sugestão para a continuação deste trabalho é primeiramente o teste por alguma secretaria de Educação e, posteriormente, o desenvolvimento do software por uma empresa com investimento público e com profissionais da área de computação a fim de programar códigos para que haja inclusões de sistemas, conectando outras plataformas que auxiliem na criação de mapas atuais de áreas do Brasil, como por exemplo algumas análises Logit que a cidade de Sorocaba implementou no seu documento. Desde modo, cria-se um processo constante de melhoria na padronização e na agilidade da construção de projetos mais detalhados.

Outra sugestão seria criar este sistema tratando-se não apenas de projetos de ciclovias, porém todos os modais de transporte, sendo não-motorizados ou motorizados. Cria-se uma rede informatizada para o desenvolvimento de projetos de Mobilidade Urbana pelos municípios brasileiros juntamente com uma biblioteca de projetos já realizados, dessa maneira seria possível um estudo futuro comparativo dos projetos das cidades brasileiras.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIADOS, R. O Uso de Bicicletas no Brasil: Qual o melhor modelo de incentivo?. **ABRACICLO**. Disponível em: <<http://www.abraciclo.com.br/downloads/34-seguranca/968-estudo-rosenberg>>. Acesso em: 14 Nov 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO DE PORTLAND. **Projeto Técnico: ciclovias**. 2009. Disponível em: <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2014/08/AF_CICLOVIAS_WEB.pdf>. Acesso em: 15 Dez 2015.
- BALUBAID, M. A. Using Web 2.0 Technology to Enhance Knowledge Sharing in an Academic Department. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. Volume 102, 2013, p. 406-420.
- BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de Metodologia: um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno De Referência Para Elaboração De Plano De Mobilidade Urbana**. Brasília: Secretario Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano de mobilidade por bicicleta nas cidades**. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007.
- BÉLAND, Daniel. Developing sustainable urban transportation. **International Journal of Sociology and Social Policy**. Volume 34, 2014, p. 545-558.
- BERTRAND, J.W.M. & FRANSOO, J.C. Modelling and Simulation: Operations management research methodologies using quantitative modelling. **International Journal of Operations & Production Management**. Volume. 22, n. 02, p. 241-264, 2002.
- BEZERRA, C et al. Projeto de Lei N. Câmara dos Deputados. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1393487.pdf>> . Acesso em 15 Dez 2015.
- BIGDEIL, A. Z.; KAMAL, M.; de CESARE, S. Information sharing through inter-organisational systems in local government. **Transforming Government: People, Process and Policy**. Volume 7, 2013, p. 148-176.
- BOARETO, R et al. A Bicicleta e as Cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana. São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2010.
- CAMPANA, E. K. A Mobilidade Urbana no Brasil à luz da Lei Nº 12.587/2012. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/111894/000951803.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 16 Dez 2015.
- CASCETTA, E. Future Scenarios of Urban Mobility and their Sustainability. **E3S Web of Conferences**. Volume 2, 2014, p. 1-8.

COMPANHIA DE ENGENHARIA E TRÁFEGO. **Definições**. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/consultas/bicicleta/definicoes.aspx>>. Acesso em 15 Dez 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Perguntas Frequentes sobre Legislação, Infrações e Multas**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/index.php/conteudo-do-menu-superior/28-perguntas-frequentes>>. Acesso em 15 Dez 2016.

DIAS, J. A.; SILVA, L. M Da; MORAIS, T. C. De. Urban Mobility to Improve the Center of a Brazilian Historic Town. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. Volume 160, 2014, p. 170-177.

FRUNZEANU, M. Using Wikis, Word Clouds and Web Collaboration in Romanian Primary Schools. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. Volume 180, 2015, p. 580 – 585.

GONZALO-ORDEN, H. et al. Bikeways and Cycling Urban Mobility. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. Volume 160, 2014, p. 567-576.

GUIMARÃES, I. Agência Senado. **Ampliação de prazo para Planos de Mobilidade Urbana vai a Plenário**. Disponível em: <<http://www12.senado.leg.br/noticias/materias>>. Acesso em 17 Jan 2017.

HADJERROUIT, S. Wiki as a collaborative writing tool in teacher education: Evaluation and suggestions for effective use. **Computers in Human Behavior**. Volume 32, 2014, p. 301-312.

HENG, L. T.; MARIMUTHU, R. Let's Wiki in Class. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. Volume 67, 2012, p. 269-274.

IIIGOVSP. **Wiki**. Disponível em: <<http://igovsp.net/sp/wiki/>>. Acesso em: 20 Jan 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E PESQUISA. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br>> . Acesso em 12 Dez 2015.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO. **Política Ciclovária do Rio: como queremos avançar?**. Rio de Janeiro, 2015.

IOANNOU, A.; BROWN, S. W.; ARTINO, A. R. Wikis and forums for collaborative problem-based activity: A systematic comparison of learners' interactions. **The Internet and Higher Education**. Volume 24, 2015, p. 35-45.

JHA, Manoj K. et al. A Quantitative Analysis of Sustainability and Green Transportation Initiatives in Highway Design and Maintenance. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. Volume 111, 2014, p. 1187 – 1188.

KULAKLI, A.; MAHONY, S. Knowledge Creation and Sharing with Web 2.0 Tools for Teaching and Learning Roles in So-called University 2.0. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. Volume 150, 2014, p. 648-657.

KURILOVAS, E.; JUSKEVICIENE, A. Creation of Web 2.0 tools ontology to improve learning. **Computers in Human Behavior**. Volume 51, 2014, p. 1380-1386.

KWAHK, K.; PARK, D. The effects of network sharing on knowledge-sharing activities and job performance in enterprise social media environments. **Computers in Human Behavior**. Volume 55, 2016, p. 826-839.

LEI nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12587-3-janeiro-2012-612248-norma-pl.html>> . Acesso em: 16 Out 2016.

MADEIRO, C. **Em 11 anos, nº de mortos em acidentes de trânsito com motos triplica no Brasil.** Maceió: UOL. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2016/07/27/vitimas-em-moto-ja-sao-56-de-internacoes-por-acidentes-de-transito-no-pais.htm>>. Acesso em: 28 Nov 2016.

São Paulo (Município). **Plano de Mobilidade de São Paulo.** São Paulo, 2014 p. 14. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transportes/planmob/>>.

MOREIRA, H. F. O plano diretor e as funções sociais da cidade. **CPRM - Serviço Geológico do Brasil**, 2008.

OREHOVAČKI, T.; GRANIĆ, A.; KERMEK, D. Evaluating the perceived and estimated quality in use of Web 2.0 applications. **Journal of Systems and Software**. Volume 86, 2013, p. 3039 – 3059.

PAPADIMA-SOPHOCLEOUS, S. CALL (computer assisted language learning) wiki. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. Volume 43, 2012, p. 174-180.

REZENDE, D. A.; ULTRAMARI, C. Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual*. **RAP Rio de Janeiro**. Volume 41, 2007, p. 255-271.

Rio de Janeiro (Estado). **Caderno De Encargos Para Execução De Projetos Ciclovitários.** Rio de Janeiro: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2014.

SANTOS, A.S.; RIBEIRO, S.K. The use of sustainability indicators in urban passenger transport during the decision-making process: The case of Rio de Janeiro, Brazil. **Current Opinion in Environmental Sustainability**. Volume. 5, 2013, p. 251-260.

SAYAGO, D.; PINTO, M. O. Plano diretor: instrumento de política urbana e gestão ambiental. **Ecoeco**. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vi_en/artigos/mesa3/des_urbano_meioambiente.pdf>. Acesso em: 15 Dez 2015.

SEO, D.; LEE, J. Web_2.0 and five years since: How the combination of technological and organizational initiatives influences an organization's long-term Web_2.0 performance. **Telematics and Informatics**. Volume 33, 2016, p. 232-246.

SILVEIRA, M.O.; BALASSIANO, R; MAIA, M.L.A. A bicicleta como um modal de transporte integrado ao sistema de metrô da cidade do Recife. **XXV ANPET - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, 2011, p. 454-465.

URBES TRÂNSITO E TRANSPORTE. **Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade**. Sorocaba: Prefeitura de Sorocaba, 2014.

TORRES, M. et al. Saúde e bem-estar em meio urbano: das políticas à prática. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume 31, 2013, p. 95-107.

WEB OF SCIENCE. **Citation Report**. Disponível em: < <http://apps-webofknowledge.ez87.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 26 Fev 2017.

WIKIMATRIX. **Comparison**. Disponível em: <<http://www.wikimatrix.org/wiki/comparison>>. Acesso em: 15 Dez 2015.

XWIKI. Disponível em: <<http://www.xwiki.com/en/>> . Acesso em 15 Dez 2015.

ZOHO. Disponível em: <<http://www.zoho.com/home>> . Acesso em 16 Jan 2017.

APÊNDICE A

Home Page

Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade

Home / Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade / HomePage

Edit Page options

HomePage

Tags:

Bem-vindo à Plataforma de Estruturação de Plano de Mobilidade Urbana para Bicicleta!

Uma página interativa e fácil para adquirir conhecimento e criar um projeto de Mobilidade Urbana para Bicicleta para sua cidade ou município. Nela você tem possibilidade de discutir e trocar ideias com outras pessoas, importar documentos que podem ser útil para seu projeto, utilizar o escopo já utilizado ou enriquece-lo de acordo com o que precisar.

Esperamos que aproveite ao máximo o modelo proposto!

Obrigada!

Comments (0)

Post a comment

Introdução Conceitual

Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade

Home / Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade / Introdução Conceitual

Edit Page options

Introdução Conceitual

Tags:

A Mobilidade Urbana Sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação. Visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. Ou seja, baseada nas pessoas e não nos veículos (CAMPANA, 2014).

No Brasil a realidade ainda é diferente quando se trata de Mobilidade Urbana. A maioria das grandes cidades enfrenta problemas com crescentes congestionamentos devido ao incentivo de venda nos últimos tempos e o número de acidentes só tem crescido (CAMPANA, 2014). De acordo com Madeiro (2016), os acidentes em geral entre 2002 e 2013 triplicaram, principalmente com motos, pedestres e ciclistas. O autor reporta um estudo o qual conclui que um em cada cinco mortos no trânsito brasileiro é pedestre e que só em 2013, o número de mortes de ciclistas em acidentes de trânsito foi de 1.348. O estudo ainda conclui que é necessário haver melhorias nas condições de tráfego das cidades, aumento de fiscalização no trânsito, mais campanhas educativas, etc.

O Plano de Mobilidade Urbana no Brasil tornou-se obrigatório em 2012 para municípios com mais de vinte mil habitantes com uma lei federal no 12.587. Esta determina devem estes municípios elaborar seus Planos de Mobilidade Urbana até 2015 a fim de receber verbas federais para financiamento dos projetos. (SÃO PAULO, 2014). Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2015), as principais conquistas dessa nova legislação são:

- a priorização dos modos não motorizados e de transporte público coletivo
- o estabelecimento de padrões de emissão de poluentes
- a gestão democrática e o controle social do planejamento e da avaliação da política de mobilidade
- uma nova gestão sobre as tarifas de transporte e a integração de políticas de desenvolvimento urbano

Três anos depois da criação, o Deputado Bezerra criou um projeto de Lei para prorrogar a Lei de PlanMob vigente para seis anos da vigência, ou seja, até 2018 (BEZERRA, 2015). Esta se tornou vigente no fim de 2016 e portanto a Lei de Mobilidade Urbana é válida até 2018.

O objetivo desta página é auxiliar na criação de um projeto de mobilidade urbana para bicicletas, proporcionando um escopo pré-determinado, informações necessárias para cada tópico e uma biblioteca de material de apoio para estudo.

Comments (0)

Possível Sumário

Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade

[Home](#) / [Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade](#) / [Introdução Conceitual](#) / Possível Sumário

[Edit](#) [Page options](#)

Possível Sumário

Tags: [✚](#)

Para a criação de um Plano Diretor é necessário um levantamento mais aprofundado dos aspectos urbanos e socioeconômicos da cidade em estudo além da proposta do plano de mobilidade. A intenção desta página é proposição de um modelo focado em bicicleta, porém é possível a proposição de pontos importantes que deveriam estar no Plano Diretor de todas as cidades.

Dessa forma segue um possível sumário de um Plano Diretor, baseado em estudo de alguns publicados online:

- Introdução
 - Plano de Mobilidade
 - Objetivos
 - Etapas do Trabalho
- Diagnóstico/Prognóstico
 - Análise dos Aspectos Urbanos e Socioeconômicos
 - Caracterização do Sistema de Mobilidade
 - Sistema Viário
 - Transporte Não Motorizado
- Proposta
 - Plano Cicloviário
 - Ciclovias - Detalhamento
- Investimentos
 - Investimentos - Ciclovia
- Resultado
- Conclusões

Local de Implantação de Ciclovia

Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade

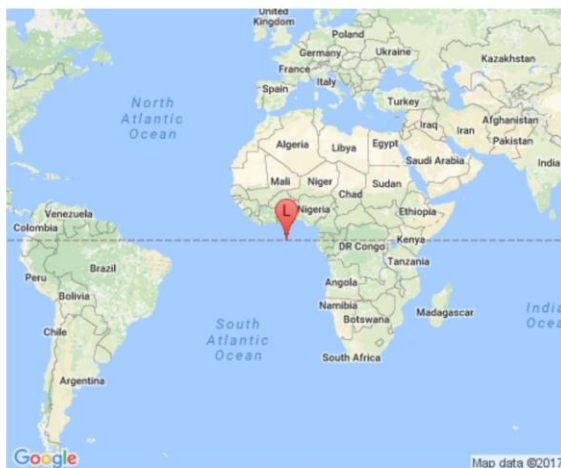
[Home](#) / [Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade](#) / Local de Implantação de Ciclovia

[Edit](#) [Page options](#)

Local de Implantação de Ciclovia

Tags: [✚](#)

Insira nessa página o local onde é pretendido a construção de uma ciclovia por meio do widget do Google Maps abaixo:



Ciclovía ou Ciclofaixa?

Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade

Home / Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade / Ciclovía ou Ciclofaixa?

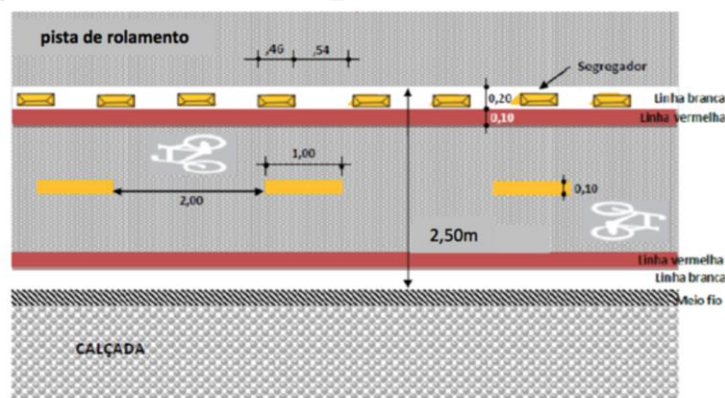
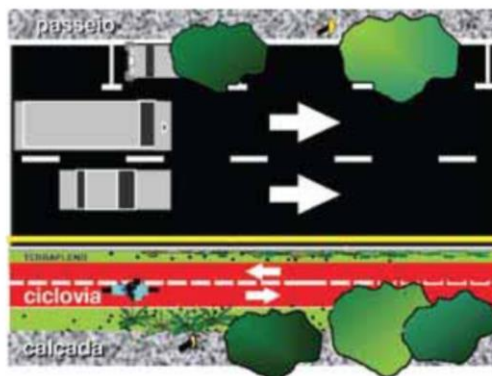
Edit Page options

Ciclovía ou Ciclofaixa?

Tags: +

"Depois da decisão de onde está a área de construção da ciclovía, deve-se analisar se será ciclovía ou ciclofaixa.

A ciclovía é o espaço mais importante de circulação exclusiva de bicicletas nas áreas urbanas. Possui uma estrutura totalmente separada do tráfego urbano e deve possuir um desnível mais elevado de no mínimo 0,20m da pista de outros modais motorizados, proporcionando maior segurança e conforto aos ciclistas. Já a ciclofaixa é uma faixa de rolamento exclusivo à circulação de ciclos com separação visual do tráfego urbano, podendo ou não ter piso diferenciado no mesmo plano da pista de rolamento. O Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN especifica que a marcação ao longo da via é constituída por uma linha branca contínua com 0,2 metros de largura e uma linha interna na cor vermelha com 0,1 metros de largura a fim de permitir um contraste. Recomenda-se a utilização de segregadores sobre as linhas brancas, caso contrário, é necessário que as superfícies entre as linhas brancas sejam totalmente vermelhas (RIO DE JANEIRO, 2014).

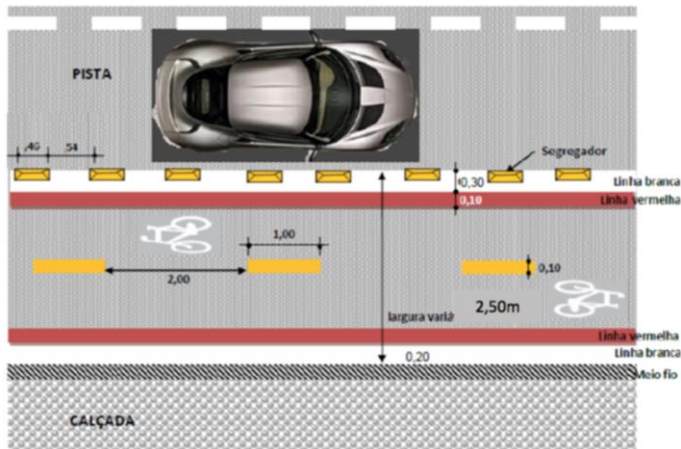


Exemplo de Ciclovía

Exemplo de Ciclofaixa

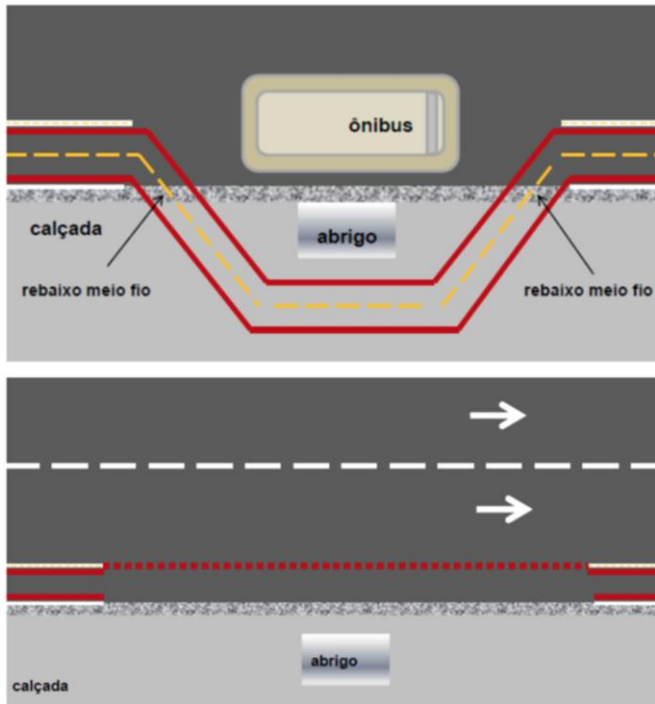
Comments (0)

A grande maioria do percurso de ciclistas que ocorre em faixas exclusivas é segura, com exceção a entradas e saídas de garagens, estacionamentos. Na maioria dos casos, devido aos custos e a dificuldade de se adaptar a áreas já urbanizadas as soluções para manter a segura do ciclista é excepcional (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007). Indica-se, neste caso, que a ciclofaixa esteja situada entre o meio fio e a faixa destinada ao estacionamento de veículos (RIO DE JANEIRO, 2014). Tal como mostra a ilustração abaixo:



Interferência de ciclofaixa com estacionamento de veículos

Para interferências com pontos de ônibus, são propostas duas medidas pelo Ministério das Cidades (2007): uma em que o ciclista segue por uma faixa compartilhada com pedestre por trás do ponto de ônibus ou outra que o ciclista continue na pista de rolamento quando a ciclofaixa é de mão única, como ilustrado na figura abaixo:



Interferência com ponto de Ônibus

Rotatórias

Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade

[Home](#) / [Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade](#) / Rotatórias

Edit

Page options

Rotatórias

Tags: [+](#)

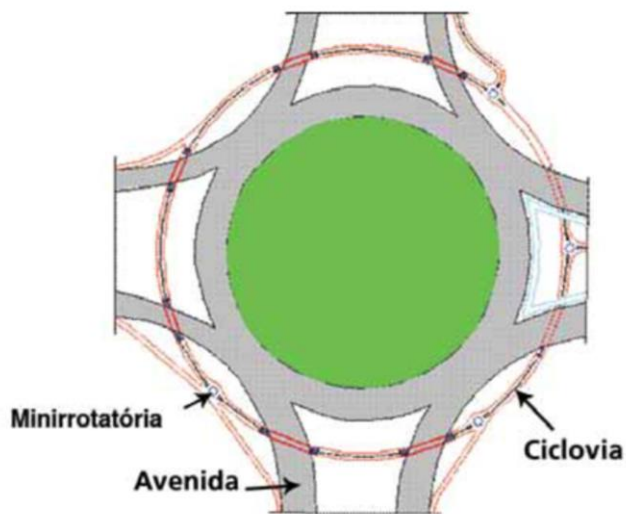
Insira nesta página todas as rotatórias na região escolhida para construir a ciclovia:



Abaixo encontram-se alguns exemplos de rotatórias com ciclovias:



Ilustração: Antonio Miranda



Comments (0)

Drenagem e Pavimentação

Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade

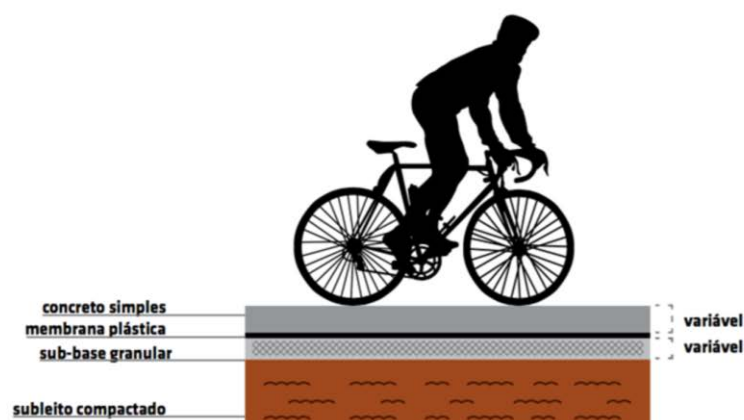
Home / Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade / Drenagem e Pavimentação

Edit Page options

Drenagem e Pavimentação

Tags:

Numa ciclovia ou ciclofaixa, a pavimentação é uma questão importante e deve ter suas particularidades se comparada com as vias de outros modais motorizados. A superfície de rolamento deve ser regular, impermeável, antiderrapante e de aspecto agradável. Ademais, elas são submetidas a grandes esforços, portanto a preparação do solo exige um considerável investimento inicial se desejarem um custo de manutenção menor com o passar do tempo (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).



Drenagem e Pavimentação – Material de Apoio

Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade

[Home](#) / [Modelo de Estruturação de Plano de Mobilidade](#) / [Drenagem e Pavimentação](#) / Material de Apoio

Material de Apoio

Tags:

☐	File	Version	Comment	File size	Upload Time	Uploaded by
☐	Projeto Técnico.pdf	1.2		8.51 MB		Rayssa Fernandes