

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5	3.1.9. LEGISLAÇÃO	22
1. LEVANTAMENTO DE DADOS E INFORMAÇÕES.....	6	3.1.10. TERMINAL RODOVIÁRIO.....	22
1.1. CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE.....	6	3.2. DIAGNÓSTICO – ASPECTOS GERAIS.....	23
1.1.1. DADOS GERAIS.....	6	3.2.1. A ESTRUTURA VIÁRIA FUNCIONAL	24
1.1.2. GESTÃO MUNICIPAL.....	6	3.2.2. ESTRUTURA FÍSICA	24
1.1.3. USO DO SOLO	6	3.2.2.1. Estruturação Viária Básica de Pato Branco.....	24
1.1.4. PLANO DIRETOR DE PATO BRANCO.....	7	3.2.2.2. SVP – Sistema Viário Principal.....	25
1.1.5. MAPAS URBANOS E REGIONAIS.....	7	3.2.2.3. SVS – Sistema Viário Secundário	26
1.2. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO	8	3.2.2.4. Sistema Viário Central.....	26
1.2.1. FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA	8	3.2.3. SISTEMA VIÁRIO PRINCIPAL	27
1.2.2. GEOGRAFIA.....	9	3.2.4. TRANSPORTE PESADO	27
1.3. ECONOMIA.....	11	3.2.5. ROTATÓRIAS	28
1.4. EDUCAÇÃO.....	12	3.2.6. ROTATÓRIAS DA BR-158	28
1.5. SAÚDE.....	12	3.2.7. MOTOS.....	28
2. SITUAÇÃO E LEVANTAMENTO – DADOS E INFORMAÇÕES.....	13	3.2.8. PESQUISAS E CONTAGENS DE TRÁFEGO.....	29
2.1. DADOS DA FROTA DE VEÍCULOS E TRÂNSITO	13	3.2.8.1. Identificação da Hora Pico.....	29
3. ABORDAGEM DO PROBLEMA.....	15	3.2.9. ACIDENTES DE TRÂNSITO	30
3.1. DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO E PESQUISA.....	15	3.3. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO.....	31
3.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	15	4. PROPOSTA.....	37
3.1.2. PAVIMENTAÇÃO.....	15	4.1. INTRODUÇÃO.....	37
3.1.3. DRENAGEM	15	4.2. PROPOSTAS.....	38
3.1.4. CIRCULAÇÃO VIÁRIA.....	16	4.2.1. PRIORIDADES PARA O PLANO DE CIRCULAÇÃO	38
3.1.5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	18	4.2.2. DIRETRIZES PARA CIRCULAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	39
3.1.6. SEMÁFOROS	18	4.2.1. HIERARQUIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	41
3.1.7. SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA.....	20	4.2.1.1. SVP – Sistema Viário Principal.....	41
3.1.8. GERENCIAMENTO DO SISTEMA	21	4.2.1.2. SVS – Sistema Viário Secundário	42
		4.2.2. CIRCULAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	42
		4.2.2.1. Sistematização dos Sentidos de Circulação Viária.....	42
		4.2.2.2. Circulação na Área Central.....	43
		4.2.3. ESTRUTURAÇÃO VIÁRIA DE PATO BRANCO	44
		4.2.3.1. SVP – Sistema Viário Principal.....	44

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

<p>4.2.3.2. SVS – Sistema Viário Secundário..... 44</p> <p>4.2.3.3. SVC – Sistema Viário Central..... 44</p> <p>4.2.4. PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE BINÁRIOS DE SENTIDO ÚNICO TRÁFEGO 45</p> <p> 4.2.4.1. Proposta de vias de sentido único 45</p> <p>4.2.5. ESTACIONAMENTOS 46</p> <p>4.2.6. ROTATÓRIAS..... 46</p> <p>4.2.7. SINALIZAÇÃO VIÁRIA..... 47</p> <p> 4.2.7.1. Sinalização Horizontal 48</p> <p> 4.2.7.2. Sinalização Vertical e Direcional..... 48</p> <p> 4.2.7.3. Sinalização Semafórica 48</p> <p> 4.2.7.4. Lombadas 49</p> <p> 4.2.7.5. Medidas para o Aumento da Segurança das Vias..... 50</p> <p> 4.2.7.6. Diretrizes para Pavimentação e Sinalização..... 50</p> <p> <i>Pavimentação..... 50</i></p> <p> <i>Sinalização Viária 51</i></p> <p> <i>Sinalização horizontal..... 51</i></p> <p> <i>Sinalização vertical..... 51</i></p> <p> <i>Sinalização Semafórica 52</i></p> <p> <i>Implantação de Protetor de Pedestre ou Barreiras..... 52</i></p> <p> <i>Equipamentos de controle de velocidade..... 52</i></p> <p> <i>Sinalização direcional..... 52</i></p> <p> <i>Diretrizes de Sinalização Direcional (Indicativa)..... 53</i></p> <p> <i>Metodologia 53</i></p> <p> <i>Referenciais..... 53</i></p> <p> <i>Pontos de Decisão..... 53</i></p> <p> <i>Modelos de Placa 54</i></p> <p> <i>Placas de 3,0 x 1,5 m 54</i></p> <p> <i>Placas de 2,0 x 1,0 m 54</i></p> <p> <i>Placas de 1,0 x 1,0 m 54</i></p> <p> 4.2.7.7. Sinalização Preferencial 55</p>	<p>4.3. PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA CTA – CENTRAL DE CONTROLE DE SEMÁFOROS 55</p> <p> 4.3.1. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO 56</p> <p> 4.3.2. OBJETIVOS..... 57</p> <p> 4.3.3. MODIFICAÇÕES NO SISTEMA VIÁRIO E NOVAS INSTALAÇÕES 58</p> <p> 4.3.4. PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE FUTURA CCO – CENTRAL DE CONTROLE DE OPERAÇÕES..... 58</p> <p>4.4. ESTACIONAMENTO 60</p> <p>4.5. TRÁFEGO PESADO 61</p> <p> 4.5.1. CARGA E DESCARGA..... 61</p> <p> 4.5.2. CIRCULAÇÃO DO TRÁFEGO PESADO..... 61</p> <p> 4.5.3. ANEL DO TRÁFEGO PESADO 62</p> <p>4.6. PÓLOS GERADORES DE TRÁFEGO 62</p> <p> 4.6.1. LEGISLAÇÃO SOBRE PÓLOS GERADORES DE TRAFEGO 63</p> <p>4.7. CIRCULAÇÃO A PÉ..... 64</p> <p> 4.7.1. INCOMPATIBILIDADE DE PEDESTRES E VEÍCULOS..... 64</p> <p> 4.7.2. ELEMENTOS BÁSICOS DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO À PÉ 64</p> <p> 4.7.3. A SITUAÇÃO IDEAL PARA CIRCULAÇÃO A PÉ 65</p> <p> 4.7.4. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS RECOMENDADAS 65</p> <p> 4.7.5. CALÇADAS 66</p> <p> 4.7.5.1. Rede Contínua 66</p> <p> 4.7.5.2. Fluidez..... 66</p> <p> 4.7.5.3. Segurança 66</p> <p> 4.7.5.4. Conforto..... 67</p> <p> 4.7.5.5. Travessias 67</p> <p> <i>Rede..... 67</i></p> <p> <i>Fluidez..... 67</i></p> <p> <i>Segurança..... 68</i></p> <p> <i>Conforto 68</i></p> <p> 4.7.6. RECOMENDAÇÕES PARA AÇÕES IMEDIATAS..... 69</p> <p> 4.7.6.1. Objetivo Principal..... 69</p>
---	--

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.7.6.2. Ações.....	69
<i>Cadastro de Condições de Circulação a Pé.....</i>	69
<i>Definição e Adoção de Critérios de Circulação a Pé.....</i>	69
<i>Programa de Melhoria de Condições de Circulação a Pé.....</i>	69
4.8. GERENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	70
4.9. OUTRAS MEDIDAS COMPLEMENTARES	71

ANEXOS:

ANEXO I – CONTAGENS DE TRÁFEGO

ANEXO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO CTA

ANEXO III – INSTRUÇÕES PARA O EIT – ESTUDO DE IMPACTO DE TRÂNSITO

ANEXO IV – INTERVENÇÕES DE TRÁFEGO PROPOSTAS

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

PREFEITURA MUNICIPAL

PREFEITO MUNICIPAL

ROBERTO VIGANÓ

VICE-PREFEITO MUNICIPAL

DANIEL CATTANI

ÓRGÃOS DIRETAMENTE ENVOLVIDOS:

SECRETARIA DE ENGENHARIA, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Secretário

Engenheiro Civil Vlademir José Dal Ross

DEPATRAN – DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO

Diretor do Depatran

Valdocí Afonso

Chefe da Divisão de Estacionamento Regulamentado

Tânia Mara Parzianello

Chefe da Divisão de Transporte Coletivo

Jacir Gonçalves da Rocha

Chefe da Divisão de Controle de Trânsito

João Fernandes Silvério

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO, PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE PATO BRANCO (IPPUPB)

Emerson Carlos Michelin

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

INTRODUÇÃO

As cidades de porte médio, especialmente cidades com função de pólos regionais, têm apresentado uma urbanização rápida, com mudanças em sua economia e reflexos no crescimento demográfico originado pelas migrações de populações rurais e de cidades vizinhas, que também apresentam desequilíbrios. Tais desequilíbrios são traduzidos pela ocupação inadequada do solo, gerando reflexos na infra-estrutura urbana, com o transporte assumindo vital importância, considerando a necessidade de deslocamentos e mobilidade da população.

No processo de planejamento das cidades, objetivando o seu desenvolvimento integrado, os ajustes se fazem necessários nos aspectos urbanos, sociais e econômicos, com o propósito de melhorar os impactos decorrentes do crescimento urbano e especialmente dos deslocamentos internos e externos às cidades, além dos aspectos relativos à gestão e mobilidade urbanas.

As melhorias abrangem a definição de prioridades na execução de políticas públicas, sendo que no âmbito do planejamento do transporte urbano e da circulação do tráfego, as ações devem visar à promoção da mobilidade da população.

No contexto das intervenções do poder público, com relação à estruturação viária que dá suporte à circulação de veículos, na maioria das vezes requerem grandes investimentos, com as denominadas obras de impacto ou obras estruturantes de longo prazo e alto custo.

Neste trabalho, as intervenções e obras de pequeno e médio porte são priorizadas, explorando a possibilidade de aumento da eficiência dos sistemas de circulação e trânsito com aplicação de poucos recursos financeiros, proporcionando a busca de soluções mais práticas, criativas, de curto e médio prazo e baixo custo.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

1. LEVANTAMENTO DE DADOS E INFORMAÇÕES

1.1. CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE

A caracterização da área de estudo, consiste na coleta de todos os elementos disponíveis, que servirão de subsídio à elaboração do diagnóstico e desenvolvimento do Plano Diretor.

Foram coletadas as informações do Município de Pato Branco, junto aos diversos organismos da estrutura da Prefeitura Municipal.

1.1.1. DADOS GERAIS

Foram coletados os seguintes mapas e plantas:

Plantas da região existentes – digitalizadas

Mapas cadastrais

1.1.2. GESTÃO MUNICIPAL

A atual gestão do Município de Pato Branco é composta pelo **Prefeito Municipal ROBERTO VIGANÓ** e pelo **Vice-Prefeito Municipal DANIEL CATTANI**.

A Prefeitura Municipal conta atualmente com a seguinte estrutura Administrativa:

Secretaria Municipal de Ação Social e Cidadania

Neuza Amadori Viganó

Secretário Municipal de Administração e Planejamento

Júlio César Lattmann

Secretária Municipal de Agricultura

Leunira Tesser

Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico e Tecnológico

Júlio César Lattmann

Secretário Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer

Alcides Benato

Secretário Municipal de Engenharia, Obras e Serviços Públicos

Vlademir Dal' Ross

Secretário Municipal de Finanças

Mauro Sbarain

Secretário Municipal do Meio Ambiente

Normélio Bonato

Secretário Municipal da Saúde

Valmir Luiz Chiochetta

Departamento de Informação, Pesquisa e Planejamento Urbano de Pato Branco (IPPUPB)

Emerson Carlos Michelin

1.1.3. USO DO SOLO

O regulamento do uso do solo é definido pela Lei complementar nº 46, de 26 de Maio de 2011, que, em adequação à Lei Complementar 28, de 27 de Junho de 2008 – Lei do Plano Diretor - regulamenta o uso, ocupação e parcelamento do solo no Município de Pato Branco.

De acordo com seu artigo 2º, a principal finalidade desta Lei é o controle e a normatização do processo de urbanização, edificação e utilização pelos diversos tipos de atividades comerciais, industriais, de produção e serviços dos espaços públicos e privados, construídos ou não, no território do Município de Pato Branco.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

1.1.4. PLANO DIRETOR DE PATO BRANCO

Instituído por meio da Lei Complementar 28, de 27 de Junho de 2008, é o instrumento básico, global e estratégico da política de desenvolvimento territorial do Município e integra o processo de planejamento municipal.

São princípios do Plano Diretor do Município de Pato Branco:

- I – a função social da Cidade;
- II – a função social da propriedade;
- III – a gestão democrática da Cidade e,
- IV – o desenvolvimento sustentável do Município.

1.1.5. MAPAS URBANOS E REGIONAIS

Os mapas a seguir ilustram alguns dos importantes dados de localização do Município de Pato Branco:



Figura 1: Mapa do Estado do Paraná

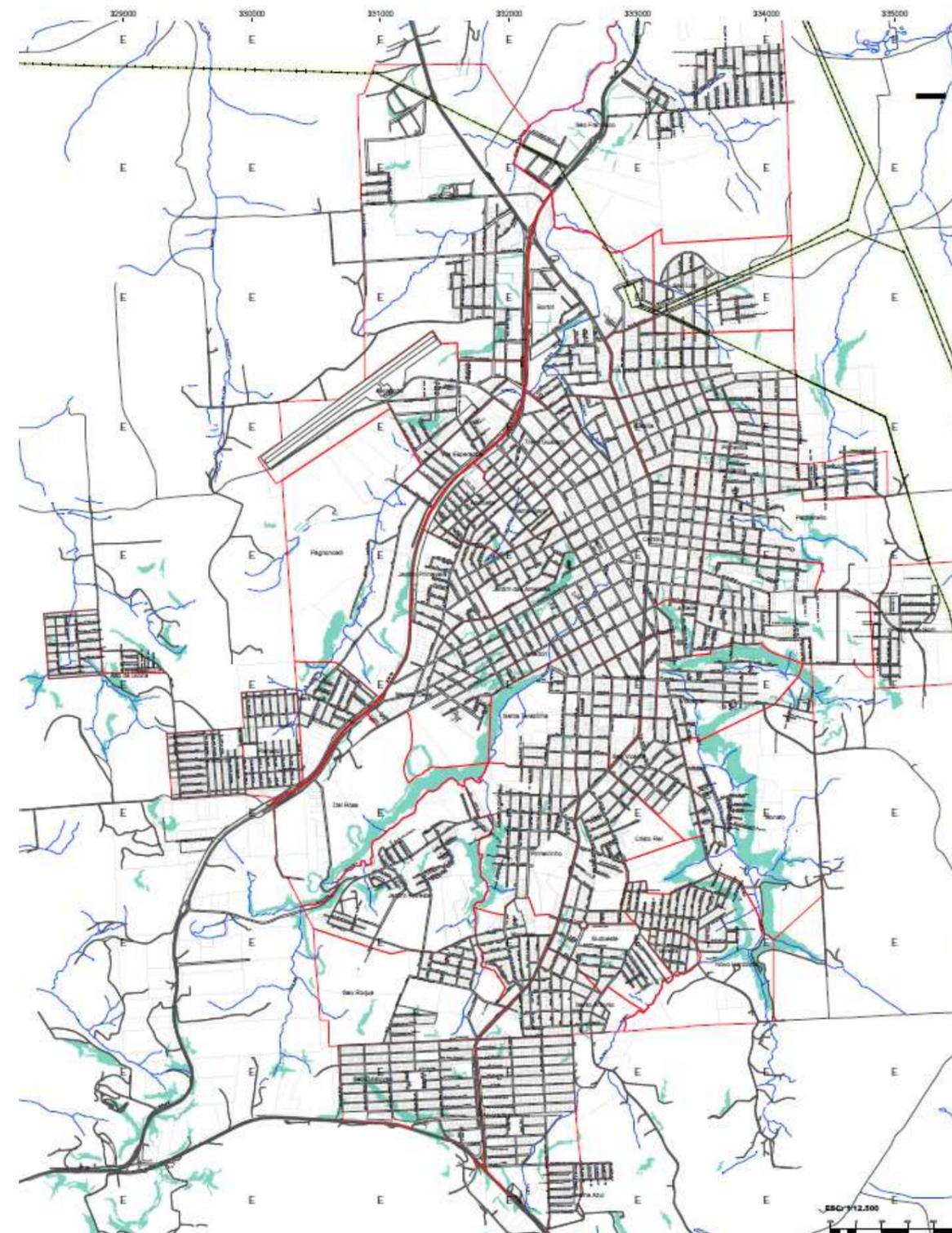


Figura 2: Mapa Urbano da cidade de Pato Branco

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

1.2. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

As primeiras penetrações no território do atual Município de Pato Branco datam de 1839, quando ali chegou o bandeirante curitibano Pedro de Siqueira Côrtes, chefiando uma expedição ao sul da 5ª Comarca da Capitania de São Paulo, e descobriu os Campos de Palmas. Os primeiros moradores de Pato Branco vieram do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, em 1919.

Em 1924 já estava formada uma povoação com o nome de Vila Nova de Clevelândia. Novas levas de agricultores e colonos continuaram a chegar ao povoado contribuindo para o aumento. A localidade foi elevada à categoria de distrito judiciário, em 1927, com o nome Bom Retiro.

Em 1928 iniciaram-se os trabalhos de medição e demarcação dos primeiros lotes destinados aos agricultores e colonos que continuavam afluindo, atraídos pela fertilidade das terras e facilidade de aquisição. A partir de 1935 foram-se estabelecendo os primeiros profissionais liberais. A localidade continuava progredindo até que, em 1947, foi elevada a distrito e, em 1951, à categoria de Município.

A denominação atual, de Pato Branco, deve-se ao rio de igual nome que banha o Município. Na primeira década do século passado (1900/10), na fazenda denominada São Francisco de Sales, hoje parte dos municípios de Mariópolis e Clevelândia, estabeleceram-se no sudoeste do Paraná as primeiras famílias vindas do Rio Grande do Sul. Uma dessas famílias tinha um cidadão conhecido como João Arruda, um dos primeiros desbravadores da região. As primeiras roças foram feitas às margens do rio Chopim por João Arruda, que denominou um de seus afluentes como rio do Pato Branco, por ter abatido um pato selvagem de cor branca nas margens desse rio. Com o passar do tempo passou a ser conhecido como rio Pato Branco. Mais tarde, quando o governo do Paraná criou a Colônia Bom Retiro com o fim da guerra do Contestado, em terras hoje do município de Pato Branco, surgiu uma pequena vila original e um novo aglomerado surgiu e logo ficou conhecido como Vila Nova. Na década de 1930 o governo federal, considerando o desenvolvimento da região sudoeste, criou uma linha telegráfica Ponta

Grossa-Barracão, passando por Guarapuava e Clevelândia. O posto telegráfico de Clevelândia foi instalado às margens do rio Pato Branco/rio Chopim. A gente da colônia achava muito longe ir até aquele posto telegráfico e decidiu lutar para trazê-lo para Bom Retiro/Vila Nova, o que conseguiu em 1938. Mas o ramal telegráfico do (rio) Pato Branco, nunca Bom Retiro/Vila Nova. A partir de 1938, os cartórios foram aos poucos registrando em seus documentos o nome Pato Branco, deixando de lado Bom Retiro/Vila Nova. Então quando pela lei nº 790, de 14 de novembro de 1951, o governo do Paraná criou o município e o registrou como Pato Branco, como vinha sendo conhecida a Colônia Bom Retiro/Vila Nova.

1.2.1. FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

O distrito foi criado pela Lei nº 2, de 10 de outubro de 1947. Pela Lei estadual nº 790, de 30 de outubro de 1951, foi elevado à categoria de Município, com território desmembrado do de Clevelândia. A instalação deu-se em 14 de dezembro de 1952.

Era constituído dos distritos judiciários de Coxilha Rica, Dois Vizinhos, Verê, Vargem Bonita e Bom Sucesso, sendo este último administrativo. Em 1960 perdeu os distritos de Vargem Bonita, Dois Vizinhos e Verê, para formarem novos municípios. Pela Lei municipal n.º 27, de 30 de dezembro de 1961, sofreu reformulação administrativa com a criação do distrito de Itapejera, que em 1964, juntamente com o de Coxilha Rica, foi desmembrado para constituir o Município de Itapejera d'Oeste. Atualmente conta com os distritos de Pato Branco (sede) e Bom Sucesso.

A comarca foi criada por Lei estadual n.º 1.542, de 14 de dezembro de 1953, e instalada a 24 de abril do ano seguinte. Atualmente é comarca de 3.ª entrância.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

1.2.2. GEOGRAFIA

O Município de Pato Branco está inserida na região Sudoeste do Estado do Paraná e localizada no 3º planalto do Paraná.

A região do Sudoeste Paranaense é composta pelos seguintes municípios: Ampére, Barracão, Bela Vista da Caroba, Boa Esperança do Iguaçu, Bom Jesus do Sul, Bom Sucesso do Sul, Capanema, Chopinzinho, Coronel Vivida, Cruzeiro do Iguaçu, Dois Vizinhos, Enéas Marques, Flor da Serra do Sul, Francisco Beltrão, Itapejara D'Oeste, Manfrinópolis, Marmeleiro, Nova Esperança do Sudoeste, Nova Para do Iguaçu, Pato Branco, Pérola D'Oeste, Pinhal de São Bento, Planalto, Pranchita, Realeza, Renascença, Salgado Filho, Salto do Lontra, Santa Izabel do Oeste, Santo Antônio do Sudoeste, São João, São Jorge D'Oeste, Saudade do Iguaçu, Sulina, Verê e Vitorino, Reserva do Iguaçu, Foz do Jordão, Campina do Simão, Goioxim, Marquinho, Boa Ventura de São Roque.

Estes municípios são distribuídos nas seguintes microregiões:

- **Microrregião de Capanema** - Ampére, Bela Vista da Caroba, Capanema, Pérola D'Oeste, Planalto, Pranchita, Realeza e Santa Izabel do Oeste.
- **Microrregião de Francisco Beltrão** - Barracão, Boa Esperança do Iguaçu, Bom Jesus do Sul, Cruzeiro do Iguaçu, Dois Vizinhos, Enéas Marques, Francisco Beltrão, Manfrinópolis, Marmeleiro, Nova Esperança do Sudoeste, Nova Prata do Iguaçu, Pinhal de São Bento, Renascença, Salgado Filho, Salto do Lontra, Santo Antonio do Sudoeste, São Jorge D'Oeste e Verê.
- **Microrregião de Pato Branco** - Bom Sucesso do Sul, Chopinzinho, Coronel Vivida, Itapejara D'Oeste, Mariópolis, Pato Branco, São João, Saudade do Iguaçu, Sulina e Vitorino.

O Município possui uma área de 539.089 km², tendo uma população de 72.370 pessoas, segundo informações do Censo 2010 (IBGE). Estima-se que a maioria, aproximadamente 94%, vive na área urbana e 6% na área rural. Seguem dados gerais obtidos junto ao IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:

Descrição	Valor	Unidade
Total da população	72.370	peessoas
Total de homens	34.984	peessoas
Total de mulheres	37.386	peessoas
Total da população urbana	68.091	peessoas
Total da população rural	4.279	peessoas
Total de domicílios	26.213	domicílios
Total de domicílios particulares	26.175	domicílios
Total de domicílios coletivos	38	domicílios

Fonte: IBGE, Censo 2010.

De acordo com o Tribunal Regional Eleitoral, atualmente o município possui 52.194 eleitores.

Pato Branco faz limites com os municípios de Bom Sucesso do Sul, Clevelândia, Coronel Vivida, Honório Serpa, Itapejara D'Oeste, Mariópolis, Renascença e Vitorino. Os limites podem ser observados no Mapa a seguir:



Figura 3: Região de Pato Branco

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Os mananciais, em razão da topografia específica do Paraná, dirigem-se para oeste, pertencendo à bacia do Iguaçu e este à sub-bacia do Paraná. O município é banhado pela sub-bacia do Rio Pato Branco, que tem as nascentes no Gramado São Joaquim em Mariópolis, rio este em que é feita a captação de água para a SANEPAR.

Os principais rios são: Pato Branco, Ligeiro, Vitorino, todos afluentes do Rio Chopim.

Com exceção de Bom Sucesso do Sul e partes do Município de Itapejara D'Oeste, que são fronteiras secas, as demais fronteiras são rios:

- Rio Chopim: Coronel Vivida, Honório Serpa e Clevelândia.
- Rio Vitorino: Vitorino e Renascença.
- Rio Pato Branco: Mariópolis e sub-afluentes.

O clima do município é descrito como Subtropical Úmido Mesotérmico e apresenta verões quentes com tendência de concentração das chuvas (temperatura média superior a 22° C) e invernos com geadas pouco frequentes (temperatura média inferior a 18° C); sem estação seca definida. A sede do município está a uma distância de 429 km de Curitiba, 278 km de Foz do Iguaçu e 578 km de Paranaguá.

O município de Pato Branco possui acessos rodoviários importantes, com Rodovias Federais e Estaduais pavimentadas para interligação com diversos pólos regionais. Dentre estas destacam-se as Rodovias Federais BR-277, BR-476 e BR-280, BR-466, BR-373, BR-158, BR-153, e Estaduais PR-469, PR-163.

Os principais acessos rodoviários são mostrados no **Mapa 01: Principais Acessos Rodoviários**.

Os aspectos gerais e parâmetros sócio-econômicos do Município são apresentados a seguir, com destaque para o excelente IDH do Município:

- Densidade Demográfica: 135,70 hab/km² (IBGE 2010)
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH): 0,849 – 36^a do Brasil – 3^o do Paraná
- PIB per capita - a preços correntes: R\$19.176,95 (IBGE-2009)
- Grau de Urbanização: 94,09% (IBGE 2010)
- Taxa de Crescimento Geométrico: 1,52% (IBGE 2010)

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

1.3. ECONOMIA

Com 73 mil habitantes, o município de Pato Branco tem vocação para se tornar um centro de referência na produção de software e eletroeletrônicos. No Município estão instaladas mais de 70 empresas desse segmento, de portes variados, empregando, juntas, 6 mil pessoas. Atraindo investimentos por meio de benefícios fiscais e doação de terrenos, o município busca aumentar a oferta de mão de obra qualificada, uma exigência das companhias interessadas em se instalar no município.

O objetivo de investir em tecnologia teve início há mais de 20 anos, com a implantação do antigo Cefet, atual Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), e ganhou força com a criação, em 1997, do Parque Tecnológico de Pato Branco (PTBC), que já abriga 75 empresas, das quais 65 atuam na produção de softwares e 10 na de eletroeletrônicos. O parque tecnológico não compreende apenas um espaço físico com várias empresas. Toda a área do município é considerada ambiente tecnológico, e as empresas do segmento estão espalhadas em vários pontos da cidade.

Um dos atrativos está na tributação diferenciada desse segmento, estabelecida pela Lei Estadual 15.634, de 2007, que prevê redução de até 80% no Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para empresas do ramo eletrônico que se instalam nos municípios de Pato Branco, Dois Vizinhos e Francisco Beltrão, no Sudoeste do estado, e Foz do Iguaçu, no Oeste. Além disso, o município também concede benefícios como doação de áreas para a construção de barracões e, em alguns casos, paga o aluguel dos estabelecimentos até que a empresa construa sua sede.

O pólo tem atraído empresas de capital estrangeiro. A chinesa Guangzhou Guangxing Electronic Corporation, a GX-Áudio, iniciou atividades em 2011. A multinacional fabricará bobinas e cones usados na montagem de alto-falantes. Numa segunda etapa, fabricará equipamentos para home theaters.

A produção tecnológica de Pato Branco é destinada, em sua maior parte, para o mercado interno, mas algumas companhias atuam na exportação dos produtos. É o caso

da Soft Sistemas Eletrônicos, que iniciou suas atividades há dois anos e faz negócios com Argentina, Paraguai e Chile. A empresa, que também tem uma unidade em Curitiba, atua principalmente na montagem de travas elétricas para automóveis. Cinquenta pessoas trabalham na montagem dos kits eletrônicos e outras dez serão contratadas até junho.

Uma das empresas mais antigas do pólo é a Viasoft, que iniciou suas atividades em 1990 e hoje emprega 100 pessoas. Fabricante de softwares empresariais, a Viasoft atua com franquias e mantém negócios em 16 estados.

Toda a estrutura do parque tecnológico é apresentada em detalhes aos visitantes que pretendem conhecer o ambiente de negócios da cidade. Um roteiro de turismo tecnológico foi criado há dois anos pela Tecnópole Pato Branco. O projeto é desenvolvido em parceria com o Sindicato dos Hotéis, Bares e Restaurantes, e as visitas são acompanhadas por um guia que repassa todas as informações ao visitante. Fazem parte do roteiro informações sobre pesquisas científicas, visitas a instituições de ensino, incubadoras tecnológicas e empresas.

Este conjunto de ações resultou que o município de Pato Branco ocupe o posto de 22º, no ano de 2010, no ranking do cálculo de retorno de ICMS entre todos os municípios do Paraná.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

1.4. EDUCAÇÃO

O município de Pato Branco possui uma rede de instituições de ensino dividida da seguinte forma, de acordo com dados do Censo Educacional 2009, do Ministério da Educação:

MODALIDADE ENSINO/ESCOLA	QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS	ALUNOS MATRICULADO (BASE 2009)
Escolas de Ensino Pré-Escolar (Privadas)	11	418
Escolas de Ensino Pré-Escolar (Públicas Municipais)	30	670
Escolas de Ensino Pré-Escolar (Total)	41	1088
Escolas Ensino Fundamental (Privadas)	11	1.337
Escolas Ensino Fundamental (Públicas Municipais)	26	4.855
Escolas Ensino Fundamental (Públicas Estaduais)	14	4.798
Escolas Ensino Fundamental (Total)	51	10.990
Escolas de Ensino Médio (Privadas)	4	627
Escolas de Ensino Médio (Públicas Estaduais)	11	2.903
Escolas de Ensino Médio (Públicas Federais)	1	209
Escolas de Ensino Médio (Total)	16	3.739

* Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2009

1.5. SAÚDE

Dados do IBGE, referentes à Assistência Médica Sanitária (2009) trazem os seguintes números:

TIPOS DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE	QUANTIDADE
Estabelecimentos Públicos de Saúde	16
Estabelecimentos Privados de Saúde	36
Estabelecimentos de Saúde – Total	52

O município de Pato Branco conta com três Hospitais para o atendimento da população pato-branquense:

- Hospital São Lucas
- Policlínica Pato Branco
- Thereza Mussi

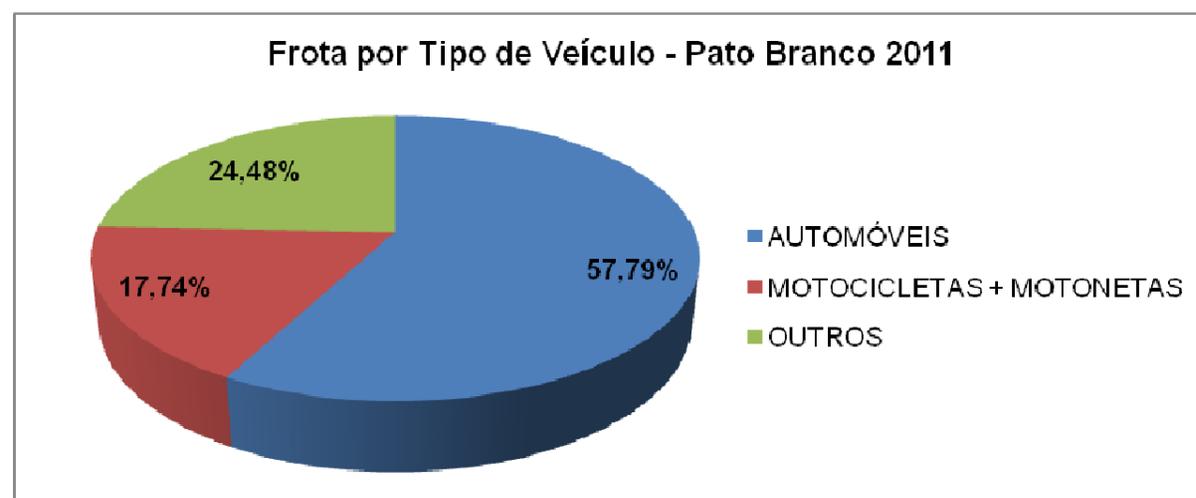
PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

2. SITUAÇÃO E LEVANTAMENTO – DADOS E INFORMAÇÕES

2.1. DADOS DA FROTA DE VEÍCULOS E TRÂNSITO

Segundo dados estatísticos obtidos junto DETRAN/PR a frota de veículos do Município de Pato Branco totaliza 42.905 veículos (Dezembro/2011).

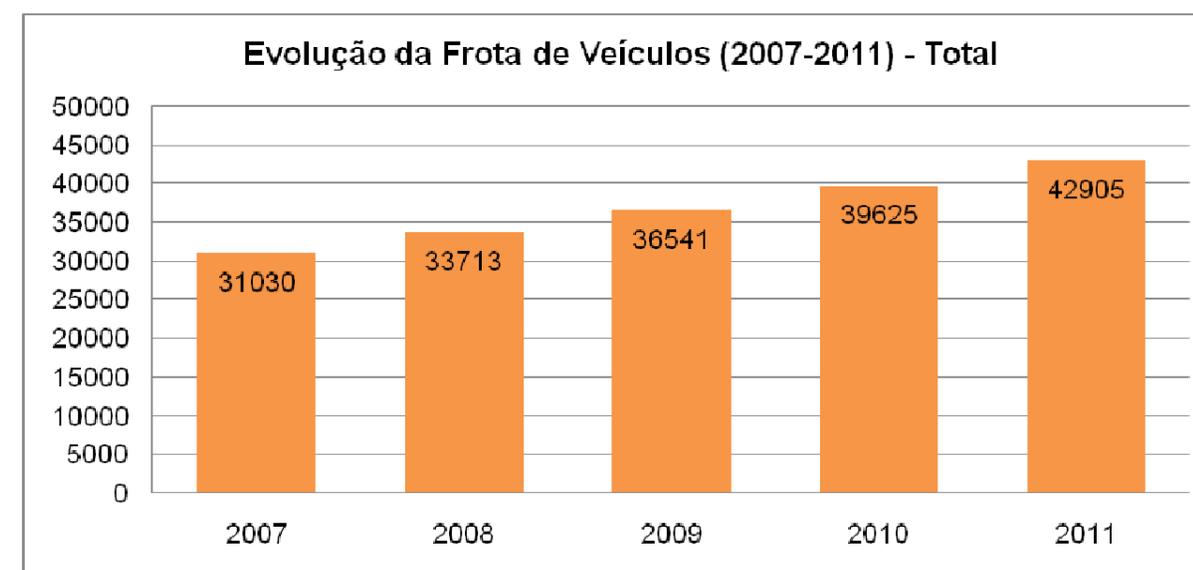
FROTA POR TIPO DE DE VEÍCULO - PATO BRANCO	
FROTA	2011
Automóveis	24793
Motocicletas + Motonetas	7610
Outros	10502
Total	42905



Com destaque o segmento de motocicletas, que representa cerca de 18% da frota total de veículos do Município e um terço da frota de automóveis.

A seguir demonstra-se a evolução da frota total de veículos no período de 2007 a 2011, que cresceu 38% nos últimos 5 anos:

EVOLUÇÃO DA FROTA DE VEÍCULOS POR TIPO - PATO BRANCO							
FROTA	ANOS					CRESCIMENTO	
	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL	%
Automóveis	17971	19357	21001	22814	24793	6822	37,96
Motocicletas + Motonetas	5194	5936	6627	7182	7610	2416	46,52
Outros	7865	8420	8913	9629	10502	2637	33,53
Total	31030	33713	36541	39625	42905	11875	38,27



O índice de motorização (que indica o número de veículos a cada 100 habitantes) é demonstrado no quadro abaixo:

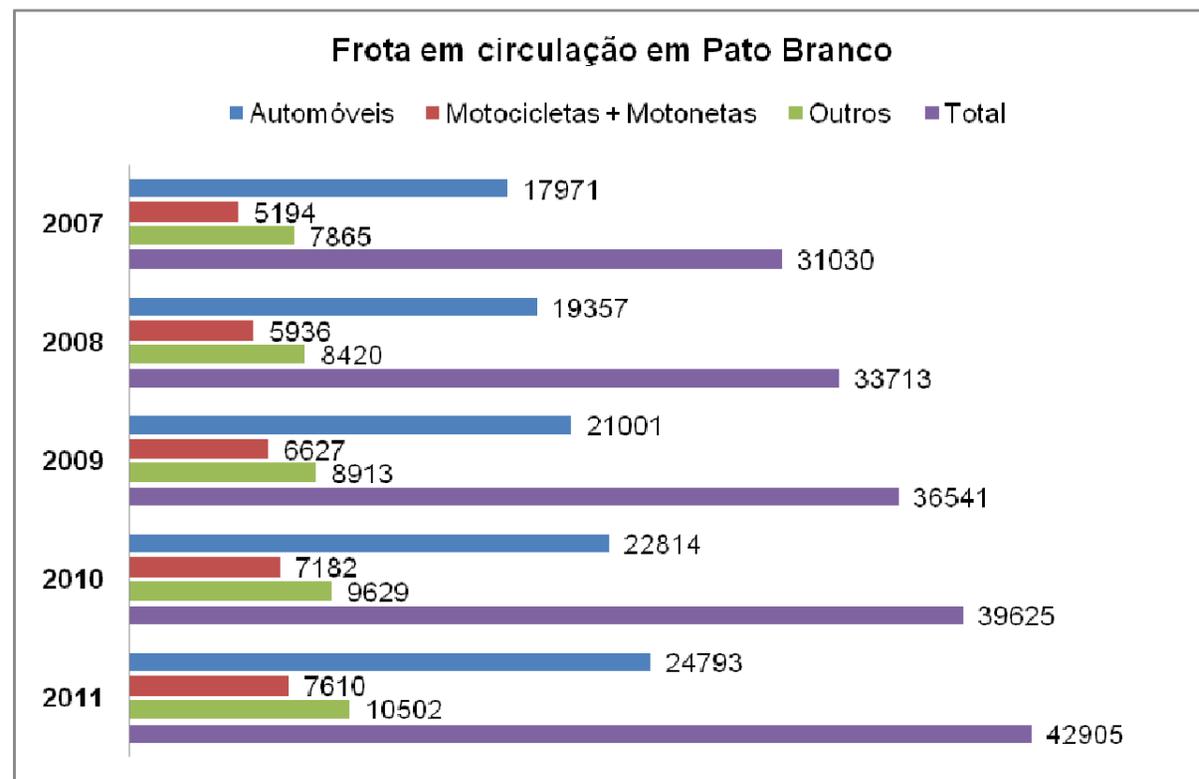
ÍNDICE DE MOTORIZAÇÃO (Veículo a cada 100 habitantes)					
Pato Branco	Anos				
	2007	2008	2009	2010	2011
População	66.680	69.478	70.160	72.370	73.148
Frota	31.030	33.713	36.541	39.625	42.905
Índice	46,53	48,52	52,08	54,75	58,65

Quanto maior o índice de motorização, maior a quantidade de pessoas que possuem veículos e, por conseguinte, maior a possibilidade de problemas decorrentes da circulação de veículos, especialmente acidentes. Se comparada ao Estado do Paraná e média nacional, Pato Branco tem elevado índice de motorização. O parâmetro de

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

motorização, de 1,70 habitantes por veículo é bastante elevado considerando o padrão de cidade de porte médio no Brasil.

A seguir, gráfico da Frota em circulação em Pato Branco, por tipo de veículo, no período de 2007 a 2011:



O índice de motorização do Município (58%) é superior ao índice no Estado do PR, de 41,7%, e representa a percentagem da população que é proprietária de veículo. É um número alto se considerada a média nacional, de 24%, mas é menor que o índice de Santa Catarina, que é de 47,5%, o maior do País. Logo após vem São Paulo, que tem a maior frota (17,8 milhões), mas índice de motorização de 43%.

No índice de habilitação, que representa o percentual de motoristas habilitados em relação à população, o PR também fica acima da média nacional (20,1%), empatado com o Rio Grande do Sul, com 32% da população habilitada.

O Estado do PR é o 10º do País em extensão territorial, mas ocupa o 3º lugar em malha rodoviária, com 21 mil quilômetros de estradas. Neste quesito, fica atrás apenas de São Paulo (mais de 31 mil) e Minas (23 mil). Considerando-se, entretanto, os índices de malha viária (extensão das rodovias em relação à área total), o Distrito Federal e os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo estão na frente, com 15%, 14%, 13%, respectivamente, e o Paraná vem a seguir com 11%.

O Estado do Paraná é o 18º estado em percentagem de municipalização de trânsito, tendo 18 cidades com trânsito municipalizado e com agentes de trânsito municipais (dentre estes, a cidade de Pato Branco) e 9 cidades com trânsito municipalizado com convênio e sem agentes de trânsito municipais.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

3. ABORDAGEM DO PROBLEMA

O Plano de Circulação de Pato Branco tem sua viabilidade técnica estabelecida a partir dos seguintes aspectos da situação do tráfego atual:

- O volume de veículos em crescimento nos últimos anos;
- A tendência de crescimento da frota, da taxa de motorização e dos fluxos de tráfego nos próximos anos;
- O trânsito como um dos principais problemas nas pesquisas de opinião pública realizadas nas cidades brasileiras (capitais e cidades de porte médio);
- A necessidade de priorizar investimentos em infraestrutura urbana, em transporte público e sistema viário, para evitar o caos urbano (colapso das cidades).

O Plano de Circulação da Área Central tem como objetivos principais:

- Servir de base para o Município buscar investimentos públicos existentes em diversos órgãos de financiamento como: Ministério das Cidades, Ministério do Interior e Integração, Caixa Econômica Federal, BNDES;
- Priorizar os principais investimentos propostos no Plano, tais como:
 - ✓ Sistema Semafórico com tecnologia moderna e controle centralizado, complementado com uma central de controle com câmeras de TV;
 - ✓ Implantação de alterações na circulação e sinalização da área central e binários de tráfego.

3.1. DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO E PESQUISA

3.1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo da Área Central, neste estudo classificado como área prioritária de trabalho, é formado pelas vias: BR-158 (a oeste), Av. Tupi (a leste), Rua Araucária (sul) e Rua Nereu Ramos (norte).

A Área Central, micro centro de Pato Branco possui aproximadamente 1,5 km², é a área em que se concentram os maiores fluxos e problemas de circulação e de segurança do tráfego. A Área Central Expandida é composta por aproximadamente 40 ruas e avenidas.

3.1.2. PAVIMENTAÇÃO

Observa-se a existência de um número expressivo de vias com pavimentação asfáltica na Área Central e nos bairros vizinhos ao centro.

Observou-se que a pavimentação das vias dos bairros periféricos ao centro apresenta-se em geral em bom estado de conservação com as superfícies de rolamento estáveis.

A situação de pavimentação de vias na cidade evoluiu bastante nos últimos anos: avenidas principais e secundárias, vias centrais, corredores de ônibus e vias locais de bairros foram pavimentadas.

3.1.3. DRENAGEM

No que se refere à rede de captação de águas pluviais, o sistema como um todo merece um tratamento mais adequado em relação à drenagem e sua manutenção, a fim

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

de evitar deterioração da pavimentação existente, principalmente nas vias com topografia acidentada.

Um dos aspectos observados refere-se ao escoamento das águas superficiais, que em alguns pontos não é adequado. Esta situação pode ser creditada às condições de drenagem, pois não ocorre escoamento adequado, havendo retenção das águas servidas nas vias.

3.1.4. CIRCULAÇÃO VIÁRIA

A circulação viária de Pato Branco apresenta alguns problemas, concentrados principalmente na área central - micro centro e na sua grande maioria ocorre nos horários de pico, decorrentes da concentração de tráfego urbano, compartilhado com o tráfego de veículos pesados, sem a existência de uma hierarquia e fluidez adequada na utilização das vias de circulação.

A falta de sincronismo dos semáforos, os freqüentes estacionamentos de automóveis em fila dupla, a falta de padronização da sinalização, a circulação perigosa de motocicletas, comprometem a segurança dos veículos e pedestres.

O agravamento da situação de fluidez do trânsito dá-se nas horas de pico, quando os volumes de veículos aumentam, dificultando as operações de tráfego. A circulação viária foi analisada também através de contagens de tráfego, sendo que a identificação da hora de pico e a contagem classificada de veículos foram efetuadas para respaldar os estudos realizados, assim como os levantamentos de campo e levantamento fotográfico.

O esquema de circulação das vias centrais da cidade em sua quase totalidade é de mão única com estacionamento permitido nos dois lados da via, implantadas parcialmente a partir de estudos de transporte público realizados em 2005. Na área central, as ruas de mão dupla, geram problemas de fila dupla, retardos por manobras de conversões à esquerda e acessos às garagens, manobras para estacionar, travessia de pedestres, etc,

prejudicando a circulação em geral e criando obstáculos. A circulação da área central está apresentada no **Mapa 02: Circulação da Área Central - Situação**.

Os trechos com sentido único (situação), conforme especificados no **Quadro** a seguir, são:

VIA	TRECHO	DIREÇÃO
R. Tapir	Av. Brasil - Av. Tupi	L - O
R. Itabira	R. Tamoio - R. Goianases	O - L
R. Ibiporã	R. Tamoio - R. Tocantins	L - O
R. Iguaçu	R. Tamoio - R. Guarani	O - L
R. Iguaçu	Av. Tupi - R. Goianases	O - L
R. Dr. Sílvio Vidal	Av. Tupi - R. Goianases	L - O
R. Pedro Ramires de Mello	R. Visconde de Tamandaré - R. Tamoio	O - L
R. Pedro Ramires de Mello	R. Tamoio - Av. Tupi	L - O
R. Ararigóia	R. Pedro Ramires de Mello - R. Itapuã	O - L
R. Itacolomi	R. Jenuíno Piacentini - R. Itapuã	L - O
R. Xingu	R. Visconde de Tamandaré - R. Tamoio	O - L
R. Xavantes	Av. Brasil - R. Tamoio	L - O
R. Tamoio	R. Farrapos - R. Caramuru	S - N
R. Tamoio	R. Xingu - R. Xavantes	N - S
R. Caramuru	R. Tapir - R. Tamoio	N - S
R. Guarani	R. Oswaldo Aranha - R. Iguaçu	S - N
R. Tapajós	R. Ibiporã - R. Iguaçu	S - N
Av. Tupi	R. Iguaçu - R. Sílvio Vidal	S - N
R. Tocantins	R. Tapir - R. Itacolomi	S - N
R. Goianases	R. Itabira - R. Itacolomi	N - S

A quase totalidade das vias da área central de Pato Branco tem sentido único, porém sem continuidade em direção aos bairros, onde prevalecem como vias de mão dupla.

É notório que as vias de sentido único têm vantagens sobre as vias de sentido duplo de tráfego. As vias de sentido único de circulação são mais indicadas no caso de

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

vias centrais com maiores volumes de tráfego, comparativamente às vias de sentido duplo de circulação.

As principais vantagens das vias de sentido único em relação às vias de sentido duplo são:

- Apresentam maior fluidez de tráfego, em função do menor número de interferências e maior número de faixas de circulação disponíveis.
- Menos sujeitos às interrupções causadas por giros à esquerda, de acesso a estacionamentos e garagens.
- Não sujeitas a conversões à esquerda nos cruzamentos.
- Menos sujeitos a interferências causadas por manobras de estacionamento, filas duplas.
- Menor risco de atropelamento de pedestres.
- Apresentam maior organização, segurança e capacidade de circulação.
- Em geral, permitem maior aproveitamento de vagas de estacionamento.
- Permitem sincronismo de semáforos (quase impraticável em vias de sentido duplo de tráfego).

Em função do vertiginoso aumento da frota de veículos e dos fluxos de tráfego (nas horas de pico), é necessária a ampliação da rede de vias de sentido único da cidade de Pato Branco, estendendo os binários de tráfego existentes na área central no sentido dos bairros e dos acessos à cidade, até o limite da BR-158.

Algumas vias do centro recebem grande fluxo de tráfego devido à falta de vias alternativas com boas condições de pavimento, falta de sinalização ou pela natural canalização de tráfego proveniente de várias outras vias de acesso, a exemplo da Avenida Tupi, que recebe todo o tráfego de entrada da cidade, pela BR-158, constituindo-se no maior eixo de mobilidade da cidade.

Existem vias da Área central e do centro expandido com situação crítica de tráfego nos horários de pico, principalmente congestionamentos. Os principais motivos são estacionamento dos dois lados da via, conflito de trechos vias de mão única com trechos

de mão dupla, excesso de tráfego nos horários de pico, semáforos com diversas fases, falta de sincronismo de semáforos, falta de sinalização de proibição de estacionar, abuso com filas duplas em escolas e faculdades, localização de estacionamentos de motos, pontos de táxis e pontos de ônibus, vans e de fretamentos desorganizados excedendo os espaços reservados, entre outros.

Existem diversos cruzamentos próximos à área central considerados pontos críticos pelo fator de acidentes ou risco de colisões, com problemas de topografia e visibilidade, ou de cruzamento de várias ruas simultâneas, entre outros. Estes locais necessitam tratamento especial.

Em áreas próximas à área central, em vias com menor fluxo de tráfego em cruzamentos, existe o alto risco de colisões agravadas pela topografia, velocidade e pela sensação (falsa noção) de circular em vias preferenciais.

Observa-se em campo, com facilidade, por parte dos motoristas, freqüente desrespeito às leis de trânsito, tais como falta de disciplina, falta de respeito à sinalização, principalmente semáforos e preferencial, à proibição de estacionar e formação de fila dupla.

O trânsito e a sinalização da cidade em geral são organizados, porém, encontra-se uma indesejável mistura de tráfego local e pesado em diversas vias. O tráfego pesado é visto facilmente circulando e descarregando/carregando mercadorias no centro.

Há na área central uma grave mistura de circulação de bicicletas, motocicletas, caminhões, veículos e pedestres. Existem vários locais críticos, como nas rotatórias, com congestionamentos de tráfego nas horas de pico.

O sistema Viário Central de Pato Branco apresenta as seguintes características:

- Sistema predominantemente ortogonal e retilíneo, com boa condição viária e de média capacidade.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

- Uma avenida com excelente capacidade e boa fluidez na direção norte/sul (Av. Tupi), interrompida na área central (Praça Getúlio Vargas).
- Existem (mínimas) restrições e limites de circulação: praticamente não há proibição de estacionamento
- Existência de conversões à esquerda, de manobras nos cruzamentos (retornos, giros).
- É visível a superutilização da Avenida Tupi: pelo costume, tradição, desconhecimento de alternativas, falta de restrições e sinalização indicativa deficiente.

3.1.5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização existente na cidade segue, de forma geral, o que estabelece o CTB e as Resoluções do DENATRAN, embora em alguns casos encontre-se em más condições de conservação e fora de padrão, ocasionando problemas de visibilidade e entendimento por parte dos motoristas, nas áreas fora do centro.

A sinalização da cidade apresenta a falta de placas de sinalização vertical em diversas vias dos bairros, principalmente as placas de preferencial, muitas vezes sem visibilidade adequada.

São encontradas placas de sinalização fora do padrão, de material não indicado (madeira/perfil de ferro, não galvanizado), fixadas sem visibilidade em alguns cruzamentos. Como exemplo: placas de preferencial.

A sinalização horizontal fora das principais vias asfaltadas da área central é deficiente ou já desgastada pelo tempo e intempéries.

Com relação à sinalização horizontal, notadamente nos cruzamentos da área central, a falta de padronização faz com que os veículos se confundam, acarretando

demoras nas decisões e por consequência atrapalhando a fluidez e a segurança no trânsito, principalmente para os pedestres.

Outro aspecto observado é a deficiência de sinalização indicativa, cuja finalidade é orientar e direcionar os veículos pelas ruas ideais para o deslocamento do tráfego. A circulação atual se faz através de todas as vias da cidade, prejudicando o pavimento de áreas exclusivamente residenciais e recebendo um tráfego pesado que deveria ser desviado para outras vias com maior capacidade.

Na sinalização direcional a deficiência é generalizada. Os acessos principais da cidade, por meio das rodovias e avenidas de entrada da cidade, são precariamente sinalizados. A sinalização é fora de padrão oficial, as placas utilizadas sem pórticos em geral são colocadas nas laterais das vias. São utilizadas placas de 1x1 metros com visibilidade restrita. A exceção são as rotatórias da BR-158.

A sinalização direcional na área urbana é deficiente, existe em pouca quantidade, não incentiva o uso de vias alternativas e não estão colocadas adequadamente (em pórticos).

3.1.6. SEMÁFOROS

A sinalização semafórica apresenta bom padrão visual nos semáforos tipo gradativo, com boa visibilidade. Nos demais, tipo normal, sem anteparo nos porta focos, a visibilidade é reduzida, assim como a falta de lâmpadas tipo LED.

Os semáforos não possuem sincronização, o que resulta em muitas paradas sucessivas de veículos e os tempos de ciclo encontram-se defasados. A maioria dos controladores é digital, tem característica técnica para permitir a sincronização dos semáforos e sua incorporação a uma central de controle de semáforos.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Observa-se a falta de semáforos em cruzamentos importantes na área central e no centro expandido. Há necessidade de expandir a rede de semáforos e da implantação de um sistema de gerenciamento de semáforos moderno e informatizado.

Atualmente são 35 cruzamentos semaforizados na cidade, praticamente concentrados na Área Central, além de 2 cruzamentos com sinalização semafórica em processo de implantação.

Está prevista a substituição das lâmpadas comuns por LED, de maior durabilidade e luminosidade.

Em alguns cruzamentos semaforizados a permissão de conversões a esquerda (3º tempo) acaba por agravar a saturação dos cruzamentos, aumentando as demoras, diminuindo a capacidade de escoamento, além de comprometer a segurança, notadamente na avenida Tupi.

Os controladores atuais são do tipo gradativo ou tradicional (normal) conforme pode se observar no quadro de relação de semáforos apresentado a seguir.

O **Quadro de Relação de Semáforos** a seguir apresenta todos os cruzamentos semaforizados, e suas respectivas características técnicas.

RELAÇÃO DOS SEMAFOROS EM OPERAÇÃO - PATO BRANCO - PR				
Cruzamento	Tipo	Nº de série	Modelo	Versão Software
R. Itacolomi X R. Tocantins	normal	3729	DP 40 - 4 R2	SW: 0757
R. Itacolomi X Av. Tupi	normal	3725	DP 40 - 4 R2	SW: 0753
R. Itacolomi - R. Caramuru	gradativo	5200	DP 40 - 4	SW: 0107
R. Itacolomi - R. Tamoio	gradativo	4077	DP 40 - 8 R2	SW: 0753
R. Itacolomi - Av. Brasil	gradativo	5096	DP 40 - 4	SW: 0309
R. Itacolomi - R. Paraná	gradativo	3772	DP 40 - 4 R2	SW: 0753
R. Pedro Ramires de Mello - R. Paraná	gradativo	376	DP 40 - 4 R2	SW: 0753
R. Pedro Ramires de Mello - Av. Brasil	gradativo	4072	DP 40 - 8 R2	SW: 0753
R. Pedro Ramires de Mello - R. Tamoio	gradativo	4817	DP 40 - 4	SW: 0753
R. Ararigóia - R. Caramuru	normal	4750	DP 40 - 4	SW: 0753

R. Ararigóia - Av. Tupi	gradativo	3789	DP 40 - 4 R2	SW: 0753
R. Ararigóia - R. Tocantins	normal	3741	DP 40 - 4 R2	SW: 0753
R. Ararigóia - R. Goianazes	normal	3755	DP 40 - 4 R2	SW: 0753
R. Ararigóia - R. Aimoré	normal	42066	DP 40 - 4	SW: 0309
R. Ararigóia - R. Itapuã	normal	3784	DP 40 - 4 R2	SW: 0753
R. Iguazú - R. Tocantins	normal	4815	DP 40 - 4	
R. Iguazú - R. Caramuru	normal	5163	DP 40 - 4	
R. Ibiporã - R. Tocantins	normal	3706	DP 40 - 4 R2	
R. Ibiporã - Av. Tupi	normal	4813	DP 40 - 4	
R. Ibiporã - R. Tapajós	normal			
R. Ibiporã - R. Guarani	normal	3775	DP 40 - 4 R2	
R. Ibiporã - R. Caramuru	normal	5104	DP 40 - 4	
R. Itabira - R. Paraná	gradativo	5078	DP 40 - 4	
R. Itabira - R. Tamoio	gradativo	4075	DP 40 - 8 R2	
R. Itabira - R. Caramuru	normal	3728	DP 40 - 4 R2	
R. Itabira - R. Guarani	normal	4812	DP 40 - 4	
R. Itabira - R. Tapajós	normal	3820	DP 40 - 4 R2	
R. Itabira - Av. Tupi	normal	5160	DP 40 - 4	
R. Itabira - R. Tocantins	normal	4809	DP 40 - 4	
R. Itabira - R. Aimoré	normal		DP 40 - 4	
R. Paraná - R. Mato Grosso	normal	5198	DP 40 - 4	
Av. Tupi - R. Oswaldo Aranha	normal	3666	DP 40 - 4 R2	
R. Xingú - Av. Brasil	gradativo	5261	DP 40 - 4	
R. Xungú - R. Paraná	gradativo	42067	DP 40 - 4	
R. Tapir - R. Tapajós	normal		DP 40 - 4	
R. Tapir - R. Guarani				em implantação
R. Tocantins - R. Dr. Francisco Beltrão				em implantação

O **Mapa 03: Semáforos – Situação** apresenta a localização dos semáforos em planta.

Não existe programa de sincronismo de semáforos, principalmente na Área central, onde é absolutamente necessário. O programa de sincronismo é prejudicado devido à existência de programação de semáforos sem padronização, com diferentes tempos de ciclos e de fases, o que impede a seqüência de fluidez e conseqüentemente impede o sincronismo.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

A área central da cidade apresenta quadras curtas (50-80 metros), sendo fundamental a programação de sincronismo para evitar problemas de saturação (baixa capacidade).

A maior deficiência está na falta de um sistema de gestão centralizado de semáforos e na falta de uma programação de sincronismo de semáforos.

3.1.7. SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

O progresso econômico da cidade de Pato Branco trouxe consigo altas taxas de motorização e maior utilização de veículos. Tal crescimento ocorreu de maneira desordenada, sem o prévio estabelecimento de rotas preferenciais ou outras medidas do sistema viário. Foram adotadas medidas de controle operacional imediatas para resolução dos problemas gerados pelos fluxos conflitantes em cada cruzamento com poucas restrições quanto às conversões. Como o sistema viário, via de regra, é formado por uma malha xadrez, com quadras de 50 a 100 metros, a medida mais amplamente utilizada foi a implantação progressiva de semáforos e rotatórias nos cruzamentos da área central, e de lombadas, para o controle da velocidade, na região dos bairros.

Sabe-se que semáforos são bons instrumentos para resolver conflitos em cruzamentos e para democratizar a demora do cruzamento. Mas a adoção de semáforos, sem os necessários cuidados com a otimização dos tempos de verde e principalmente sincronismo, leva à saturação do sistema viário, pela falta de continuidade dos movimentos, com constantes paradas. Este processo cria um trânsito desordenado, em que os motoristas tendem a desobedecer à sinalização.

A experiência internacional tem demonstrado que a melhor ferramenta para o planejamento do trânsito, em áreas densamente semaforizadas, é o estabelecimento de uma rede de semáforos interligados e gerenciados por uma central, obedecendo aos planos de sincronismo previamente calculados, apoiados em pesquisas classificadas de tráfego, que espelhem a realidade das variações diárias de picos de entrada, picos de

saída e dos padrões fora do pico, durante os dias típicos de semana e de final de semana.

Pato Branco possui hoje 35 cruzamentos semaforizados na área central, caracterizando perfeitamente a situação descrita acima. A falta de sincronismo leva a um trânsito interrompido e conturbado, devido às constantes paradas e demoras nos cruzamentos.

Para implantação desta rede, os cruzamentos deverão ser padronizados no seu aspecto visual e de localização, sendo fácil ao motorista reconhecer quando ele está penetrando na área do sistema. O estabelecimento de rotas com os semáforos sincronizados, levarão à novos padrões de comportamento, homogeneizando as velocidades e aumentando a capacidade e a segurança das vias.

Quanto ao posicionamento dos semáforos, antes ou depois do cruzamento, é recomendado no caso de Pato Branco manter a posição após o cruzamento, com o objetivo de tornar mais segura a travessia de pedestres. A localização do semáforo antes do cruzamento obriga à implantação de repetidores (semáforo para pedestres) em todos os cruzamentos semaforizados.

A localização recomendada tem como impacto negativo o avanço de sinal, que poderá ser combatido com a colocação de equipamento de controle de velocidade acoplados aos semáforos. A outra alternativa tem impacto negativo quanto ao risco de atropelamento de pedestres por falta de visualização do semáforo.

A implantação de novos semáforos e a uma eventual substituição dos existentes por equipamentos com as mesmas características técnicas, possibilita a coordenação dos semáforos, melhorando a fluidez da circulação de veículos com a definição de tempos de verdes coordenados, a chamada “onda verde” ou sincronismo.

Os estudos e contagens demonstram a necessidade de implantação de novos semáforos, com equipamentos padronizados que permitam a sincronização e a

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

implantação da central de controle de semáforos, para a racionalização do sistema como um todo, visando priorizar a circulação do transporte e a fluidez do tráfego.

Em resumo, as propostas na área de sinalização semafórica são:

- Novos cruzamentos com semáforos;
- Implantação da Central de Controle de Semáforos (CTA) na área central;
- Padronizar os equipamentos (semáforos) da área a ser controlada pelo CTA, para equipamentos digitais com porta focos dotados com LED;
- Reprogramar todos os controladores do sistema com o modelo de sincronismo, e ciclos otimizados para o novo padrão de fluxos e tempos verdes de acordo com os volumes atuais, conforme contagens.

3.1.8. GERENCIAMENTO DO SISTEMA

Atualmente o gerenciamento dos sistemas de circulação viária e o de transporte coletivo da cidade é realizado pelo DEPATRAN (Departamento de Trânsito de Pato Branco), criado para a administração, coordenação, controle e fiscalização do serviço de transporte público de passageiros, definindo também a política de ação para empresas que operam os serviços de transporte coletivo por ônibus, além do transporte de escolares, táxi, etc.

O trânsito de Pato Branco está municipalizado, dentro do que estabelece o atual CTB – Código de Trânsito Brasileiro, sendo que gerencia este serviço é DEPATRAN.

O gerenciamento do sistema viário exige das administrações locais grandes esforços técnicos e recursos para seu pleno funcionamento.

Com o aumento populacional e conseqüente adensamento demográfico das cidades, com a expansão da frota de veículos e do sistema viário, torna-se necessário que a administração municipal se encarregue de gerenciar ordenadamente o problema.

A organização administrativa sólida dos organismos de trânsito, com recursos orçamentários adequados, faz com que a expansão da malha viária venha a ser acompanhada e monitorada na sua totalidade. Não basta a autoridade regulamentar o sentido de tráfego e o estacionamento nas vias. São necessárias intervenções concretas de modo a permitir a segurança e fluidez do trânsito.

Segundo dados obtidos junto ao DEPATRAN, esta conta com 29 agentes de trânsito sendo destes, 06 fiscais de transporte, 20 fiscais de zona azul (Estar), 06 de pessoal administrativo (sendo 03 agentes e 03 civis não agentes), 03 de pessoal de sinalização, 01 coordenador do Estar e 01 coordenador do transporte coletivo.

No que tange à quantidade de equipamentos, o Município dispõe de 03 caminhonetes (das quais, uma é usada no serviço de pintura e demais serviços de sinalização, uma no serviço operacional e uma para o serviço administrativo), 02 motos, 01 caminhão guincho *munck* e 01 máquina de pintura, não possuindo rádios ou radar móvel.

O quadro de agentes de trânsito é deficitário, quadro de pessoal existente é reduzido para as necessidades da cidade, com capacidade de atendimento para as situações de urgência com ações de curto prazo. O setor de manutenção da sinalização urbana e de pontos de parada, com 3 pessoas também se apresenta carente em equipamentos e pessoal para a necessidade local, não possuindo equipamentos suficientes para uma rápida intervenção.

A sinalização semafórica é de responsabilidade de equipe na Secretaria de Obras que é responsável pela iluminação pública.

O município dispõe de 23 equipamentos de radar ou lombadas eletrônicas, atualmente desativados.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

3.1.9. LEGISLAÇÃO

A legislação, que estabelece normas para o estacionamento rotativo (EstaR) e carga e descarga na área central é a seguinte:

Decreto nº 5.161, de 27 de Agosto de 2007

Regulamenta o EstaR – Estacionamento Regulamentado e Rotativo, pago, em vias e logradouros públicos no Município de Pato Branco.

Mapa 04: Carga e Descarga – Veículos acima de 15 toneladas

Decreto nº 5.591, de 10 de Fevereiro de 2010

Altera o Anexo I do Decreto nº 5.161, de 27 de agosto de 2007, que regulamenta o EstaR – Estacionamento Regulamentado e Rotativo, pago, em vias e logradouros públicos no Município de Pato Branco e revoga o Decreto nº 5.559, de 11 de dezembro de 2009.

Decreto nº 5.651, de Junho de 2010

Altera o Anexo I do Decreto nº 5.161, de 27 de agosto de 2007, que regulamenta o EstaR – Estacionamento Regulamentado e Rotativo, pago, em vias e logradouros públicos no Município de Pato Branco.

Decreto nº 5.931, de 4 de Novembro de 2011

Alterar o Anexo I do Decreto nº 5.161, de 27 de agosto de 2007, que regulamenta o EstaR – Estacionamento Regulamentado e Rotativo, pago, em vias e logradouros públicos no Município de Pato Branco.

Mapa 05: EstaR – Área de Abrangência – Situação

3.1.10. TERMINAL RODOVIÁRIO

Os terminais rodoviários geram tráfego de veículos pesados (ônibus rodoviários), criando conflitos localizados na BR-158 e vias marginais.

Em função da localização do Terminal Rodoviário próximo à BR-158, o acesso e saída dos ônibus de linhas de longa distância são facilitados, sem a necessidade de circular nas vias da área central.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

3.2. DIAGNÓSTICO – ASPECTOS GERAIS

O diagnóstico foi realizado a partir das atividades de levantamentos e visitas em campo, levantamento fotográfico, contagens de tráfego, levantamento de dados e informações, e entrevistas com pessoal técnico e de operação.

A cidade de Pato Branco, com população de 72.370 (Censo 2010) habitantes e frota total de 39.625 (Dezembro/2010) veículos, apresenta problemas de tráfego típicos de cidades de médio porte. Problemas de circulação e congestionamentos nas horas de pico, falta de sinalização semafórica e equipamentos adequados, problemas localizados de capacidade de vias, de segurança de tráfego e de sinalização semafórica.

A cidade apresenta um grande crescimento da frota de veículos nos últimos anos, com um crescimento de mais de 40% nos últimos 5 anos, tendo atualmente 43.579 veículos (março/2012). O índice de habitantes por veículo atualmente chega a 1,66 e em termos de habitantes por automóvel chega a 2,86.

A frota de veículos local é incrementada pelo tráfego de veículos de municípios e distritos da região de influência de Pato Branco, em um total de 9 municípios.

Os automóveis cresceram desde 2007, aproximadamente 40% e as motocicletas tiveram mais de 48% de crescimento. Do total da frota se destacam os automóveis, que representam aproximadamente 58% e as motocicletas correspondem a 18% da frota.

Os principais problemas que afetam diariamente a circulação da cidade são:

- Circulação sem controle do tráfego pesado de caminhões, além de circulação livre de ônibus de fretamento, com roteiros e paradas dentro da área central da cidade;
- Existência de cruzamentos críticos em termos de segurança, com conflito de fluxos de tráfego em cruzamentos com topografia acidentada.
- Falta de sincronismos no sistema de semáforos.

O crescimento urbano desordenado em algumas cidades de médio porte no Brasil vem provocando níveis consideráveis de congestionamento do sistema viário, principalmente nas suas áreas centrais.

No caso de Pato Branco, a demanda por espaço viário cresce na medida em que aumentam as contribuições dos bairros periféricos face ao uso generalizado do automóvel e da motocicleta, a grande concentração de atividades geradoras de tráfego e o grande volume de edifícios residenciais na área central.

A dificuldade natural de estabelecer uma política de estruturação e expansão viária urbana tem dificultado a descentralização da cidade e contribuído para agravar essa situação.

A causa principal dos problemas detectados tem origem legal e institucional, uma vez que a Lei de Zoneamento não tomou o sistema viário como um dos critérios fundamentais para a definição de parâmetros de adensamento e de uso do solo.

Essa deficiência nos mecanismos de controle de uso e ocupação do solo possibilita a localização quase que indiscriminada de atividades geradoras de tráfego em vias já totalmente saturadas na área central. Grandes equipamentos ou pólos geradores de tráfego têm sido construídos sem a necessária análise de impacto de trânsito. Essa questão deve ser considerada em termos prioritários no Plano Diretor da cidade.

Na identificação da estrutura viária da cidade levou-se em consideração o atual uso do solo, a importância da área central e do centro expandido, os usos da via com relação à densidade de circulação de veículos, a pavimentação existente e os aspectos relativos aos hábitos locais de circulação.

Consideramos, para efeito deste trabalho, que os geradores de viagens e de tráfego são aqueles do tipo comercial, residencial e prestação de serviço, institucional, religioso, organismos públicos, recreacionais e industriais a partir da situação atual detectada.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

É visível o surgimento de novos pólos geradores de tráfego fora da área central, em um processo positivo de descentralização urbana, que criou algumas áreas críticas de circulação no entorno de faculdades, hospitais, etc.

A cidade de Pato Branco, carente de uma conciliação entre a ocupação do solo e do sistema viário, apresenta distorções ao nível da adequada acessibilidade à sua área central, produzida ainda pelo elevado número de veículos que se concentram na principal avenida da cidade, a Av. Tupi.

Nos últimos anos, Pato Branco vem experimentando o surgimento de novos pólos geradores nos bairros nas rodovias de acesso, indicando um início de descentralização da área urbana com conseqüências diretas e positivas na mobilidade da cidade.

Para a realização de uma análise do sistema viário, procurou-se identificar quais as vias que definiriam um sistema viário básico, com base nos aspectos acima considerados, bem como em observação de campo e contagens de tráfego.

3.2.1. A ESTRUTURA VIÁRIA FUNCIONAL

Alguns dos problemas de circulação encontrados em Pato Branco se devem à falta de uma hierarquia melhor definida para o sistema viário na área central. Vias de boa capacidade contrastam com vias sem grande capacidade que fazem ligações importantes e com grandes fluxos de tráfego.

A falta de continuidade de circulação de certas vias origina percursos irregulares, ocasionando aumento no tempo de percursos das viagens e redução da fluidez do trânsito.

A permissão de conversões à esquerda nos diferentes cruzamentos semaforizados complica e torna crítica a situação destes cruzamentos em termos de segurança e fluidez.

Estas circunstâncias determinam um sistema viário complexo, com vias em diferentes hierarquias conflitando nos cruzamentos, dificultando a distribuição dos fluxos, além de concentrar excessivamente na avenida principal, percursos cuja origem ou destino são para outras áreas.

A hierarquização do sistema viário da cidade ocorre muito mais em função dos usos tradicionais e dos caminhos consolidados do que em decorrência de um processo de planejamento visando o aperfeiçoamento da malha viária.

3.2.2. ESTRUTURA FÍSICA

Na Área Central de Pato Branco verifica-se uma boa padronização com relação à largura das ruas e avenidas. Observa-se ainda que determinadas vias, apesar de terem uma configuração de avenidas, são chamadas de ruas, sem a devida importância dentro do sistema viário, pelo uso prioritário da circulação de veículos, e em virtude de suas características físicas.

3.2.2.1. Estruturação Viária Básica de Pato Branco

A análise da estrutura viária de Pato Branco apresenta a ausência de uma clara estruturação e hierarquização viária, praticamente concentrado na avenida principal da cidade, no sentido norte/ sul/ norte, além de permitir identificar um conjunto de vias que, se melhor interligadas, formariam um sistema que pode facilitar a circulação geral da cidade.

As características da ocupação urbana da cidade permitem que seja implantado um sistema viário adequado ao fluxo de tráfego existente. Para tanto é importante a transposição de certos obstáculos, a complementação da sinalização semafórica e a mudança de circulação de alguns trechos de maior importância.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

A estruturação viária de Pato Branco deverá priorizar a melhoria da circulação de veículos na cidade, caracterizada pela hierarquização de vias, que estabelece a gradação de sua importância, possibilitando a clara identificação dos percursos prioritários, tendo como estratégia principal a melhor utilização do Sistema Viário Principal, com medidas operacionais como sincronismo e a expansão do sistema viário secundário, com medidas de pavimentação, circulação e sinalização, principalmente a implantação dos binários de vias com sentido único, visando diminuir a atual concentração do tráfego nas avenidas e ruas tradicionais da área central.

3.2.2.2. SVP – Sistema Viário Principal

O Sistema Viário Principal da cidade é definido por diversos corredores de tráfego, caracterizado por uma avenida principal com canteiro central além de vias que fazem a distribuição básica da circulação de veículos, absorvendo os maiores fluxos de tráfego. São as chamadas vias tradicionais, de grande utilização por motivo do costume e conhecimento do trajeto por parte da população, principalmente a Av. Tupi.

Os corredores principais em sua grande parte possuem boa condição viária, normalmente dotada de pistas com 2 faixas de tráfego, e apresentam bom desenvolvimento de circulação ao longo do dia, com restrições de fluidez em períodos de pico, em função de estrangulamentos físicos da via, retornos, da superposição do tráfego induzido e indisciplina (filas duplas, estacionamento proibido, entre outros), além da falta de sincronismo dos semáforos.

A concentração excessiva do tráfego decorre da tradição de execução de trajetos nessas vias, incorporado pelos usuários ao longo do tempo é reforçado por uma série de fatores tais como:

- Funcionamento dos principais corredores há vários anos, tendo sido os primeiros componentes da estrutura viária a serem revestidos ou pavimentados;

- Falta de melhores opções de trajeto por meio de vias do sistema secundário, deficientes em termos de fluidez e sinalização;
- Não existência de regulamentação de proibição de tráfego pesado no interior da malha urbana, sendo motivo de constantes obstruções das vias, com redução de capacidade;
- Não existência de esquema de sincronismo de semáforos, bem como de equipamentos semaforicos de melhor condição tecnológica;
- Esquema de sinalização direcional incompleto, que induz a natural utilização dos corredores principais;
- Esquema de sinalização semaforica e preferencial que reforça as condições acima citadas, de concentração do tráfego nas vias principais.

Outra característica que interfere na estruturação viária é decorrente das condições topográficas, obstáculos naturais e com usos institucionais. Em decorrência da descontinuidade do sistema viário básico os deslocamentos tangentes ao centro não são diretos, provocando a circulação forçada pela área do centro expandido artificialmente.

Os volumes de tráfego nos corredores principais não caracterizam saturação das vias. O agravamento da situação de fluidez dá-se nas horas de pico da capacidade do Sistema Viário Principal. A circulação de veículos na cidade não apresenta grandes problemas, com exceção da área central e áreas adjacentes e pelos conflitos de tráfego nas rotatórias, nos períodos de pico. A pequena dimensão das rotatórias prejudica a fluidez do tráfego.

A estrutura principal prevista para Pato Branco objetiva a formação de uma malha abrangente a toda área central, com a implantação de novos binários com maior fluidez, de forma a garantir a continuidade e interligação de determinados corredores. A compatibilização dessa estrutura se realizará com a caracterização de mais opções de deslocamentos, em especial com a definição de mais opções de binários de tráfego e complementando a estrutura principal com medidas de priorização da fluidez de circulação e de sinalização.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

3.2.2.3. SVS – Sistema Viário Secundário

Complementando a estrutura do sistema viário, existe uma rede de vias, funcionando como um conjunto de vias coletoras, que serve como suporte ao Sistema Viário Principal. O Sistema Viário Secundário apresenta opções razoáveis para utilização como ligação entre corredores o que permitirá desafogar vias principais da área central, com restrições de topografia.

Contudo este sistema apresenta uma série de deficiências em função da falta de continuidade das vias e falta de sinalização, topografia e pavimentação adequada, não permitindo uma maior captação e distribuição dos volumes de tráfego, acarretando uma sobrecarga na estrutura principal, tornando-se mais crítica nas horas de pico. Normalmente, as vias do sistema viário secundário não são utilizadas na sua plenitude em função da falta de hierarquização, de sinalização direcional, semafórica ou preferencial, principalmente nas regiões leste e oeste da cidade.

Em diversas situações o tráfego destas vias é canalizado para os corredores principais, sobrecarregando-os. A execução de intervenções de fluidez para corrigir diversas situações existentes dará maior continuidade de circulação, tais como:

- Implantação de binários de tráfego;
- Implantação de sentido único;
- Implantação de sinalização preferencial e indicativa;
- Instalação de novos semáforos;
- Recuperação de pavimento ou pavimentação de vias.

A estrutura secundária compõe-se de um sistema de vias coletoras, que funcionam como vias alternativas de circulação, para possibilitar opções à atual concentração do tráfego nas vias principais.

A compatibilização entre a estrutura principal e a secundária permitirá uma maior fluidez na circulação viária, notadamente na área adjacente ao centro expandido. Com a

execução de pequenas correções viárias e a adequada pavimentação de determinadas vias será possível melhorar os percursos.

3.2.2.4. Sistema Viário Central

O Sistema Viário Central apresenta o maior volume de problemas do sistema viário de Pato Branco. Em função da polarização que exerce sobre o tráfego de veículos particulares, motos, pedestres e transporte coletivo, ali se acumulam os problemas operacionais e estruturais. Neste setor também se verificam distorções nos tempos dos semáforos e falta de melhor sinalização para pedestres.

Os acessos e saídas da área central são congestionados nas horas de pico, agravados pela falta de disciplina dos motoristas, motociclistas e pedestres e de condições de organização dos principais fluxos, tais como a falta de sincronismo de semáforos.

O trecho central é a causa da queda da velocidade média do tráfego e do transporte coletivo causando atrasos nas viagens. A área central pode ser caracterizada como sendo composta por um centro tradicional e por um centro expandido. No centro tradicional concentra-se a maior parte das atividades comerciais e de serviços, além da localização de supermercados, Administração Pública e Centros Comerciais.

Para a melhoria da circulação da área central, diversas ações deverão ser levadas a efeito, tais como:

- Melhor definição da hierarquia funcional do sistema viário;
- Implantação de binários de circulação de veículos;
- Implantação de sentido único de tráfego;
- Ampliação da sinalização semafórica e programação de sincronismo;

Para melhorar a circulação na área central, favorecendo as ligações entre determinados setores da cidade, reduzindo os acidentes e os conflitos de tráfego, com a

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

redução de congestionamentos e a ampliação da capacidade das vias é previsto principalmente a formação de novos binários e implantação de sentido único de circulação em um conjunto de vias centrais.

3.2.3. SISTEMA VIÁRIO PRINCIPAL

A Av. Tupi é a principal artéria de tráfego da cidade, pela localização estratégica de acesso à área central e ao centro tradicional e por ser o principal eixo de ligação sul/norte da cidade. Nesta avenida estão os maiores volumes de tráfego de veículos, transporte coletivo e motocicletas da cidade.

A Av. Tupi possui sentido duplo de tráfego, separado por um canteiro central, interrompido nas principais interseções por vias transversais e pelos diversos retornos existentes e rotatórias. A Avenida é completamente asfaltada e foi recentemente objeto de grande intervenção na infraestrutura, por parte da Prefeitura Municipal.

Ao longo desta avenida estão concentrados grandes pólos geradores de viagem, tais como hospitais e clínicas, órgãos públicos, restaurantes, Centros de Compras, supermercados, Colégios, hotéis, bancos, comércio e serviços em geral. Esta avenida concentra as principais linhas de transporte urbano.

É costume e constante a existência de filas duplas na avenida, e ali são cometidos vários tipos de irregularidades como as filas duplas e os carros estacionados em local proibido.

Outro grave problema de segurança é a falta generalizada de semáforos com elementos de sinalização para a travessia de pedestres, os repetidores de semáforo para pedestres. A falta destes elementos nas esquinas semaforizadas dificulta a travessia dos pedestres e cria insegurança.

A Avenida é de grande importância para o sentido de deslocamento norte/sul da cidade, onde existem grandes pólos geradores de tráfego, comércio e órgãos públicos.

Existem locais de grande travessia de pedestres que merecem tratamento especial com faixas elevadas, semáforos e barreiras canalizadoras de travessia, como nas proximidades de colégios e locais públicos. Este é o caso do trecho mais central da avenida Tupi, na praça Getulio Vargas, onde a avenida tem um trecho de via interrompido para o tráfego de veículos.

Nas rotatórias da avenida Tupi existem sérios problemas de travessia de pedestres; locais que merecem tratamento especial com faixas, semáforos de pedestre ou barreiras de bloqueio à travessia.

Em alguns cruzamentos semaforizados, a existência de 3º tempo, para conversões a esquerda, torna crítica a fluidez da circulação de veículos, devendo ser revistos ou eliminados.

3.2.4. TRANSPORTE PESADO

Circulam tranquilamente e sem restrições de acesso ou de horários, caminhões nas principais vias da cidade, principalmente nas avenidas da área central e no centro expandido, onde fazem carga e descarga em qualquer horário.

Os ônibus e caminhões são presença constante nas avenidas centrais e nas vias secundárias da área central.

A área central de Pato Branco localiza-se próxima a BR-158. Esta situação, ao mesmo tempo em que favorece o desenvolvimento do município pelas facilidades de transporte oferecidas, acarreta sérios problemas ao tráfego urbano pelo emprego de veículos pesados.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Parte importante do tráfego de caminhões provém de municípios vizinhos.

3.2.5. ROTATÓRIAS

A cidade de Pato Branco concentra na Área Central uma pequena quantidade de rotatórias (6 Rotatórias).

Algumas rotatórias apresentam problemas de capacidade, nos horários de pico, pela alta concentração de tráfego nestes locais. Pode-se observar os locais no **Mapa 06: Localização das Rotatórias - Situação**, a seguir.

As rotatórias urbanas foram implantadas no lugar de semáforos e operam bem até certo volume médio de tráfego e tem capacidade proporcional ao seu diâmetro. As rotatórias tem limitação de capacidade porque permitem a circulação de 1 veículo por vez.

As rotatórias funcionam bem nos períodos fora de pico. Algumas rotatórias em Pato Branco já apresentam problemas de capacidade nos horários de pico.

Em cruzamentos com rotatórias, o pedestre é o maior prejudicado, nas travessias e nos acidentes. A rótula dificulta a travessia do pedestre, em geral apresenta altura excessiva e não dispõe de calçada em seu interior.

3.2.6. ROTATÓRIAS DA BR-158

Atualmente existem três rotatórias na BR-158 na intersecção com vias urbanas que apresentam problemas de circulação.

Os locais dessas rotatórias são na intersecção da BR-158 com a Rua Itacolomi, com Avenida Tupi e com a Avenida Brasil/ Tamoio/ Nereu Ramos.

Os problemas de tráfego ali existentes têm como causas o alto crescimento do tráfego urbano/rodoviário e os excessivos conflitos nas rotatórias devido à diretriz de projeto das mesmas, de permissão de circulação nas marginais com sentido duplo de tráfego.

Duas das rotatórias necessitam de novo layout (desenho) pela necessidade de integração com os novos binários de tráfego propostos: R. Itacolomi/R. Pedro Ramires de Mello e R. Paraná/Av. Brasil, que se prolongarão até a BR-158.

A rotatória da Br-158 com av. Brasil/ Tamoio/ Nereu Ramos apresenta diversos problemas de segurança, circulação e sinalização; vias marginais com sentido duplo de tráfego, excesso de ilhas e de retornos, cruzamentos de vias urbanas com a rodovia e as vias marginais, alças de retorno com baixa capacidade, excesso(15) placas de preferencial no conjunto de rotatórias, conflitos de preferencial entre retornos, vias marginais e vias locais, circulação em trechos de contra-mão.

Este conjunto de problemas resulta em um local com alto risco de acidentes e colisões entre os tráfegos local e de passagem, devendo ter seu lay-out completamente alterado.

3.2.7. MOTOS

É assustador o recente e vertiginoso crescimento da frota de motocicletas nas cidades brasileiras (em todas as regiões do País), principalmente na região nordeste. Porém dificilmente se observam ações ou campanhas específicas para motociclistas.

Em Pato Branco, como em diversas outras cidades brasileiras, é comum observar menores dirigindo motos sem habilitação, a existência de motos sem documentação, alto o grau de desrespeito às regras de trânsito e circulação por parte significativa de motociclistas: motos circulando em calçadas, alta velocidade, cruzando os canteiros ou através de postos de gasolina e locais de estacionamentos.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

As estatísticas mostram o mesmo quadro em todas as regiões do País; alto índice de acidentes e envolvimento de motos em acidentes com vítimas e com óbitos.

3.2.8. PESQUISAS E CONTAGENS DE TRÁFEGO

Foi proposta pelo Plano de Circulação, a contagem de tráfego em 12 cruzamentos da área central, para avaliação do tráfego existente nos períodos de pico, para análise de propostas de implantação de semáforos, conforme apresentado no **Mapa 07: Contagem de Tráfego – Cruzamentos Propostos**.

3.2.8.1. Identificação da Hora Pico

Para se conhecer o período de maior movimentação de veículos, também conhecido como hora de pico, foi necessária a realização de uma contagem volumétrica de veículos no mês de Maio de 2012, nos períodos de maior movimento de tráfego.

Nesta pesquisa deve-se quantificar os volumes de circulação de veículos nas interseções que potencialmente são as mais movimentadas, considerando todas as aproximações de veículos leves (automóveis e camionetes) e veículos pesados (ônibus e caminhões), com fator de conversão de 2 veículos para cada ônibus e 2,5 para caminhões, definidos com U.C.P. – unidades carros de passeio. Após o processamento dos volumes dos períodos de cada 15 minutos, é possível determinar o somatório de todos os períodos, identificando as horas de maior movimento.

Definição UCP – parâmetros utilizados:

- Ônibus e micro: 2
- Caminhão: 2,5

A pesquisa foi realizada no mês de Maio de 2012, escolhendo-se como período de avaliação as horas de pico, das 11:30 às 14:30 h e das 17:00 às 19:00 h, em 12 (doze)

cruzamentos do centro expandido, uma vez que uma pesquisa de 24 horas não seria necessária, pois esse seria o período mais significativo.

Após definidos os períodos de pico, foram realizadas as pesquisas de contagem classificadas de veículos, durante as 6 horas de pico, quantificando-se, a cada 15 minutos, os volumes de aproximação e destino do cruzamento, identificando-se veículos leves (automóveis e camionetes), ônibus, caminhões pequenos e caminhões grandes. Por motivo operacional não foram realizadas contagens de motocicletas e bicicletas. As contagens de veículos foram realizadas no período das 11:30 às 14:30 h e das 17:00 às 19:00 h cobrindo os períodos de pico da tarde nos cruzamentos.

Nos 12 locais seguintes foram realizadas as pesquisas de hora pico:

QUADRO DE HORAS DE PICO NOS CRUZAMENTOS			
	CRUZAMENTO	HORA PICO IDENTIFICADA	FLUXO (U.C.P.s)
1	Av. Brasil - R. Itabira	12h45 - 13h45	1058,5
2	Av. Tupi - R. Ararigbóia	17h30 -18h30	1776,5
3	Av. Tupi - R. Ibiporã	17h30 -18h30	1268,5
4	Av. Tupi - R. Itabira	17h30 -18h30	1775,5
5	R. Barão do Rio Branco - R. Xingu	13h - 14h	632,5
6	R. Caramuru - R. Tapir	17h30 -18h30	1217,5
7	R. Guarani - R. Tapir	17h30 -18h30	1329
8	R. João Pessoa - R. Xingu	12h45 - 13h45	543,5
9	R. Tamoio - R. Ibiporã	17h15 - 18h15	914,5
10	R. Tamoio - R. Iguacú	17h15 - 18h15	808
11	R. Tamoio - R. Tapir	17h30 -18h30	664
12	R. Tapajós - R. Tapir	17h15 - 18h15	1199

As pesquisas mostram 2 períodos de pico: durante o almoço (variável entre 12:45 – 14:00 h) e à tarde (variável entre 17:15 – 18:30 h).

As contagens de tráfego foram realizadas pela DEPATRAN entre os dias 7 e 16 de Maio de 2012, com resultados resumidos apresentados para cada um dos 12 cruzamentos e apresentados no **ANEXO I – CONTAGENS DE TRÁFEGO**.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

3.2.9. ACIDENTES DE TRÂNSITO

Com relação aos acidentes de trânsito e com base nas estatísticas fornecidas pela Prefeitura Municipal de Pato Branco, observa-se que o número total de acidentes foi de 1405 em 2011, com uma média de 117 acidentes mensais. No quadro a seguir são apresentados o número de acidentes significativos e principais cruzamentos:

Nº de Acidentes	Esquina
4	Av. Brasil - Itabira
4	Av. Tupi - Brasília
4	Av. Tupi - Jenuíno Piacentini
4	Av. Tupi - Ribeirão Preto
4	Av. Tupi - Tocantins
4	Aimoré - Jaciretã
4	Ararigbóia - Caramuru
4	Ararigbóia - Tocantins
4	Barão do Rio Branco - Itacolomi
4	Barão do Rio Branco - Xavantes
4	Clarice Cerqueira - Xingú
4	Iguaçu - Tamoio
4	Itabira - Paraná
4	Itabira - Tapajós
4	Itacolomi - Tocantins
4	Nereu Ramos - Tocantins
4	Paraná - Tapir
4	Pedro Ramires de Mello - Tamoio
5	Av. Brasil - Xingú
5	Av. Tupi - Itabira
5	Av. Tupi - Itacolomi
5	Av. Tupi - Papa João XXIII
5	Av. Tupi - Princesa Isabel
5	Ararigbóia - Itapuã
5	Ibiporã - Tamoio
5	Ibiporã - Tocantins
5	Itacolomi - Itapuã

5	Itacolomi - Visconde de Tamandaré
5	Mato Grosso - Paraná
6	Av. Brasil - Itacolomi
6	Av. Tupi - Mato Grosso
6	Caramuru - Tapir
6	Itacolomi - Paraná
6	Oswaldo Aranha - Tapejara
7	Av. Tupi - Maneol Ribas
7	Av. Tupi - Paraná
7	Av. Tupi - Tapir
7	Caramuru - Iguaçu
7	Caramuru - Procópio de Lima
7	Guarani - Itabira
7	João Pessoa - Xingú
7	Paraná - Pedro Ramires de Mello
10	Av. Tupi - Uruguaiana
10	Caramuru - Itacolomi
10	Guarani - Tapir
10	Tamoio - Tapir
11	Av. Tupi - Oswaldo Aranha
12	Av. Tupi - 7 de Setembro
12	Av. Tupi - Araucária
13	Tapajós - Tapir
301	Total

A informação existente nas estatísticas da Prefeitura Municipal de Pato Branco, sobre os locais com maiores registros de acidentes, encontra-se no **Mapa 08: Mapeamento de Acidentes – Cruzamentos Críticos**. De forma resumida, os locais que responderam pela maioria dos acidentes, em ordem crescente, foram os seguintes:

- 1º. Tapajós x Tapir – (13)
- 2º. Tupi x 7 de Setembro (12) e Tupi x Araucária (12)
- 3º. Tupi x Oswaldo Aranha (11)
- 4º. Av. Tupi x Uruguaiana (10), Caramuru x Itacolomi (10), Guarani x Tapir (10), Tamoio x Tapir (10)

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Considerando um total de 301 acidentes de maior gravidade identificados em 2011, somente a Avenida Tupi, em seus diversos cruzamento, concentra 48, ou seja, 15% do total de acidentes.

O Quadro abaixo apresenta os dados de acidentes totais (por mês), ocorridos no ano de 2011:

ACIDENTES EM PATO BRANCO		
2011	Acidentes	Média diária
janeiro	88	2,93
fevereiro	98	3,27
março	131	4,37
abril	101	3,37
maio	128	4,27
junho	122	4,07
julho	128	4,27
agosto	127	4,23
setembro	119	3,97
outubro	135	4,50
novembro	117	3,90
dezembro	111	3,70
Total	1405	
Média mensal	117,08	

3.3. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

O diagnóstico a partir do levantamento fotográfico apresenta os seguintes aspectos operacionais:

- As vias centrais apresentam em geral como padrão; sentido único de tráfego e estacionamento dos dois lados.



- Em todos os cruzamentos da área central, observa-se a existência de acesso rebaixado para deficientes físicos.



PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

- Existência de cruzamentos sem semáforo, com quatro faixas de pedestre, como em Iguaçu x Tamoio. Com a implantação de sentido único, será necessário apagar faixas.



R. Caramuru



Av. Tupi x R. Tapir

- A existência de Vias de mão dupla com proposta de mão única.

- Problemas em diversos cruzamentos, com estreitamento de pista, na transição de trechos de mão única para mão dupla. A proposição é de eliminação do zebra e prolongamento do trecho de mão única.



R. Ibiporã x R. Tamoio



R. Tapir x R. Tamoio



R. Ibiporã



Av. Brasil

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

- Cruzamentos com proposta de implementação de novos semáforos.



R. Tamoio x R. Tapir



R. Tapir x R. Caramuru

- Av. Tupi: existência de duas faixas de tráfego (sentido sul/norte) e uma faixa de tráfego (sentido norte/sul) na área central.



- Trechos de vias centrais com estacionamento m 45°.



R. Iguaçu



Av. Tupi

- Existência de rotatórias na área central com pequenos diâmetro e capacidade.



Av. Tupi x R. Tapir



R. Iguaçu x R. Guarani

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

- Av. Tupi: existência de cruzamentos semaforizados com conversões à esquerda permitidas.



Av. Tupi x R. Iporã



Av. Tupi x R. Ararigbóia

- Praça Getúlio Vargas: Proposição de locais para implantação de faixas de pedestre elevadas.



- Praça Getúlio Vargas: Existência de proteção para canalização na travessia de pedestres.



- Uso de zebra em cruzamentos para impedir bloqueio da via.



R. Caramuru



R. Tapajós x R. Iporã

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

- Cruzamento com semáforo fora do padrão (porta foco gradativo).



R. Tocantins



R. Goianazes

- Pontos críticos: problemas de raio de giro dos ônibus urbanos, na rua Tamoio (mão inglesa).



R. Tamoio

- Pontos críticos: locais com problemas de circulação.



R. Guarani x R. Iguaçu

- Vias com proposição de pavimentação asfáltica.



R. Xingú



R. Itacolomi

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

- Rotatórias: Itacolomi x BR-158 – com proposta de implantação de trecho de via marginal de acesso a rua Pedro Ramires de Mello.



- Rotatórias: Tamoio x BR-158 – Proposta de redesenho completo da rotatória existente.



PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4. PROPOSTA

4.1. INTRODUÇÃO

Cada cidade possui características e condições de ocupação e desenvolvimento próprias e, apesar de não existir um padrão sobre o que seria a “cidade ideal”, hoje se discute a importância de se definir o perfil da cidade desejada para o futuro. De modo geral, as cidades brasileiras apresentam graves problemas urbanos, em especial aqueles relacionados ao transporte, à circulação e à qualidade de vida. Problemas como a redução da mobilidade e da acessibilidade, o aumento dos congestionamentos e dos tempos de viagem, o aumento dos índices de acidentes de trânsito e a degradação das condições ambientais são comuns na maioria das grandes cidades. Essa situação decorre de fatores sociais, políticos e econômicos e variam de acordo com as dimensões de cada cidade e da região em que ela está inserida.

A importância do impacto negativo gerado por esses problemas tem demonstrado a necessidade de uma análise do modelo de circulação e transporte das cidades brasileiras, que permita uma melhor distribuição das oportunidades de deslocamento. Isso só será obtido a partir de um processo de revisão das políticas urbanas, de transporte e de trânsito que proporcione um balanceamento adequado das viagens entre os vários modos de transporte, de modo a obter uma maior eficiência para o sistema, garantindo condições adequadas de mobilidade e circulação para a maioria dos usuários.

A maioria dos problemas relacionados a transporte e trânsito se repete nas cidades brasileiras, em função do nível de expansão e desenvolvimento de cada uma, e as soluções adotadas em alguns casos podem ser aplicadas em outras cidades com problemas semelhantes, sendo obtidos resultados satisfatórios.

A relação existente entre o desenvolvimento urbano e o sistema de transporte de uma cidade é bastante estreita, já que o sistema viário e de transporte exerce uma grande influência no uso e ocupação do solo urbano. O intercâmbio de conhecimentos e a

difusão do relato de experiências bem sucedidas na formulação de políticas e planos para o setor têm ajudado algumas cidades a traçar seus planos com base na gestão apoiada na trilogia do uso do solo, transporte e trânsito.

Destaca-se a seguir as perspectivas gerais de desenvolvimento urbano, transporte e trânsito desejáveis para Pato Branco no futuro e respeitadas no presente plano de circulação:

- **Desenvolvimento urbano:** respeito às diretrizes contidas no Plano Diretor; existência de uma lei de zoneamento e de um código de edificações; adaptação da expansão urbana às limitações de caráter ambiental, de infraestrutura, de equipamentos públicos e de sistemas públicos de transporte;
- **Organização Institucional:** integração das atividades de planejamento urbano, de transporte e de circulação; implementação das proposições do Plano de Circulação e capacitação de recursos humanos (fiscalização de trânsito e transporte);
- **Recursos econômico-financeiros:** definição clara da política de investimento, das fontes e destinações dos recursos; programas de captação de recursos extraordinários; programas de parcerias com a iniciativa privada;
- **Infra-estrutura:** hierarquização do sistema viário, com tráfego compatível para cada tipo de via e de uso e ocupação do solo; identificação e definição das áreas de restrição ao tráfego intenso ou inadequado;
- **Sistemas de transporte e trânsito:** operação de um sistema de transporte público integrado e eficiente, com cobertura espacial ampla, proporcionando curtos tempos de caminhada para acesso aos modos de transporte, velocidade média adequadas, oferta adequada de viagens proporcionando curtos tempos de espera, integração física e tarifária entre as diversas modalidades de transporte;
- **Operação de um sistema de trânsito eficiente:** com baixos índices de acidentes, altos índices de respeito à legislação de trânsito e bom desempenho do tráfego geral;

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

- **Condições ambientais:** baixos índices de emissão de poluentes atmosféricos; e baixos níveis de ruído.

O Plano de Circulação de Pato Branco deve subordinar os seus objetivos à visão da cidade desejada para o futuro, em que a melhoria da qualidade de vida para toda a população deve ser traduzida por:

- Definição de uma política urbana que favoreça o crescimento ordenado da cidade, com reformulação de leis e normas vigentes, estabelecendo novos critérios de desenvolvimento urbano sustentado;
- Melhores condições de transporte, segurança no trânsito e acessibilidade para realizar as atividades necessárias;
- Busca da eficiência através da expansão de uma rede de transportes integrada e com prioridade efetiva para os modos coletivos;
- Melhoria da qualidade ambiental através do controle dos níveis de poluição atmosférica e sonora, além da preservação e proteção de patrimônios históricos, áreas residenciais e de lazer, contra o trânsito indevido de veículos;
- Disciplinamento da convivência entre veículos, pedestres e ciclistas, sobretudo nas travessias, com valorização da circulação de pedestres, deficientes físicos e aumento da segurança.

4.2. PROPOSTAS

O Plano de Circulação de Pato Branco está previsto para implantação em etapas:

- 1ª etapa: de curto prazo e baixo e médio custo, devendo as mudanças de circulação ser implementadas de preferência nos meses de férias.
- 2ª e 3ª etapas: médio e longo prazos e de maior impacto devido à necessidade de realização de projetos executivos, orçamentos e viabilização de recursos, além de discussão com a comunidade.

4.2.1. PRIORIDADES PARA O PLANO DE CIRCULAÇÃO

Como diretriz de planejamento dos espaços viários, foram consideradas nas propostas do presente Plano as seguintes escalas de prioridade, na ordem abaixo apresentada:

1. Pedestre: características:
 - Mais vulnerável a acidentes
 - Todos são pedestres (motoristas, transporte coletivo, passageiros, motos, ciclistas).
2. Transporte coletivo: características:
 - Grande quantidade de usuários transportados
 - Rigidez de trajetos (itinerários)
3. Não motorizados: bicicletas: características:
 - Fragilidade
 - Falta de espaço seguro de circulação
4. Automóveis: características:
 - Flexibilidade alta de trajetos
 - Numero de passageiros: baixo

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

5. Motocicletas: características:

- Número de passageiros baixo;
- Alta flexibilidade
- Velocidades altas
- Escapa de congestionamentos
- Alto risco de acidentes

O Plano de Circulação de Pato Branco tem o objetivo de ser o documento base para as ações municipais na área de infra-estrutura, cujo investimento poderá ser financiado por organismos nacionais (Caixa Econômica e BNDES) ou estaduais (Paranacidade, DETRAN) e outros.

Este Plano é definido a partir de formulação de propostas que propiciem melhorias físicas, funcionais e operacionais nos corredores urbanos da cidade.

As melhorias propostas e recomendadas irão propiciar, claramente, a prioridade na movimentação das pessoas em relação aos fluxos de veículos, principalmente dos automóveis.

Sua implementação, com previsão de apoio financeiro de organismos públicos, possibilitará que a cidade de Pato Branco seja provida de um Sistema Estrutural Viário, com a adoção de novas tecnologias, nas quais as diversas modalidades funcionem de forma hierarquizada e otimizada. Dentre as ações físicas, funcionais e operacionais previstas de serem implantadas destacam-se aquelas vinculadas aos corredores urbanos da cidade, a saber:

- Intervenções para reformulação operacional do sistema semafórico adequado aos padrões tecnológicos modernos;
- Implantação de pavimentação asfáltica nas principais ligações viárias;
- Implantação de medidas de melhoria da fluidez e circulação viárias;
- Implantação de melhorias de segurança viária e de sinalização.

4.2.2. DIRETRIZES PARA CIRCULAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Na análise das carências e problemas verificados no diagnóstico do trânsito do município de Pato Branco, indica-se a seguir as diretrizes gerais, medidas e projetos necessários para a melhoria dos problemas de fluidez e segurança de veículos e pedestres, detectados no sistema viário do município.

A curto e médio prazo são propostos projetos para os corredores viários existentes e adequação dos trechos críticos com o objetivo de eliminar os problemas de fluidez.

Estes projetos deverão conter as seguintes medidas e sub-projetos:

- Projetos de melhoria das principais transposições (adequação de geometria e sinalização vertical, horizontal e semafórica);
- Medidas de melhoria de circulação e fluidez;
- Implantação de medidas que visem a segurança de veículos e pedestres;
- Veículos pesados: desvios de tráfego, estacionamento e operação de carga/descarga;
- Sinalização horizontal;
- Sinalização vertical de advertência, de informação e regulamentação;
- Sinalização semafórica com implantação de sistemas de gerenciamento de controladores de tráfego (semáforos);
- Projetos de sinalização vertical de orientação para rotas perimetrais e de tráfego pesado, considerando mensagens relacionadas com as viagens externas e deslocamentos de média e longa distância dentro da área urbana.

É importante salientar que as ligações perimetrais (externas à área central) somente serão consolidadas mediante uma sinalização de orientação eficiente que defina corretamente os caminhos, compatibilizando o tipo de mensagem com a característica funcional da via e o tipo de veículo (rotas de tráfego de passagem de veículos de municípios vizinhos, rotas de transporte de carga, etc.). Dessa forma, recomenda-se a elaboração de um Programa de Sinalização Direcional de Tráfego Específico, para a

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

cidade de Pato Branco, tendo como função a ordenação dos fluxos veiculares e, conseqüentemente, possibilitar um melhor escoamento e fluidez do tráfego, reduzindo o número de veículos utilizando-se das vias centrais de forma desordenada.

Para a área central propõem-se medidas detalhadas nos capítulos seguintes, tais como:

- Proposta de nova circulação viária na área central;
- Sinalização vertical de advertência e regulamentação, especialmente no controle e restrição de circulação de caminhões;
- Sinalização semafórica incluindo implantação de central de controle de semáforos, remodelação e modernização de controladores de tráfego e reprogramação de semáforos de acordo com as demandas;
- Melhorias na sinalização horizontal e vertical.

Os pontos críticos referentes aos principais pólos geradores de tráfego (centros comerciais, hospitais, escolas, serviços públicos, etc.) deverão ser alvo de diretrizes propostas com o objetivo de eliminar os problemas de movimentação e conflitos entre veículos, pedestres e o transporte coletivo, hoje existente.

A maioria dos locais onde foram registrados os maiores números de acidentes está concentrada nas principais avenidas e na área central de Pato Branco e, portanto, deverão ser objeto de análises especiais que identifiquem as causas dos acidentes por parte do órgão gestor de trânsito.

A partir das conclusões do diagnóstico sobre as condições físicas, operacionais e funcionais atuais foram estabelecidas diretrizes gerais que nortearão as propostas para as configurações futuras das redes estruturais do sistema viário, que são:

- Equacionar ou minimizar os problemas de fluidez e segurança viária diagnosticados;
- Estabelecer tratamento diferenciado, em função da hierarquia proposta para o sistema viário.

A partir de suas características físicas e funcionais, as principais intervenções propostas para as vias integrantes do Plano de Circulação de Pato Branco são a implantação de medidas físicas e operacionais que priorizem a circulação e que não necessitam de ampliação da capacidade viária e localizam-se na região com urbanização mais consolidada de Pato Branco, a Área Central.

Também deverá ser implantado nas vias integrantes do Plano de Circulação um elenco de melhorias físicas e operacionais que consistem em:

- Melhorias no pavimento das vias, como recapeamentos, nos locais que não apresentem boas condições de conservação;
- Intervenções geométricas pontuais em locais onde forem detectadas estas necessidades;
- Intervenção de cunho funcional e operacional, como alterações de circulação viária e restrições de estacionamento de veículos e circulação de veículos de carga;
- Implantação de sinalização viária horizontal, vertical de regulamentação, advertência e semafórica e de outros dispositivos, visando à segurança de veículos e pedestres;
- Ampliação da sinalização semafórica nos locais onde for necessário, incorporando os conceitos tecnológicos e operacionais propostos no Plano de Circulação.

O Planejamento da Circulação é a atividade ligada aos deslocamentos, ou seja, aquela que define como a infra-estrutura viária poderá ser utilizada por pessoas, ciclistas, veículos e cargas. Esta definição envolve também as atividades de gestão do trânsito e de educação e fiscalização sobre o comportamento dos usuários.

Definindo como as vias podem ser usadas, é exercida forte influência na escolha dos caminhos e dos meios de transporte que possuem melhores condições de serem utilizados. Desta forma, o Planejamento da Circulação está fortemente ligado ao Planejamento Urbano, no que tange à utilização dos equipamentos públicos e ao uso e ocupação do solo.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

A circulação viária para as ruas da região central deverá ser analisada com especial atenção nos trechos onde serão implantadas alterações em suas características físicas e funcionais.

É na região central que existe a maior concentração de pedestres e, conseqüentemente, de conflito pedestre/veículo. Esta situação é agravada pela falta de equacionamento de problemas crônicos como o desrespeito às regras de trânsito, notadamente quanto ao estacionamento irregular, embarque/desembarque, fila dupla, carga/descarga, que provocam insegurança e desconforto.

Desta forma, é fundamental que as propostas para a área central sejam analisadas por uma equipe multidisciplinar da Administração Municipal, envolvendo planejamento urbano, planejamento de transportes, gestão de trânsito, obras, meio ambiente, gestão de uso e ocupação do solo, etc., para que, através de ações conjuntas, possam ser concretizadas.

4.2.1. HIERARQUIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Um sistema viário organizado deve ter uma hierarquia viária definida, que estabelece funções diferenciadas para cada via, eliminando conflitos e otimizando a circulação.

Esta hierarquização deve obedecer aos seguintes princípios básicos:

- Separação das escalas: a escala rodoviária deve estar separada da escala urbana e da escala do pedestre;
- Estabelecimento de uma malha de deslocamentos com eixos radiais e, principalmente, perimetrais, evitando a passagem pelo centro.

A organização do sistema viário vai implicar em uma sensível melhoria nas condições de circulação de veículos, diminuindo os problemas viários, ampliando o desempenho do sistema, aumentando a segurança e a qualidade de vida da população.

A consolidação de um projeto de circulação vai depender de diversas ações complementares, tais como um programa de modernização da sinalização, modificações na circulação e legislação para veículos pesados, entre outras.

Para uma adequada estruturação viária, que fundamenta a elaboração do plano de circulação, é necessário o estabelecimento de modelos e ações, em consonância com as diretrizes de ordenação da cidade de Pato Branco. Um plano de circulação deve proporcionar melhorias no trânsito de veículos, com o aumento da segurança viária, otimizando a utilização do sistema viário. Para tanto, são definidas diretrizes do sistema viário para garantir as condições de operação ideal para o trânsito e o transporte público, tais como:

- Criação de corredores de tráfego com o mínimo de duas faixas de circulação de veículos em cada sentido. Esses corredores, com trânsito tão livre quanto possível, deve ter uma capacidade de 1.000 a 1.500 unidades carro de passeio (UCP's) por hora por faixa;
- Criação de Binários de Tráfego, utilizando vias paralelas com sentido único de tráfego;
- Estabelecimento nos cruzamentos semaforizados de um sistema de controle centralizado e moderno, que permitirá a passagem prioritária dos fluxos de veículos, de forma sincronizada e otimizará a capacidade do sistema viário.

O sistema viário da área central cidade deve ser hierarquizado de forma a definir uma trama classificada, com o objetivo de caracterizar a circulação viária segundo graus de fluidez e velocidade, disciplinando os deslocamentos na malha urbana.

O sistema viário da cidade é dividido em principal e secundário.

4.2.1.1. SVP – Sistema Viário Principal

O Sistema Viário Principal é composto pelas principais vias e avenidas urbanas de maior capacidade, que absorvem os principais fluxos de tráfego.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

O SVP é composto por:

- Vias de contorno ou perimetrais; vias que contornam a cidade possibilitando a ligação de um extremo a outro, sem passar pelo centro da cidade;
- Anéis de contorno: para o tráfego pesado e de passagem;
- Vias com características rodoviárias: cortam a área urbanizada;
- Vias estruturais: desempenham importante papel na estruturação da malha viária, composto pelas principais avenidas;
- Vias arteriais: dão acesso e distribuição à cidade, onde se encontra a área comercial e possuem maior intensidade de tráfego.

O Sistema Viário Principal da cidade apresenta boas condições de capacidade e pavimentação, além de razoável condição de manutenção.

4.2.1.2. SVS – Sistema Viário Secundário

O SVS é composto por:

- Vias coletoras: ligam as vias locais às vias arteriais de contorno ou às vias rodoviárias, possuem tráfego de passagem, compostas de vias de ligação entre bairros;
- Vias locais: dão acesso às áreas residenciais e não possuem tráfego de passagem.

O Sistema Viário Secundário da cidade apresenta deficiências em termos de pavimentação e sinalização, em regular estado de conservação, algumas destas vias sem calçadas (vias de pouco uso pelo tráfego).

O Sistema Viário Secundário apresenta um grande potencial de uso, desde que melhorada a infraestrutura em termos de pavimentação, sinalização vertical e direcional, drenagem, calçadas, etc.

4.2.2 CIRCULAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

A formação de um conjunto de vias hierarquizadas física e funcionalmente é o objetivo do Plano de Circulação, com relação à organização do sistema viário.

Para uma adequada estruturação viária, é necessário o estabelecimento de intervenções, em consonância com as diretrizes de ordenação da cidade de Pato Branco. Um plano de circulação deve proporcionar melhorias no trânsito de veículos, com o aumento da segurança viária.

As principais intervenções previstas neste Plano de Circulação para o Sistema Viário Básico da cidade se classificam:

- Implantação de sentido único ou alteração de sentido de circulação;
- Implantação de sinalização preferencial, regulamentar e indicativa;
- Instalação de novos semáforos, reativação de lombadas eletrônicas e radares;
- Melhoria de calçadas;
- Padronização de lombadas;
- Recuperação de pavimento ou pavimentação de vias.

4.2.2.1. Sistematização dos Sentidos de Circulação Viária

Para implantação ou alteração de sentido de circulação de uma via faz-se necessário a publicação de uma Portaria em Diário Oficial, assinada pela autoridade do órgão gestor do trânsito do município, para dar conhecimento à população do dia e hora a partir do qual haverá tal alteração.

A publicação da portaria é fundamental para oficializar as transformações necessárias às novas funções, servindo ainda para respaldar, dessa forma, o órgão por eventuais acidentes que possam acontecer após essa alteração.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Na sinalização vertical de regulamentação de sentido, de preferência, deverá ser acrescentada uma placa nas cores das placas de advertência, com a legenda “ATENÇÃO, NOVO SENTIDO” e seta adicional, indicando o novo sentido da via, com a finalidade de reforçar essa mudança aos usuários.

Na proposta do Plano de Circulação têm-se alterações de sentido de circulação, principalmente em vias do SVC – Sistema Viário Central.

4.2.2.2. Circulação na Área Central

No centro da cidade, onde o problema de circulação é mais grave, procurou-se organizar o sistema viário a partir de uma definição de funções para cada via, definindo uma reorganização de toda a área central.

É necessário disciplinar o tráfego, identificando e hierarquizando as vias destinadas predominantemente a circulação do transporte coletivo, do transporte individual e dos pedestres.

A proposta de um novo esquema de circulação da área central é baseada principalmente na implantação de sentido único de tráfego e tem como vantagens principais:

- Aumento da capacidade do Sistema Viário (na comparação de vias de sentido único com vias de sentido duplo);
- Maior fluidez e menor tempo de viagens sem as interrupções de giros à esquerda, etc.;
- Eliminação dos atritos de tráfego, tais como manobras para estacionar, entradas de veículos à esquerda, filas duplas e paradas de ônibus;
- Permite implantar sincronismo de semáforos, aproveitando o Sistema de Semáforos eletro eletrônicos existentes;
- Apresenta maior segurança para a travessia de pedestres;

- Reduz o número de acidentes de trânsito pela simplificação dos fluxos de tráfego nos cruzamentos;
- Permite manter estacionamento nos dois lados das vias (vias de sentido único), garantindo a manutenção do número de vagas (nas vias de sentido duplo, a tendência com o tempo é a eliminação do estacionamento).

No **Mapa 09: Alterações na Circulação Viária – Proposta – 1ª Etapa** são apresentadas as mudanças de circulação propostas para a área central na primeira etapa. As propostas de mudança de sentido de via estão detalhadas em capítulo específico.

No quadro abaixo – **Proposta de Implantação de Sentido Único de Via – 1ª Etapa** – são apresentadas as vias e os trechos com proposta de alteração na circulação.

IMPLEMENTAÇÃO DE SENTIDO ÚNICO			
1ª Etapa			
Via	Trecho	Direção	Metragem (m)
R. Goianazes	R. Tapir - R. Itabira	N-S	211
R. Caramuru	R. Farrapos - R. Tapir	N-S	517
R. Ubiratã	R. Itacolomi - R. Xingú	N-S	173
R. Tapir	R. Tocantins - Av. Tupi	L-O	193
R. Tapir	Av. Brasil - R. Paraná	L-O	127
R. Itabira	R. Tamoio - R. Paraná	O-L	238
R. Ibiporã	R. Goianazes - R. Tocantins	L-O	107
R. Ibiporã	R. Tamoio - R. Paraná	L-O	239
R. Iguaçu	R. Tamoio - R. Paraná	O-L	239
R. Itacolomi	R. Jenuíno Piacentini - R. Ubiratã	L-O	1033
R. Xingú	R. Visconde de Tamandaré - R. Ubiratã	O-L	1173
R. Xavantes	Av. Brasil - R. Paraná	L-O	128

É necessário nesta etapa, alterar a preferencial da R. Xingú nos cruzamentos com as ruas Barão do Rio Branco e João Pessoa e da Rua Itacolomi com Clarice Cerqueira.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.2.3. ESTRUTURAÇÃO VIÁRIA DE PATO BRANCO

As características da ocupação urbana da cidade permitem que seja implantado um sistema viário adequado ao porte do tráfego existente. Para tanto é importante a melhoria da fluidez, a correção viária de determinadas vias e a pavimentação de alguns trechos de importância de circulação.

4.2.3.1. SVP – Sistema Viário Principal

O Sistema Viário Principal da cidade é definido por diversos corredores de tráfego, caracterizado por vias de sentido único, que fazem a distribuição básica da circulação de veículos, absorvendo os maiores fluxos de tráfego. São as chamadas avenidas tradicionais, de grande utilização por motivo do costume e conhecimento do trajeto.

4.2.3.2. SVS – Sistema Viário Secundário

O SVS – Sistema Viário Secundário apresenta uma série de deficiências em função da falta de continuidade das vias e falta de pavimentação adequada, não permitindo uma maior captação e distribuição dos volumes de tráfego, acarretando uma sobrecarga na estrutura principal. Normalmente, as vias do sistema viário secundário não são utilizadas na sua plenitude em função da falta de hierarquização, de sinalização direcional e preferencial e de falta de revestimento asfáltico.

A estrutura secundária compõe-se de um sistema de vias coletoras, que funcionam como vias alternativas de circulação, para possibilitar opções à atual concentração do tráfego nos corredores principais.

As intervenções principais no SVS são:

- Pavimentação de vias, conforme apresentado no Capítulo de Pavimentação.

A maior continuidade de circulação no sistema secundário será atingida com a execução de medidas a curto prazo, destacando-se:

- Implantação de sentido único;
- Implantação de sinalização preferencial, regulamentar e indicativa;
- Definição de novos binários de tráfego;
- Regulamentação dos estacionamentos nas vias públicas (proibição de estacionamento);
- Recuperação de pavimento ou pavimentação de vias;

4.2.3.3. SVC – Sistema Viário Central

O Sistema Viário Central apresenta a falta de definição da hierarquia viária, existindo também distorções nos tempos dos semáforos e falta de sinalização para pedestres.

Para a melhoria da circulação da área central e centro expandido, diversas ações deverão ser propostas, tais como:

- Implantação de binários de circulação de veículos;
- Implantação de sentido único de tráfego;
- Redefinição da preferencialidade, com a mudança da sinalização viária;
- Pavimentação asfáltica das vias com maior desgaste de pavimento;

Para melhorar a circulação na área central, favorecendo as ligações entre determinados setores da cidade, reduzindo os acidentes e os conflitos de tráfego, com a redução de congestionamentos e a ampliação da capacidade das vias propõe-se principalmente a formação de novos binários e a implantação de sentido único de circulação de um conjunto de vias.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.2.4. PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE BINÁRIOS DE SENTIDO ÚNICO TRÁFEGO

As vias de sentido único de circulação são mais indicadas no caso de vias centrais com grandes volumes de tráfego, comparativamente às vias de sentido duplo de circulação.

As principais vantagens da vias de sentido único com relação às vias de sentido duplo são:

- Apresentam maior fluidez de tráfego, em função do menor número de interferências e maior número de faixas de circulação disponíveis.
- Menos sujeitos à interrupções causadas por giros à esquerda, de acesso a estacionamentos e garagens.
- Não sujeitas a conversões à esquerda nos cruzamentos.
- Menos sujeitos a interferências causadas por manobras de estacionamento e filas duplas.
- Menor risco de atropelamento de pedestres.
- Apresentam maior organização, segurança e capacidade de circulação.
- Em geral, permitem maior aproveitamento de vagas de estacionamento.

Em função do vertiginoso aumento da frota de veículos e dos fluxos de tráfego (nas horas pico), é proposta a ampliação da rede de vias de sentido único de tráfego na cidade de Pato Branco.

4.2.4.1. Proposta de vias de sentido único

A implantação de novos binários de tráfego na Área Central envolve os seguintes conjuntos vias:

1ª Etapa:

- Binário: R. Itacolomi/R. Xingú, no sentido Oeste/Leste.

2ª Etapa:

- Binário: Av. Brasil/R. Paraná, no sentido Norte/Sul.
- Binário: R. Pedro Ramires de Mello/R. Itacolomi, no sentido Leste/Oeste.

3ª Etapa:

- Binário: prolongamento do Binário R. Itabira/R. Tapir, no sentido Oeste/Leste.
- Binário: R. Aimoré/R. Itapuá, no sentido Norte/Sul.

Apresentados a seguir os mapas da proposta:

Mapa 10: Binários de Tráfego na Área Central – Proposta – 2ª Etapa

Mapa 11: Binários de Tráfego na Área Central – Proposta – 3ª Etapa

As medidas visam organizar os cruzamentos das vias transversais com as Avenidas e hierarquizar as vias transversais em vias com cruzamento semaforizado e vias com cruzamento bloqueado (via com característica de tráfego local) em 3 etapas.

No **ANEXO IV – INTERVENÇÕES DE TRÁFEGO PROPOSTAS** são detalhadas as alterações na circulação propostas pelo Plano de Circulação.

No quadro abaixo são relacionadas as intervenções propostas para a 1ª, 2ª e 3ª etapa (**Quadro de Implementação de Sentido Único**).

QUADRO DE IMPLEMENTAÇÃO DE SENTIDO ÚNICO			
1ª Etapa			
Via	Trecho	Direção	Metragem (m)
R. Goianazes	R. Tapir - R. Itabira	N-S	211
R. Caramuru	R. Farrapos - R. Tapir	N-S	517
R. Ubiratã	R. Itacolomi - R. Xingú	N-S	173
R. Tapir	R. Tocantins - Av. Tupi	L-O	193
R. Tapir	Av. Brasil - R. Paraná	L-O	127
R. Itabira	R. Tamoio - R. Paraná	O-L	238
R. Ibiporã	R. Goianazes - R. Tocantins	L-O	107

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

R. Ibiporã	R. Tamoio - R. Paraná	L-O	239
R. Iguaçu	R. Tamoio - R. Paraná	O-L	239
R. Itacolomi	R. Jenuíno Piacentini - R. Ubiratã	L-O	1033
R. Xingú	R. Visconde de Tamandaré - R. Ubiratã	O-L	1173
R. Xavantes	Av. Brasil - R. Paraná	L-O	128
2ª Etapa			
Via	Trecho	Direção	Metragem (m)
Av. Brasil	BR-158 - Av. Tupi	S-N	1911
R. Paraná	BR-158 - Av. Tupi	N-S	2120
R. Pedro Ramires de Mello	R. Visconde de Tamandaré - BR-158	O-L	1527
R. Itacolomi	R. Ubiratã - BR-158	L-O	414
3ª Etapa			
Via	Trecho	Direção	Metragem (m)
R. José Vergílio Cantú	R. Tapir - R. Itabira	S-N	77
R. Itapuã	R. Nereu Ramos - R. Pedro José da Silva	N-S	2172
R. Aimoré	R. Nereu Ramos - R. Pedro José da Silva	S-N	2153
R. Tocantins	R. Nereu Ramos - R. Tapir	S-N	617
R. Tapir	R. José Vergílio Cantú - R. Tocantins	L-O	1081
R. Itabira	R. José Vergílio Cantú - R. Goianazes	O-L	1000

4.2.5. ESTACIONAMENTOS

Com relação à política de estacionamentos na Área Central, são propostas etapas de implantação do esquema de estacionamentos conforme apresentado no mapa:

Mapa 12: Modelo Genérico de Estacionamento em Vias da Área Central – Etapas

A proposta é genérica, e visa adaptar a capacidade das vias em função do aumento gradativo do tráfego.

A medida que os fluxos de tráfego aumentem, deverão ser alterados os estacionamentos para a ampliação das faixas de tráfego e adaptados os planos de sincronismo de semáforos.

4.2.6. ROTATÓRIAS

As diretrizes básicas propostas para utilização de rotatórias foi baseada nas seguintes: **Regras básicas de utilização*:**

- Pouco fluxo de tráfego.
- Importância igual a todos os fluxos de entrada (ilgualitário), vias com hierarquia e fluxos iguais.
- Utilizados para fluxos da mesma ordem, sem hierarquização de vias.
- Diminuição significativa de velocidade e aumento de demoras no cruzamento.
- Menos flexíveis que os semáforos, que ajustam os tempos em função do tráfego; Os semáforos adaptam-se melhor às mudanças de circulação. Ou seja, semáforos têm ajustes de tempos de espera e atrasos às condições reais de tráfego.
- Adequados para grandes fluxos de conversão a esquerda em vias de sentido duplo (mão dupla).
- Mais indicado para tráfego não habitual ou sazonal.
- Segundo HSMO (87) indicado em função de tráfego médio diário das vias com níveis de capacidade intermediários.
- Os acidentes ocorrem na entrada das rotatórias, que necessitam de ótimas condições de visibilidade, topografia. Não indicado para rampas e curvas.
- Associado a local de alto registro de acidentes.
- Adequado para cruzamentos rodoviários com boas condições de visibilidade, geometria, raios, topografia, em geral para estradas de mesmo grau de importância ou categoria.
- Dimensões adequadas; diâmetro maior que 4 metros, diâmetro do círculo inscrito mínimo de 28 metros, até ideal urbano de 60 metros.
- Rotatórias com grandes fluxos de tráfego ou problemas de capacidade adotam as entradas da rotatória reguladas por semáforos.
- Mini rotatórias, diâmetro menor que 4 metros; Volume de tráfego reduzido e tráfego pesado eventual.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

- Características desejáveis; boa percepção na aproximação, sem hesitação. Simplicidade geométrica. Elementos construtivos amigáveis; não adotar blocos de cimento, desníveis, etc.
- Necessário equilíbrio entre conceitos antagônicos: níveis de serviço ou capacidade X níveis de segurança, traduzidos nas dimensões (maior X menor) da rotatória.
- Medida positiva de Traffic calming em zonas residenciais.
- Contra indicado para fluxos importantes de pedestres, necessário a construção de passeios em altura condizente. Deve se implantar bloqueios ao cruzamento direto de pedestre através da rotatória.
- Indispensável necessidade de dispor a rotatória de bom nível de iluminação pública, em função do caráter preponderante da sinistralidade noturna em rotatórias.

(*) Segundo os manuais Inglês (DFT – 93) e Americano (FHWA – 2000; HSMO – 96; AASHTO – 94).

As rotatórias existentes em Pato Branco, com diâmetro entre 8 e 12 metros, com o aumento gradativo dos fluxos de tráfego resultarão em capacidade esgotada em futuro próximo, devendo ser futuramente avaliadas para análise da viabilidade técnica de substituição das rotatórias com tráfego saturado, por semáforos.

Duas das rotatórias existentes na BR- 158 necessitam de novo layout (desenho) pela necessidade de integração com os novos binários de tráfego propostos: R. Itacolomi/R. Pedro Ramires de Mello e R. Paraná/Av. Brasil, que se prolongarão até a BR- 158.

Na rotatória da BR – 158 com a Rua Itacolomi a proposta se resume a execução de um trecho de via marginal entre as Ruas Itacolomi e Pedro Ramires de Mello, para permitir a implantação do binário Itacolomi/ Pedro Ramires de Mello previsto no capítulo de propostas, conforme pode-se observar no **Mapa 13 – Rotatória BR – 158 x Itacolomi – Proposta.**

Na rotatória da BR – 158 x Tamoio/Nereu Ramos, a proposta é de refazer completamente o desenho da rotatória, considerando a necessidade de adaptação do trecho da BR -158 ao novo binário proposto da avenida Brasil/ rua Paraná, que servirá de acesso e saída da cidade e do Terminal Rodoviário, além de corrigir os problemas de circulação, sinalização de preferencial, retornos, ilhas e sinalização de segurança do tráfego ali existentes, conforme pode-se observar no **Mapa 14 – Rotatória BR – 158 x Tamoio/ Nereu Ramos – Proposta**, onde são incluídas as intervenções propostas para a elaboração de uma nova Rotatória.

4.2.7. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização é de fundamental importância no manejo de tráfego, pois possibilita a orientação dos fluxos de veículos e pedestres.

A transferência de informações à população a partir de um sistema ou código organizado é um dos objetivos a atingir, visando melhorar a fluidez do tráfego e proporcionar segurança aos pedestres.

Desta forma a sinalização deve ser padronizada para que o usuário de qualquer lugar receba o mesmo sinal e a mesma mensagem transmitida em linguagem clara e simples e entendida em curto espaço de tempo.

A sinalização compõe-se de:

- Sinalização horizontal;
- Sinalização vertical e direcional;
- Sinalização semafórica.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.2.7.1. Sinalização Horizontal

Objetiva a melhoria no controle e na operação, orientação e segurança do tráfego. Deverá constar da colocação, no pavimento, de tartarugas, tachões e blocos de concretos ou prismas, além da pintura de faixas de pedestres, linhas divisórias de tráfego, faixas de retenção, setas e linhas de estacionamento.

A pintura no pavimento deverá seguir as seguintes orientações quanto às cores:

- **Branca:** linhas demarcadoras das faixas de trânsito, para fluxos de mesmo sentido; linhas de faixas reservadas aos pedestres; locais de estacionamento regulamentado; linhas canalizadoras; faixas de retenção nos locais de PARE; marcação de números, letras, símbolos; linhas de aproximação de obstruções;
- **Amarela:** linhas centrais para fluxos de sentidos opostos; linhas de proibição de ultrapassagem; meios-fios e ilhotas situadas no interior da via. Também utilizada junto ao meio fio para indicar estacionamento proibido.

4.2.7.2. Sinalização Vertical e Direcional

Abrange o uso de placas de regulamentação, de advertência e de indicação:

- Placas de regulamentação: informam as limitações, proibições ou restrições existentes, são colocadas no próprio ponto onde existe a restrição, podendo ser repetidas quando se fizerem necessário;
- Placas de advertência: Instaladas de forma a garantir a maior eficiência, considerando as condições de cada via e anunciam, aos usuários das vias, a existência de um perigo e sua natureza;
- Placas de indicação: identificam as vias e orientam os usuários, proporcionando informações de que possam vir a necessitar;
- Placas de orientação (direcional): compõe-se de sinais cuja função é de indicar aos condutores de veículos informações úteis para seus deslocamentos.

O sistema deve ser constituído de elementos com uma simbologia única (desenhos, letras, cores) para facilitar o entendimento imediato a uma distância compatível e segura. Deverá definir percursos racionais e convenientes dentro do sistema viário.

Com relação à sinalização vertical, é necessário um esforço de sinalização, principalmente nos bairros, de sinalização preferencial, com prioridade aos bairros que foram incluídos nos recentes programas de asfaltamento de ruas da Prefeitura Municipal, além de um projeto específico de sinalização direcional para o município.

4.2.7.3. Sinalização Semafórica

O progresso econômico trouxe consigo altas taxas de motorização e maior utilização de veículos. Tal crescimento ocorreu de maneira desordenada, sem o prévio estabelecimento de rotas preferenciais ou outras medidas de hierarquização do sistema viário. Foram adotadas medidas de controle operacional imediatas para resolução dos problemas gerados pelos fluxos conflitantes em cada cruzamento sem restrições quanto aos fluxos e conversões. A medida mais amplamente utilizada foi a implantação progressiva de semáforos e rotatórias nos cruzamentos da área central, e de lombadas, para o controle da velocidade, na região periférica ao centro.

Sabe-se que semáforos são bons instrumentos para resolver conflitos em cruzamentos e para democratizar a demora do cruzamento. Mas a adoção de semáforos, sem os necessários cuidados com a otimização dos tempos de verde e sincronismo, leva à saturação do sistema viário, pela falta de continuidade dos movimentos, com constantes paradas. Este processo cria um trânsito confuso e desordenado, em que os motoristas tendem a desobedecer à sinalização.

A experiência internacional tem demonstrado que a melhor ferramenta para o planejamento do trânsito, em áreas densamente semaforizadas, é o estabelecimento de uma rede de semáforos interligados e gerenciados por uma central, obedecendo aos

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

planos de sincronismo previamente calculados, apoiados em pesquisas classificadas de tráfego, que espelhem a realidade das variações diárias de picos de entrada, picos de saída e dos padrões fora do pico, durante os dias típicos de semana e de final de semana.

Pato Branco possui hoje 35 cruzamentos semaforizados na área central, caracterizando perfeitamente a situação descrita acima. A falta de padronização de ciclos e a falta de sincronismo levam a um trânsito conturbado, devido às constantes paradas e demoras.

Para implantação desta rede, os cruzamentos deverão ser padronizados no seu aspecto visual e de localização, sendo fácil ao motorista reconhecer quando ele está penetrando na área do sistema. O estabelecimento de rotas com os semáforos sincronizados levarão a novos padrões de comportamento, homogeneizando as velocidades e aumentando a capacidade e a segurança das vias.

A implantação de novos semáforos e a uma eventual substituição dos existentes por equipamentos com as mesmas características, do tipo gradativo para uma melhor visualização, possibilita a coordenação dos semáforos, melhorando a fluidez da circulação de veículos com a definição de tempos de verdes coordenados, a chamada “onda verde” ou sincronismo.

Os estudos realizados demonstram a necessidade de implantação de novos semáforos, havendo ainda a possibilidade de substituição de alguns dos semáforos existentes por equipamentos padronizados que permitam a sincronização, a expansão da central de controle de semáforos, para a racionalização do sistema como um todo, visando priorizar a circulação do transporte e a fluidez do tráfego.

Em resumo, as propostas na área de sinalização semafórica são:

- A Inclusão de 35 cruzamentos semaforizados no sistema CTA (Central de Controle de Semáforos);
- A Implantação de 6 novos cruzamentos com semáforos;

- Implantação da Central de Controle de Semáforos na área central;
- Padronizar os equipamentos (semáforos) da área a ser controlada pelo CTA, para equipamentos digitais tipo gradativo e dotados com lâmpadas LED;
- Reprogramar todos os controladores do sistema com o modelo de sincronismo, e ciclos otimizados para o novo padrão de fluxos e tempos verdes de acordo com os volumes atuais.

A implantação da central do controle de semáforos é a intervenção mais imediata em termos de execução e de maior retorno em termos de benefícios.

4.2.7.4. Lombadas

As ondulações transversais às vias públicas são dispositivos físicos colocados acima do pavimento, com a finalidade de reduzir a velocidade dos veículos que transitam pelo local, a um nível satisfatório, aumentando a segurança de pedestres e veículos.

Sua vantagem está em propiciar ao órgão de gerência sobre a via um mecanismo de redução da velocidade do veículo em locais de grande concentração de pessoas ou de acidentes.

As ondulações, somente poderão ser utilizadas quando houver necessidade de serem desenvolvidas velocidades abaixo de 20 km/h e apenas nas vias locais, nas instituições escolares, pontos de grandes fluxos de pedestres e situações críticas de atropelamentos devidamente comprovado através de estudos técnicos. Para a instalação das ondulações deverão ser desenvolvidas:

- Índice de acidentes ou potencial de acidentes do local;
- Ausência de rampas, curvas ou interferências visuais;
- Volume de tráfego inferior a 500 veículos/hora durante o período de pico;
- Ausência de semáforos ou outros dispositivos.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Em função desses aspectos, além da importância que o fator segurança para pedestres e veículos traz, pode-se utilizar esses dispositivos após estudos do tráfego local que comprovem a necessidade da implantação.

É proposto que seja realizada a readequação das lombadas físicas existentes em Pato Branco, conforme determina a Resolução n.º 39 de 21 de Maio de 1998 do CONTRAN, que dispõe sobre a colocação de ondulações transversais às vias públicas, estão estabelecidos os critérios e normas nacionais.

4.2.7.5. Medidas para o Aumento da Segurança das Vias

As últimas estatísticas disponíveis no CONTRAN, quanto à localização dos acidentes com vítimas, apontam um dado revelador, 93% dos casos foram registrados nas áreas urbanas. Embora, os acidentes nas estradas sejam mais graves, é o atrito diário nas cidades que eleva o trânsito à condição de terceira causa *mortis* no país.

Calçadas estreitas, vias mal iluminadas, sinalização deficiente e, principalmente, um sistema viário não organizado são as principais causas dos conflitos no trânsito.

Existem inúmeras medidas que podem contribuir para a redução dos pontos de conflito no trânsito. Numa situação ideal, essas medidas devem ser articuladas em um programa coordenado envolvendo órgãos de toda a administração municipal, inclusive o ensino público.

Entretanto esse programa deve adotar como premissa básica a idéia que um sistema viário corretamente organizado, sinalizado e operado, não é apenas vital para a segurança, mas principalmente um fator determinante na educação da população da cidade.

No trabalho de organização do sistema viário, uma vez definida a hierarquia do sistema, há várias medidas que atuam no sentido de consolidar essa hierarquia, tais como:

- Prioridade para o transporte coletivo: com a definição de preferencialidade para as vias que compõem os itinerários das linhas de transporte coletivo;
- Definição de sentido único de circulação: melhora as condições de circulação especialmente em vias estreitas ou com altos volumes conflitantes;
- Definição de preferenciais: caracterização de preferencialidade no direito de passagem nas vias. Essa medida tem grande importância na definição de uma hierarquia viária;
- Implantação de sinalização adequada: a implantação de um projeto de sinalização horizontal, vertical e semafórica aumenta significativamente a segurança nas vias;
- Estabelecimento de uma política de estacionamento: com a definição de áreas de estacionamento regulamentado, áreas de estacionamento proibido, horários de estacionamento permitido e horários de carga e descarga;
- Localização dos pontos de táxi e moto táxi: definição dos locais com a fixação do número de veículos permitido no ponto.
- Reativar os equipamentos de controle de velocidade.

Este conjunto de medidas foi considerado no presente Plano de Circulação.

4.2.7.6. Diretrizes para Pavimentação e Sinalização

Pavimentação

Com relação às propostas de pavimentação asfáltica de ruas de saibro, anti-pó e paralelepípedo, o pavimento deverá ser em CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente, um aglomerante resistente, com grande adesividade, altamente impermeável e de grande duração, que permite a impermeabilização superficial.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

O CBUQ apresenta como vantagens:

- Maior adesão ao pavimento existente;
- Maior resistência aos esforços tangenciais;
- Liberação rápida ao tráfego;
- Aplicação em maiores espessuras.

A renovação do pavimento das vias com revestimento asfáltico em mau estado deve obedecer à legislação vigente, sendo que as normas que fornecem parâmetros de desempenho para os asfaltos são: NBR13724 e NBR9910.

Para a implantação de novos binários e alterações da circulação, é necessário a pavimentação de trechos de algumas vias apresentadas a seguir.

As calçadas, integrando a via a ser pavimentada, também deverão ser refeitas, proporcionando superfícies homogêneas, devendo ser feitas com lajotas de concreto ou blocos de concreto intertravados tipo *paver*. A seguir apresenta-se o **Mapa 15: Trechos para Pavimentação – Proposta**.

No quadro abaixo é apresentada a relação e metragem dos trechos com proposta de pavimentação.

TRECHOS PROPOSTOS PARA PAVIMENTAÇÃO		
Via	Trecho	Metragem (m)
Av. Brasil	BR-158 - R. Oswaldo Aranha	645
R. Paraná	BR-158 - R. Tapir	803
R. Pedro Ramires de Mello	BR-158 - R. Paraná	1.745
R. Itacolomi	BR-158 - R. Paraná	1.915
R. Xingú	R. Frei Caneca - R. Paraná	989
R. Pedro José da Silva	R. Tocantins - R. Itapuã	256

Sinalização Viária

A sinalização viária é composta pela sinalização vertical, horizontal e semafórica, implantadas na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada possibilitando ordenar o trânsito de veículos e pedestres, visando uma maior segurança nos deslocamentos.

Para sua implantação é necessário o desenvolvimento de um projeto específico, baseado em informações diversas como: pesquisas de tráfego, dados físicos das vias, características do pavimento e calçadas, uso do solo e quantas outras se fizerem necessárias para cada caso.

A partir de medidas definidas, faz-se o projeto de trânsito para as vias a sinalizar, de acordo com o que estabelece o CTB – Código de Trânsito Brasileiro, no seu Anexo II.

Sinalização horizontal

A sinalização horizontal é implantada no pavimento de forma a organizar o fluxo de veículos e de pedestres, controlar e orientar os deslocamentos e complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou direção, através da resolução específica, do CONTRAN.

Essa sinalização mantém alguns padrões cuja forma de colocação na via definem os diversos tipos de sinais.

Sinalização vertical

É um sub-sistema da sinalização viária que se utiliza de placas, nas quais o meio de comunicação, que são os sinais, estão na posição vertical, fixados ao lado ou suspensos sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré reconhecidas e legalmente instituídas.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

As placas, classificadas de acordo com as suas funções, podem ser de regulamentação, advertência ou de indicação, com a tipologia utilizada para a sinalização vertical, conforme definido por resolução específica do CONTRAN.

Com relação à sinalização vertical, é necessário um esforço de sinalização, principalmente nos bairros, de sinalização preferencial, com prioridade aos bairros que foram incluídos nos recentes programas de asfaltamento de ruas da Prefeitura Municipal.

Sinalização Semafórica

São equipamentos de controle luminosos cuja principal função é a de alternar o direito de passagem em cruzamentos com grande volume de tráfego em vias que se cruzam, proporcionando tempos de passagem e de parada para cada aproximação.

A definição dos tempos de verde para cada aproximação é calculada em função dos fluxos de veículos, geralmente segundo quantitativos identificados em pesquisas de tráfego, normalmente as contagens classificadas de veículos realizadas nas interseções.

O diagnóstico efetuado demonstra a necessidade de implantação de novos semáforos, havendo ainda a possibilidade de substituição de alguns dos semáforos existentes por equipamentos padronizados que permitam a sincronização, a implantação de uma central de controle de semáforos, para a racionalização do sistema como um todo, visando priorizar o transporte coletivo e melhorar a fluidez do tráfego.

De acordo com os estudos, a localização dos novos semáforos a serem implantados em 6 cruzamentos é apresentada a partir do **Capítulo 4.3. Proposta de Implantação da CTA – Central de Controle de Semáforos.**

A implantação de novos semáforos e a uma eventual substituição dos equipamentos existentes por equipamentos com as características adequadas, possibilita a coordenação dos semáforos, melhorando a fluidez da circulação de veículos com a definição de tempos de verdes coordenados, a chamada “onda verde” ou sincronismo.

Para tanto é necessário um projeto especial, abrangendo tecnologia e equipamentos adequados, além de programas/software de coordenação de semáforos, parametragem e programação de planos básicos de tráfego a ser contratado pela Prefeitura Municipal.

Implantação de Protetor de Pedestre ou Barreiras

Para ampliar a segurança do pedestre nos cruzamentos mais críticos da área central com maior fluxo de pedestres, recomenda-se a implantação de protetores de pedestres.

Os protetores ou barreiras servem para orientar a travessia de pedestres em áreas de grande afluxo de pessoas ou em áreas de perigo potencial ou zonas próximas à colégios e instituições de ensino. Também na Praça Getulio Vargas recomenda-se a implantação destes mecanismos de proteção, na forma de barreiras ou floreiras.

Também podem ser recomendados para a organização da travessia de pedestres nas proximidades de rotatórias.

Equipamentos de controle de velocidade

É proposta a reativação dos equipamentos de controle de velocidade, radares e lombadas eletrônicas atualmente desativadas, com o objetivo de manter os fluxos de tráfego com velocidades compatíveis com os padrões de mobilidade e segurança do trânsito, principalmente de pedestres.

Sinalização direcional

É proposta em uma 3ª etapa do Plano de Circulação a elaboração de um programa específico de sinalização informativa (direcional), conforme diretrizes apresentadas a seguir:

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Diretrizes de Sinalização Direcional (Indicativa)

A sinalização de trânsito tem o objetivo de informar sobre a forma adequada de utilização das vias. Ela constitui elemento obrigatório para o desempenho adequado do trânsito e está diretamente ligada às decisões sobre o padrão de circulação.

Para ser eficaz e poder ser entendida inequivocamente por todos, o projeto de sinalização deve ser definido de acordo com conceitos, usos e colocações uniformes. Deve-se tomar um cuidado especial com a clareza e viabilidade das informações, tratando situações idênticas de forma idêntica para poder ser interpretada uniformemente pelas pessoas, dando maior segurança e eficiência à operação de tráfego.

Em função da precariedade da sinalização direcional, é proposto o desenvolvimento ou contratação pelo município de um projeto específico de sinalização indicativa para o Município de Pato Branco.

O projeto de sinalização indicativa deve ser desenvolvido possibilitando uma compreensão global da cidade e de seu sistema viário, facilitando a locomoção dos motoristas por caminhos tradicionais ou alternativos e definindo percursos para o acesso e a interligação de vias. O projeto de sinalização indicativa deverá englobar as rotas de desvio de tráfego pesado.

Metodologia

Para o desenvolvimento do projeto de sinalização deve ser realizado uma série de estudos coordenados, relativos à definição e estruturação do sistema viário por onde deverão ser orientados os principais caminhos, à definição e hierarquização do sistema referencial que irá transmitir aos usuários a imagem global da cidade (bairros, distritos, parques, vias, praças, etc.), à elaboração da estratégia de sinalização (detalhamento e diagrama das placas, posicionamento, matérias) e à elaboração do projeto funcional, representado por um esquema geral em que são definidas as mensagens a serem dadas em cada ponto de decisão do sistema viário.

O plano deve ser concebido de tal forma que seja possível uma posterior ampliação do rol de mensagens e de vias sinalizadas sem comprometer a sinalização implantada. Os referenciais devem ser cuidadosamente escolhidos de forma a apresentar autonomia e adaptabilidade à dinâmica urbana e serem de conhecimento consolidado pela população para sua fácil identificação.

Foi analisada a situação atual em que se encontra a sinalização das vias. Verificou-se a aplicação de diferentes modelos de sinalização e escassa quantidade de placas indicativas. Parte dos modelos está fora do padrão e encontra-se sem manutenção. Também não se tem informação de nenhum estudo anterior, pelo Município, com respeito à aplicação de um sistema de sinalização direcional. A sinalização existente encontra-se colocada de forma pontual, a exemplo de cruzamentos de vias urbanas com a BR-158.

A nova sinalização deverá ser mais eficaz, baseada em padrões internacionais, respeitando as normas do CONTRAN e ABNT. O plano de sinalização deverá ser dividido em três partes: levantamento dos referenciais, definição dos pontos de decisão e por fim o projeto técnico.

Referenciais

Considera-se como referencial qualquer elemento físico que signifique para a população em geral, um ponto geograficamente definido e de conhecimento geral, seja este pelo seu valor histórico, cultural, natural ou popular. Os referenciais são divididos em: equipamentos (grandes prédios públicos, hospitais, praças, etc.), bairros e ruas, saídas e outras cidades e imediata localização de bairros ou ruas de maior importância.

Pontos de Decisão

Considera-se ponto de decisão a bifurcação ou interseção de duas ou mais vias com fluxo de veículos significativos, que gere, para os usuários, alternativas de condução. Para que todo cruzamento não gere dúvida sobre a decisão a ser tomada, os pontos de decisão devem ser selecionados criteriosamente, com análise do seu aspecto pontual e

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

inter-relacionado ao sistema de maneira global. No planejamento destes pontos, deve-se induzir a escolha de novas alternativas de circulação, evitando desta forma a saturação de vias tradicionais.

Nas vias do Sistema Viário Principal as placas deverão indicar a imediata localização, bairros e ruas importantes, grandes equipamentos urbanos e saídas e outras cidades. No Sistema Viário Secundário as placas deverão indicar apenas a imediata localização, os bairros e as vias do Sistema Viário Principal.

Modelos de Placa

A proposta prevê a implantação de 3 modelos de placas:

- Urbana: medida 1,0 x 1,0;
- Urbana no centro expandido: medida 2,0 x 1,0;

Semi-rodoviária: medida 3,0 x 1,5.

As placas urbanas deverão ser afixadas em barras verticais ou em semi-pórticos e as placas urbanas do centro expandido e semi-rodoviárias de preferência em semi-pórticos. Conforme especificação abaixo.

Placas de 3,0 x 1,5 m

Placas diagramadas em chapas de alumínio, liga 5052, tempera H-38, espessura 2 mm, adesivas com fita de dupla face de espessura acrílica com dimensão de 3,0 x 1,5 m, sistema de fixação ajustáveis de aço galvanizado a fogo de maneira a não furar os painéis diagramados de alumínio sendo as chapas de alumínio revestidas com película refletidas em fundo, letra, tarjas e símbolos padronizados pelo Conselho Nacional de Trânsito.

Cada placa deverá possuir no máximo 4 (quatro) informações e 4 (quatro) cores de fundo. A disposição dos grupos de referenciais deve obedecer a seguinte disposição na placa, de cima para baixo:

- Fundo branco: imediata localização de bairros e ruas;
- Fundo azul: bairros, ruas, praças importantes;

- Fundo marrom: grandes equipamentos urbanos;
- Fundo verde: saídas, outras cidades.

Os semi-pórticos para estas placas deverão ser compostos de coluna composta cônica flangeada, com braço projetado para sustentação de placas 3,0 x 1,5 m, constituída de coluna e braço em chapa de aço SAE 1020.

Placas de 2,0 x 1,0 m

Chapa de aço encruado, aplainado e semi-manufaturado na espessura de 1,25 mm, bitola nº 18, zincada, com no mínimo 270 g/m² e dimensões 2,0 x 1,0 m sem emendas.

Cada placa deverá possuir no máximo 4 (quatro) informações e 4 (quatro) cores de fundo. A disposição dos grupos de referenciais deve obedecer a seguinte disposição na placa, de cima para baixo:

- Fundo branco: imediata localização de bairros e ruas;
- Fundo azul: bairros, ruas, praças importantes;
- Fundo marrom: grandes equipamentos urbanos;
- Fundo verde: saídas, outras cidades.

Os semi-pórticos para estas placas deverão ser compostos de coluna composta cônica engastada, com braço projetado para sustentação de placas de sinalização composta de coluna e braço em chapa de aço SAE 1020.

Placas de 1,0 x 1,0 m

Chapa de aço encruado, aplainado e semi-manufaturado na espessura de 1,25 mm, bitola nº 18, zincada, com no mínimo 270 g/m² e dimensões 1,0 x 1,0 m sem emendas.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Cada placa deverá possuir no máximo 3 (três) informações e 2 (duas) cores de fundo nas variações conforme projeto.

A fixação da placa na barra vertical (tubo galvanizado), deverá ser feita através de parafuso tipo francês 3/8" x 3" atravessando o tubo e fixada na sua parte anterior por porca e arruela. O tubo galvanizado deverá ter 3 metros de comprimento, sendo que 0,55 m deverão ser engastados ao solo com sapata em concreto.

4.2.7.7. Sinalização Preferencial

Na região da área central expandida, uma área com menores volumes de tráfego e com cruzamentos de diversas ruas de idênticas dimensões, apresenta-se como crítica em função do problema de definição de preferencial. Os fluxos de tráfego existentes ainda não justificam a colocação de semáforos nestes cruzamentos.

Em função de características físicas, topográficas, tipo de pavimentação e condições de visibilidade, são cruzamentos que apresentam grande risco de acidentes (colisões), embora não sejam perfeitamente identificados nas estatísticas de acidentes.

Nestes cruzamentos é necessário estabelecer um modelo de sinalização vertical e horizontal, visando fornecer aos motoristas, orientação e informação que elimine a dúvida e estabeleça um padrão mais seguro de cruzamento, por meio do estreitamento físico da via não preferencial e utilização de tachões e zebrado (sinalização horizontal).

No **Mapa 16: Modelo Esquemático de Sinalização de Preferencial – Cruzamentos não semaforizados**, é apresentado o modelo de sinalização proposto para cruzamentos não semaforizados.

4.3. PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA CTA – CENTRAL DE CONTROLE DE SEMÁFOROS

Em resumo, as propostas na área de sinalização semafórica são:

- Implantação de 6 novos cruzamentos semaforizados;
- Implantação da CTA – Central de Controle de Semáforos na área central, com cerca de 40 cruzamentos semaforizados (existentes e propostos);
- Padronizar os equipamentos (semáforos) da área a ser controlada pelo CTA, para equipamentos digitais e tipo gradativo;
- Implantar programação de sincronismo de semáforos (planos básicos de tráfego);
- Implantar os semáforos de preferência com tempo de travessia de pedestres e completar os semáforos atuais com repetidores para pedestres;
- Em uma etapa futura, transformar a CTA em uma CCO – Central de Controle de Operações de tráfego, integrando controle de semáforos, policiamento de tráfego, câmeras de TV, central de operações e comunicação.

As mudanças de trânsito propostas na área central, formando novos binários de tráfego e instalando novos semáforos, representam uma melhoria significativa das condições de segurança a todos os usuários. No entanto, a proximidade dos cruzamentos com semáforos exige a criação de sincronismo (ondas verdes) para evitar paradas desnecessárias e risco de acidentes, além de aumentar a capacidade dos cruzamentos.

A documentação internacional indica que o sincronismo reduz em mais de 20% o número de colisões e atropelamentos.

É proposto também implantar tempos de travessia de pedestres e completar todos os semáforos atuais com repetidores para pedestres nos cruzamentos da área central, com prioridade para a Avenida Tupi e Praça Getúlio Vargas.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Para completar a rede, evitando assim uma “quebra” no sincronismo, será necessária a padronização de equipamento de controle dos cruzamentos (controladores), ou ainda os cruzamentos que necessitam, em função das mudanças de tráfego, nova sinalização semafórica. Entre estes novos cruzamentos estão alguns dos locais mais perigosos da cidade com um número importante de acidentes por ano.

O custo de interligar os cruzamentos e de instalar uma CTA – Central de Controle de Semáforos é relativamente baixo, e, no caso de Pato Branco, é altamente recomendável pelas seguintes razões:

- Com a instalação dos novos cruzamentos forma-se uma área completa, permitindo a execução de planos específicos de tráfego, supervisão de falhas e garantia de sincronismo;
- Com a CTA será possível realizar a verificação do funcionamento dos cruzamentos via Internet. Isto permitirá uma resposta imediata a problemas nos locais mais críticos.

Os benefícios do projeto são previstos uma redução de gastos de combustível por parte da comunidade local e redução no número de acidentes, colisões e atropelamentos.

A Prefeitura de Pato Branco contratou um sistema de controle de semáforos com base em microcomputadores com software gerenciador de controladores de tráfego, que possibilita a análise e identificação em tempo real dos fluxos de tráfego além de gerenciar a manutenção dos equipamentos e identificação de falhas. Também permite a instalação de programação de sincronismo dos semáforos, uma das principais deficiências atuais do trânsito de Pato Branco.

A proximidade dos cruzamentos semaforizados existentes exige o sincronismo em forma de ondas verdes para evitar paradas desnecessárias e minimizar a formação de congestionamentos, o número de paradas de veículos, os tempos de viagem, a emissão de poluentes, o consumo de combustível e os riscos de acidentes.

É recomendável a médio prazo, um incremento ou Up grade no sistema CTA com a instalação de painel de controle, a instalação de câmeras de TV nos principais cruzamentos da área central e a complementação dos semáforos com equipamentos de controle de velocidade e sistema de controle de avanço de sinal (semáforos).

4.3.1. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO

O sistema de controle de tráfego deve integrar os sistemas de engenharia, estatística e manutenção de tráfego.

Por meio da centralização dos controladores (semáforos), é possível uma sincronização entre semáforos, que representa uma melhora significativa da fluidez e da segurança no trânsito, além de gerenciar e otimizar, automaticamente, os fluxos de tráfego de acordo com as condições de tráfego, acomodando as flutuações da demanda, compensando eventuais perdas de capacidade e monitorando o comprimento das filas de veículos, evitando assim a obstrução dos cruzamentos críticos e agilizando a fluidez do trânsito.

Para fins estatísticos, a CTA deve proporcionar dados relacionados ao tráfego como gráficos de contagem e de ocupação de vias.

Para fins operacionais e de manutenção, o CTA deve proporcionar a visualização do sincronismo, a visualização on-line dos controladores e falhas, a programação total de controladores semafóricos remotamente e programação de planos pelo operador do sistema, além do gerenciamento por meio de relatórios operacionais, relatórios de alarmes, relatórios de eventos de manutenção e relatórios de usuários.

A verificação de fluxos reais é fundamental para determinar o número ideal de planos de sincronismo do sistema, devendo ser elaboradas contagens de tráfego para determinar o perfil de demanda dos dias úteis e dos volumes das horas de pico para determinar os padrões de circulação atual em valores de UCP's (unidades de carro de

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

passeio, onde os fluxos de ônibus e caminhões são transformados em valores equivalentes de carros).

Com o grande desenvolvimento do município, os horários tradicionais de trabalho estão sofrendo mudanças e pode-se prever não apenas um aumento considerável nos fluxos veiculares como também uma movimentação de tráfego mais abrangente durante o dia.

Entre os dispositivos de sinalização, os semáforos são os que requerem parcela maior e mais especializada de atenção, tanto pela importância exercida junto à segurança e circulação de veículos, como pelo grau de eficiência do equipamento.

Além de apresentar os habituais cuidados de instalação e manutenção, a existência de uma programação variável para cada um deles exige precauções de manter essa programação atualizada aos fluxos de tráfego.

Com esse objetivo é proposta a implantação do CTA – Central de Controle de Semáforos, que envolve o cadastramento e regulagens periódicas por meio de levantamentos e implantações no campo.

As programações também vêm se sofisticando com a incorporação de máquinas que permitem controlar um número cada vez maior de cruzamentos sincronizados. Para tanto é necessário estabelecer tempo de ciclo padrão e uniformização de parâmetros operacionais entre os diversos cruzamentos.

O serviço de cadastramento atende não só a própria equipe encarregada da regulação que pode saber detalhes do semáforo a cada solicitação recebida sem se deslocar até o local, mas também atende à Central de Operações, que necessita de informações sobre os equipamentos para acionar a Manutenção, quando necessário, prestando ainda serviços às áreas técnicas no levantamento da situação existente para a elaboração de projetos.

No **ANEXO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA CTA** são apresentadas as características gerais sugeridos para a Central de Controle de Semáforos - CTA.

4.3.2. OBJETIVOS

Especificamente, os objetivos básicos da implantação de um sistema CTA são de:

- Aproveitar de forma mais eficiente a infra-estrutura viária;
- Minimizar o excesso de velocidade nos corredores, reduzindo o número e severidade dos acidentes de trânsito através do sincronismo da sinalização semafórica e implantação de planos de tráfego adequados ao fluxo real do trânsito, com velocidades compatíveis com a área urbana;
- Reduzir a emissão de poluentes na atmosfera;
- Permitir intervenções manuais e automáticas na programação dos tempos dos sinais para corrigir eventuais perdas de capacidade viária;
- Permitir a coleta, em tempo real, de dados de contagem de tráfego, índices de congestionamento, etc.;
- Permitir a eventual fiscalização eletrônica da obediência do sinal vermelho e aos limites de velocidade por parte dos motoristas, reduzindo as infrações e riscos de acidentes, além de analisar os comportamentos de risco dos usuários por local, faixa horária e dia da semana e verificar a frequência de infrações graves.

No **Mapa 17: Semáforos – Proposta** - estão apresentados todos os semáforos propostos do centro expandido.

Os cruzamentos com semáforos propostos são:

- R. Oswaldo Aranha – R. Guarani
- R. Tapir – R. Caramuru
- R. Tapir – R. Tamoio
- Av. Brasil – R. Itabira
- R. Tamoio – R. Ibiporã

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

- R. Tamoio – R. Iguazú

São propostos 6 novos semáforos além dos 2 semáforos novos em fase de implantação pela DEPATRAN.

Também é proposta a eliminação de conversão à esquerda na Av. Tupi nos cruzamentos com as ruas Itabira, Ibioporã e Ararigbóia e Itacolomi (**Mapa 17**).

4.3.3. MODIFICAÇÕES NO SISTEMA VIÁRIO E NOVAS INSTALAÇÕES

As modificações de circulação propostas para o sistema viário, principalmente a implantação de vias de mão única e a criação de novos binários, mostrou que é urgente garantir um sincronismo nos corredores principais e completar a rede com novas instalações.

Os serviços e equipamentos necessários são:

- Implantação de equipamentos em Sistema de Controle Centralizado de Tráfego, com controladores eletrônicos de tráfego do tipo Sistema Adaptativo em Tempo Real com (ou sem) Seleção Automática de Planos, isto é, baseado em dados coletados instantaneamente a partir de laços detectores, que otimizem as condições de fluxo de tráfego, através de micro regulagens de tempo;
- Implantação de novos controladores de tráfego local;
- Instalação de controladores de área;
- Instalação de cabos de sincronismo e/ou telefônicos para comunicação entre controladores de tráfego local e controladores de área e/ou subáreas com a central de controle de semáforos (CTA);
- Para novos semáforos: Instalação de grupos focais veiculares e de pedestres; instalação de colunas com braços projetados; implantação de laços indutivos utilizados como detectores veiculares;

- Desenvolvimento e instalação de software gerenciador de protocolo de comunicação entre controladores de tráfego local com a central de controle.
- Colocação de laços indutivos de ocupação;
- Colocação de laços de contagem;
- Construção da canalização subterrânea de ligação dos laços aos controladores;
- Ligação dos controladores à rede de comunicação;
- Instalação de módulo de detecção nos controladores locais equipados com laços;
- Instalação de módulo de concentração de dados;
- Customização operacional da sub-área, incluindo avaliação anual, pesquisas e contagens, ajustes ao sistema e análise custo/benefício.

4.3.4. PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE FUTURA CCO – CENTRAL DE CONTROLE DE OPERAÇÕES

O acentuado crescimento dos maiores centros urbanos do País vêm ocasionando uma defasagem entre as necessidades dos serviços de infra-estrutura e a respectiva capacidade do Poder Público no seu atendimento imediato.

É neste contexto que a problemática do trânsito urbano vem assumindo cada vez maior importância face às dificuldades crescentes da mobilidade de bens e pessoas através do sistema viário.

Constatou-se que, principalmente nas horas de pico, é de fundamental importância o acompanhamento diário das condições operacionais dos principais corredores de tráfego da cidade, nos quais escoam grande volume de veículos, particulares e coletivos, fazendo com que qualquer ocorrência, por menor que seja, venha ocasionar congestionamentos.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Assim, é proposto para etapa futura do gerenciamento de trânsito de Pato Branco, o desenvolvimento de uma central de controle de operações (CCO), de forma a propiciar a atuação permanente de técnicos nas principais vias de tráfego, acompanhando e executando medidas *in loco* que venham proporcionar um melhor rendimento do sistema com a conseqüente melhoria das condições de mobilidade da população, chamada de engenharia de campo.

Também é proposta, na CCO, a instalação de câmeras de TV nos principais cruzamentos e avenidas da cidade.

Assim, todas as medidas relacionadas à engenharia de tráfego, que podem ser abordadas através de estudos rápidos, são desenvolvidas pela equipe técnica da Engenharia de Campo e de Operadores, que propõe a solução e acompanha sua implantação.

Com a aceleração do processo de motorização da população, os corredores de tráfego passam a apresentar sérias sobrecargas, não somente pelo baixo ritmo de construção de obras viárias que não acompanha o crescimento da frota de veículos, mas também, pela inexistência de vias inter-periféricas, que evitem a passagem pela área central.

Assim, aos corredores de tráfego demandam volumes que se aproximam, igualam ou mesmo superam suas capacidades, especialmente em horas de pico, quando as condições de trânsito são de equilíbrio instável, de forma que qualquer interferência pode resultar em congestionamento de grandes proporções, podendo repercutir em toda a sua área de influência.

A partir da constatação desta instabilidade do sistema, desenvolveu-se uma metodologia de trabalho com o escopo principal de controle diário do desempenho do trânsito nos corredores, nos períodos mais críticos da manhã e da tarde. Através da presença, em campo, da engenharia a fim de que, em conjunto com o policiamento, haja uma atuação direta e instantânea tão logo qualquer ocorrência venha perturbar a fluidez e segurança da circulação, gerenciados por uma Central de Controle de Operações (CCO).

A atividade de acompanhamento da operação consiste no levantamento diário da situação de trânsito, cujas características são imediatamente transmitidas através de sistema de rádio comunicação à CCO – Central de Controle Operacional, indicando possíveis interferências, tais como: avarias em semáforos, acidentes na pista, obras na via pública, veículos com defeito, deterioração do pavimento, rompimento de adutoras e redes elétricas, etc.

A manutenção emergencial leve é desenvolvida pela Engenharia de Campo, que compreende a sinalização vertical de regulamentação e de advertência, em complemento aos serviços normais de manutenção de sinalização, estes mais abrangentes; na medida em que também atendem a sinalização vertical de orientação, a semafórica e a sinalização horizontal.

Esse serviço de manutenção leve abrange, ainda, não só a restauração de um dispositivo deteriorado ou danificado, mas também a colocação de novas placas, atendendo a situações de urgência, ou reforçando a sinalização vertical já existente.

Como operadora da via, cabe à Engenharia de Campo proceder a implantação dos projetos de trânsito como alteração de mão de direção ou de equipamentos de controle, responsabilizando-se também por otimizar e operar os equipamentos existentes.

Instauradas as mudanças, segue-se o período normal de acomodação em que os fluxos, devido às alterações, ainda são os previstos em projeto, com volumes baixos em determinados pontos e elevados em outros. Essa tendência reflete-se mais acentuadamente na programação dos semáforos, elaborada para os fluxos normais; são então necessários ajustes provisórios com o intuito de manter o tráfego em níveis aceitáveis até a estabilização da circulação, sendo muito comum, também, a necessidade de reforço de sinalização.

A operação do sistema viário, por suas próprias características normativas, exige um trabalho permanente de fiscalização e controle por parte da DEPATRAN.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

A Engenharia de Campo exige perfeito entrosamento e consonância de idéias com o policiamento para que possa atingir seus objetivos. Essa compatibilização só é possível como decorrência de uma interação dinâmica e permanente.

É proposta também a criação de um grupo especial de agentes de trânsito motorizados (motocicletas), percorrendo nos horários de pico os corredores e avenidas para eliminar filas duplas, estacionamento em local proibido, invasão de calçadas, visando minimizar os congestionamentos, na etapa de implantação do Plano de Circulação. Para tanto, é necessário ampliar a frota de motocicletas e de agentes da DEPATRAN.

Para atender as necessidades mútuas devem ser organizadas e mantidas reuniões sistemáticas entre os diversos escalões do Policiamento e da Engenharia, além de encontros diários, no campo, do pessoal técnico com os responsáveis pelo policiamento, onde são discutidas idéias e sugestões para a melhoria dos serviços e soluções dos problemas verificados *in loco*.

A CCO atua em atividades mais diretamente envolvidas no trabalho de campo. É neste contexto que se situa a Central de Controle de Operação.

A CCO tem como atividade básica o processamento das informações recebidas pelo sistema de radiocomunicação das diversas unidades da Secretaria Municipal e outros órgãos (Policiamento de Trânsito, Bombeiros, Polícia Civil, Brigada Militar, Central de Táxis, etc.), acionando as providências operacionais necessárias junto às divisões e órgãos envolvidos.

A CCO – Central de Controle de Operação proposta é uma expansão das atividades da CTA – Central de Controle de Semáforos proposta no Plano de Circulação.

4.4. ESTACIONAMENTO

Na estruturação do sistema viário, a política de estacionamento revela-se de extrema importância porque interfere nas condições gerais da circulação de veículos, especialmente na área central.

Para regulamentar a política de estacionamento é imprescindível a sua regulamentação através de Decretos e/ou Portarias, que disciplinam as permissões e proibições.

Além disso, os locais destinados ao estacionamento proibido ou permitido precisam ser identificados através de sinalização horizontal, com definição dos trechos e de sinalização vertical que regulamenta o tipo ou a proibição do estacionamento.

Deve-se identificar os trechos das vias onde o estacionamento é permitido, bem como a determinação do tipo de estacionamento, se liberado por todo o período (estacionamento livre), se permitido por um período definido (estacionamento regulamentado), ou se é permitido para um tipo de veículo específico (estacionamento de motocicleta, de caminhão, etc.).

Definindo os trechos das vias em que é proibido o estacionamento, caracterizando se é permitido para um determinado tipo de veículo, como por exemplo, para caminhões, ou com a distinção de períodos, se a proibição é permanente ou se é por um determinado período.

É proposto implantar estacionamentos em calçadas com largura suficiente para veículos leves, em ângulo de 45º, de modo a ampliar o número de vagas em vias de sentido único de tráfego, e com grande capacidade (largura), de preferência nas vias do centro expandido.

É proposta a proibição de estacionamento na Rua Itacolomi entre as ruas Tocantins e Goianazes.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.5. TRÁFEGO PESADO

4.5.1. CARGA E DESCARGA

As operações de carga e descarga constituem parte extremamente importante do trânsito da cidade, além do significado vital que têm para o comércio local. Sua acomodação, no entanto, é geralmente difícil, dado o conflito que ocorre entre a mesma e a circulação e o estacionamento de veículos.

Assim sendo, um dos pontos básicos a ser considerado, por ocasião de qualquer planejamento de regulamentação de estacionamento, é o do abastecimento das atividades comerciais que se desenvolvem na região em estudo. Tal regulamentação deve, além dos outros objetivos a que se sobrepõe, ordenar e racionalizar as operações de carga e descarga, de modo a evitar um colapso no abastecimento.

Portanto, deve ser definida e adotada uma diretriz geral com relação à regulamentação de carga e descarga na cidade de modo que se possa:

- Preparar estudos de regulamentação que sejam homogêneos e compatíveis entre si, por menos extensas que sejam as áreas tratadas em cada um deles;
- Divulgar às comunidades interessadas, principalmente aos comerciantes e transportadores, as características gerais do esquema de operação do abastecimento;
- Contar com sinalização homogênea em todos os locais da cidade em que for implantada a regulamentação de carga e descarga;
- Orientar de maneira efetiva os elementos de fiscalização de trânsito, evitando-se dúvidas e interpretação pessoal.

Em Pato Branco está em vigor o Decreto 5161/2007, que disciplina a operação de carga e descarga na área do EstaR – Estacionamento Regulamentado.

4.5.2. CIRCULAÇÃO DO TRÁFEGO PESADO

Para minimizar os impactos do fluxo de veículos de carga no sistema viário na área central de Pato Branco deverão ser adotadas as medidas a seguir:

- Os acessos à cidade deverão ser sinalizados de modo que o tráfego de veículos de carga pesada, acima de 15 toneladas, não circule na área central. Para tanto é necessário alterar a legislação, decreto No 5161/2007;
- Nas vias utilizadas para estacionamento do tipo EstaR – Estacionamento Rotativo, as operações de carga e descarga deverão ser fiscalizadas com rigor;
- Implantação de rota de desvio de tráfego pesado da área central, de modo a evitar a circulação de caminhões e ônibus rodoviários no setor central (micro-centro);

Para a melhoria da circulação viária urbana é imperativo a adoção de medidas reguladoras para o transporte pesado:

- Definição de rotas destinadas ao transporte rodoviário e de carga: a definição de rotas de caminhões e ônibus rodoviários é de suma importância para disciplinar a circulação destes veículos pela malha urbana, principalmente considerando-se a estrutura do sistema viário central da cidade;
- Definição de percursos permitidos: a definição dos percursos permitidos proporciona um adequado disciplinamento da circulação viária;
- Definição de percursos proibidos: a proibição de certos percursos ao trânsito de caminhões determina uma melhor hierarquia no sistema viário;
- Implantação de sinalização viária: para a correta circulação ou proibição do transporte pesado é importante a implantação de sinalização viária adequada, em especial a sinalização direcional.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.5.3. ANEL DO TRÁFEGO PESADO

Em uma etapa de médio prazo, como forma de minimizar o impacto do tráfego pesado na área central e em áreas residenciais próximas ao centro, é proposta a definição do Anel de Tráfego Pesado, conforme se pode observar no **Mapa 18: Desvio de Tráfego Pesado**, para veículos de carga acima de 15 toneladas.

Além desta medida, são previstas outras medidas complementares;

- Proposta de incentivos fiscais do Município para a instalação de estacionamentos e edifícios garagem na área central, a serem definidas pela Prefeitura Municipal, visando ampliar a capacidade de vagas na área comercial do centro;
- Já existe em trecho parcial uma avenida perimetral: na zona leste da cidade, que passa por áreas de baixa densidade e áreas agrícolas. É proposta a complementação da via perimetral de modo a facilitar o tráfego de veículos pesados evitando a circulação de caminhões na área urbana central.

4.6. PÓLOS GERADORES DE TRÁFEGO

Os pólos geradores de tráfego são equipamentos de grande porte que atraem grandes fluxos de pessoas e cargas, afetando uma área urbana, em função da atratividade de viagens.

Na área urbana é necessário que seja efetuado um controle com relação à localização e porte dos pólos geradores, para minimizar os impactos gerados pelo afluxo de pessoas e cargas.

Para o equacionamento entre as condições de operação do tráfego e os pólos geradores de tráfego recomenda-se:

- Estabelecer restrições de implantação de grandes pólos geradores de trânsito, como supermercados e centros comerciais, em decorrência das demandas de fluxos de veículos privados gerados por estes equipamentos nas áreas críticas de tráfego;
- Definir parâmetros urbanísticos e condições de localização para usos especiais de grande afluxo de veículos, com a efetivação de Estudos de Impactos de Vizinhança, conforme previsto pelo Estatuto das Cidades e de acordo com a Legislação Municipal, com destaque para:
 - Estudos de pontos críticos de circulação de veículos e pedestres;
 - Estudos do impacto do empreendimento sobre a circulação de veículos e pedestres na área;
 - Estudos de capacidade de trânsito nas vias de acesso dos pólos geradores de tráfego;
 - Estudos de estacionamentos quando a demanda de vagas for superior à oferta;
 - Estudos de geração de impactos ambientais (poluição atmosférica e sonora).

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.6.1. LEGISLAÇÃO SOBRE PÓLOS GERADORES DE TRÁFEGO

Os pólos geradores de tráfego são equipamentos de grande porte que atraem grandes fluxos de pessoas e cargas, afetando uma área urbana, em função da atratividade de viagens.

Na área urbana é necessário que seja efetuado um controle com relação à localização e porte dos empreendimentos, para minimizar os impactos gerados pelo fluxo de pessoas, veículos e cargas.

É necessário estabelecer uma legislação municipal sobre pólos geradores de tráfego e seu impacto sobre a vizinhança e o trânsito local, de acordo com a Legislação Federal e municipal vigentes para os estudos em questão.

A legislação Municipal sobre a avaliação do impacto da implantação de novos pólos geradores de tráfego deverá seguir a definição das exigências para a elaboração do **ESTUDO DE IMPACTO DE TRÂNSITO – EIT** e do respectivo **RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - RIV**. Tais estudos oferecerão subsídios ao Poder Público para dimensionar os impactos negativos e positivos que o empreendimento irá provocar.

Os dois estudos deverão compor o processo de liberação dos empreendimentos a serem construídos, seguindo determinação da **Lei Federal 10.257/2001 – Estatuto da Cidade**, a **Lei Federal nº 9.503/1997 – Código de Trânsito Brasileiro** e o **Manual de Pólos Geradores de Tráfego** instituído pelo DENATRAN/2001. Os estudos também devem obedecer ao Plano Diretor do Município, referente aos PÓLOS GERADORES DE TRÁFEGO, onde deverão ser especificados e considerados pólos geradores de tráfego os aspectos considerados a seguir.

Definição de Pólos Geradores de Tráfego (segundo a legislação):

- I. conjuntos Habitacionais, loteamentos ou aglomerações residenciais;
- II. escolas, faculdades de médio e grande porte e campi universitários;
- III. clínicas de médio e grande porte e hospitais;

- IV. indústrias de médio e grande porte;
- V. estádios e ginásios esportivos;
- VI. *shopping centers* e grandes mercados;
- VII. igrejas;
- VIII. órgãos públicos;
- IX. terminais de ônibus urbanos;
- X. terminal rodoviário.

Deverão ser previstas vagas para veículos dentro dos terrenos dos imóveis, de acordo com o tipo de ocupação, considerando-se vagas para moradores ou empregados e visitantes ou clientes. O cálculo de vagas, de acordo com o tipo de pólo gerador de tráfego, deverá constar do Código de Obras do Município.

No **ANEXO III – INSTRUÇÕES PARA O EIT – ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁNSITO**, é apresentado o roteiro para a elaboração do EIT.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.7. CIRCULAÇÃO A PÉ

Quase todos os deslocamentos de pessoas em áreas urbanas, incluem um ou mais trechos de caminhada a pé em áreas públicas. Mesmo os deslocamentos feitos em automóveis particulares incluem trechos a pé nas vias públicas, entre origens / destinos dos deslocamentos e os locais de estacionamento. As únicas e poucas exceções são os deslocamentos que se iniciam e também terminam em garagens ou estacionamento fora das vias públicas. Muitos deslocamentos, principalmente os de distâncias menores, são feitos inteiramente a pé. Deslocamentos feitos por transporte coletivo normalmente envolvem pelo menos duas caminhadas, que podem ser de distâncias consideráveis: uma da origem até um ponto de ônibus e a outra de um ponto de ônibus até o destino.

Em cidades do porte de Pato Branco em geral cerca de 40% das viagens superiores de 500 metros de distância são feitas a pé. Como a maioria das caminhadas é curta, muitas com extensões menores de 500m, o total das caminhadas constitui a grande maioria do total das viagens diárias da população.

4.7.1. INCOMPATIBILIDADE DE PEDESTRES E VEÍCULOS

A velocidade média de pedestres caminhando livremente em calçadas é de cerca de 1,2 m/s ou 4,3 km/h, e varia pouco. A velocidade de bicicletas é variável e pode atingir 30 km/h ou mais. A velocidade de veículos motorizados, incluindo-se motocicletas, é muito variável, podendo atingir mais de 120 km/h. Em áreas urbanas, para fins de segurança e fluidez, é normal restringir a velocidade de veículos motorizados para uma faixa de 40 km/h a 60 km/h, em vias locais, até 80 km/h em vias expressas.

Uma pessoa pesa tipicamente entre 50 e 100 kg. Uma bicicleta pesa entre 10 e 20 kg. Uma motocicleta pesa cerca de 150 kg. Um automóvel pesa entre 1000 kg e 2000 kg. Um caminhão carregado pesa cerca de 40000 kg.

Corpos humanos, bicicletas e motocicletas apresentam pouca resistência a impacto, enquanto os veículos motorizados fabricados atualmente, com exceção de motocicletas, incluem tecnologias que tem objetivo de proteger os ocupantes contra os efeitos negativos de impactos sofridos em acidentes, mesmo em alta velocidade. Pesquisas recentes revelam que, em atropelamentos de pedestres por automóveis, se a velocidade de impacto sobre o pedestre for de até 30 km/h, a chance de sobrevivência é de 99% e os ferimentos são normalmente leves: entre 30 e 43 km/h, a probabilidade de sobrevivência ainda é alta: 87%; contudo, entre 43 e 50 km/h o pedestre atropelado tem somente 1/3 de chance de sobreviver: que se reduz a somente 7% se a velocidade de impacto for superior a 50 km/h.

As diferenças de velocidade, peso e resistência a impacto tornam excessivamente perigoso permitir o uso simultâneo das mesmas vias por pedestres, bicicletas, motocicletas e veículos motorizados.

4.7.2. ELEMENTOS BÁSICOS DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO À PÉ

Esta incompatibilidade entre fluxos de pedestres e veículos motorizados resultou no sistema viário urbano mais comum atualmente nos países desenvolvidos: uma rede contínua de vias para veículos, e uma rede de vias contínuas para circulação a pé – calçadas – separadas das vias para veículos por meio de um degrau, tipicamente de 10 a 15 cm de altura, com a calçada mais alta que a via de veículos. É ainda desejável ter uma rede de ciclovias para dar segurança aos usuários de bicicletas.

Inevitavelmente, com este sistema, no fim de cada quarteirão há necessidade de cruzamento dos fluxos de veículos e pedestres. Com a evolução automobilística os fluxos de veículos receberão prioridade nestas situações. O conceito convencional é que nos locais de travessia os pedestres cruzem os fluxos de veículos. Assim, nestes locais a via para veículos não se modifica, enquanto o caminho do pedestre sofre descontinuidade: a calçada termina e o pedestre tem que descer até o nível da rua para atravessar.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Uma caminhada a pé nas áreas urbanas brasileiras, incluindo-se a cidade de Pato Branco, tipicamente é composta de trechos alternados de calçadas, elevadas em relação às vias de veículos, onde o pedestre circula quase em interagir com os fluxos de veículos, e de travessias, onde os fluxos de pedestres e veículos se cruzam.

A qualidade da caminhada, do ponto de vista do pedestre, depende da qualidade das calçadas e da qualidade das travessias. As variáveis mais utilizadas são fluidez, segurança e conforto: as mesmas utilizadas para caracterizar a qualidade de movimento de veículos. Outras variáveis, às vezes utilizadas, qualificam essas três variáveis principais.

O termo “pedestre” abrange uma diversidade de tipos de pessoas e situações que apresentam necessidades e limitações distintas, que devem ser levadas em consideração durante atividades de projetar e modificar o sistema de circulação à pé. Pedestres incluem desde crianças pequenas até pessoas idosas; pessoas portadoras de limitações físicas (inclusive em cadeiras de rodas) e mentais; pessoas carregando pacotes, malas, crianças, etc.; pessoas em diferentes estados emocionais; pessoas circulando em ruas que conhecem bem e pessoas circulando em ruas até então desconhecidas.

Uma caminhada pode ser descrita como uma seqüência de trechos alternados de calçadas (C) e travessias (T), ligando uma origem (O) e um destino (D). Assim, o exemplo a seguir, a caminhada tem 4 trechos de calçada (C1 a C4) ligadas por 3 travessias (T1 a T3).

O > C1 > T1 > C2 > T2 > C3 > T3 > C4 > D

A qualidade desta caminhada depende da somatória das qualidades de cada trecho de calçada e de cada travessia da seqüência entre a origem e o destino. Boa qualidade na circulação a pé requer não somente calçadas de boa qualidade mas também garantia da segurança dos pedestres nos locais de travessia.

4.7.3. A SITUAÇÃO IDEAL PARA CIRCULAÇÃO A PÉ

A situação ideal para a circulação a pé numa cidade existe quando seja possível caminhar a pé de qualquer ponto para qualquer outro ponto da cidade, sempre com condições aceitáveis de fluidez, segurança e conforto, e por um caminho razoavelmente direto, sem voltas excessivas.

Há duas condições mínimas para esta situação ideal, que se referem às calçadas e travessias:

- **Calçadas:** a existência de uma rede completa de calçadas, cercado totalmente todos os quarteirões, e com cada trecho de calçada apresentando pelo menos as características mínimas aceitáveis de fluidez, segurança e conforto para os pedestres e para os portadores de mobilidade reduzida;
- **Travessias:** a existência de ligações de cada trecho da rede, por locais de travessia das ruas, todos com possibilidade de travessia dos fluxos de veículos em condições de segurança, com os locais e momentos adequados para a travessia facilmente percebidos pelos pedestres, e sem que os pedestres precisem esperar excessivamente para uma oportunidade de efetuar a travessia.

4.7.4. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS RECOMENDADAS

A seguir descrevem-se as características mínimas desejáveis para calçadas e para locais de travessia da via. Em casos sem possibilidade de atender integralmente essas características mínimas, recomenda-se procurar a maior aproximação possível.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.7.5. CALÇADAS

4.7.5.1. Rede Contínua

Todo quarteirão da cidade deve ser inteiramente cercado por calçada, permitindo a circulação a pé em volta do quarteirão, com pedestres sempre separados fisicamente dos fluxos de veículos motorizados. Na área do centro expandido é proposto um programa de melhoria de calçadas, com utilização de revestimento tipo Paver e complemento por área gramada.

4.7.5.2. Fluidez

A fluidez na circulação de pedestres nas calçadas se descreve por meio do conceito de “nível de serviço”. Este conceito trata basicamente da densidade de pedestres caminhando na calçada, expressas como pedestres / m² de área livre para circulação. A princípio os níveis variam de “A” a “F”(ver o capítulo 13 do Highway Capacity Manual). Enquanto nível “A” indica poucos pedestres caminhando tranquilamente em muito espaço, o nível “F” se refere à saturação do espaço disponível, com grandes dificuldades para os pedestres, que caminham muito lentamente. Todo trecho de calçada em áreas urbanas deve ter largura útil efetiva suficiente para permitir a livre circulação de pedestres a velocidades de caminhadas normais na maioria dos horários do dia, com nível de serviço nunca pior que “D”.

4.7.5.3. Segurança

Em todo o trecho de calçada, a combinação de largura total, tipo e estado do piso, e disposição de eventuais obstáculos fixos deve permitir a livre circulação de pedestres sem riscos de esbarrar em superfícies verticais agressivos (chapiscos, placas, galhos de árvores ou arbustos com espinhos, etc.), ou de tropeçar na calçada (devido a buracos, degraus poucos visíveis, pavimento escorregadio, etc.), ou de entrar em contato físico

com partes salientes de veículos em movimento na rua (espelhos retrovisores externos de caminhões, etc.). Separação física de pedestres dos veículos pode ser efetuada por meio de diferença de altura entre a calçada e a via e/ou por meio de elementos físicos de canalização, como gradis e floreiras. Elementos físicos especiais podem ser necessários em algumas situações para evitar invasão das calçadas por veículos estacionados ou em movimento.

A largura mínima de calçada que atende aos critérios citados de segurança é de cerca de 1,5m, compatível com a circulação de pedestres em fila indiana (um atrás do outro), somente em um sentido por vez, e sem ultrapassagem. É composta de 0,30 m de afastamento do limite predial, mais 0,70 m de distância transversal ocupada por um corpo humano caminhando a pé e 0,50 m de afastamento do limite do meio fio. Esta largura mínima é válida somente para trechos de calçadas sem obstáculos ou com obstáculos espaçados entre si, como por exemplo postes de iluminação pública, que tipicamente são instalados com espaçamento de 30 ou 40 m. A validade da largura mínima de 1,5 m também é restrita a trechos sem vitrines ou atividades comerciais que gerem grupos de pedestres parados na calçada. Calçadas com larguras menores que 1,50 m, em ruas com tráfego de veículos motorizados, apresentam para o pedestre algum risco de acidente, envolvendo elementos salientes de veículos na rua ou contato com superfícies prediais agressivas. Quanto menor a largura da calçada, maior o risco.

Para calçadas limitadas por muros ou cercas de um lado, e vias de trânsito de veículos motorizados do outro, a largura mínima que atende aos critérios citados, mas que comporta a circulação de pedestres em sentidos opostos, ou no mesmo sentido, um do lado do outro, é de cerca de 2,30 m. É composta de 0,30m de afastamento do limite predial, mais de 1,40 m de distância transversal ocupada por dois corpos humanos caminhando a pé, mais afastamento de 0,20 m entre os dois corpos e 0,50 m de afastamento do limite do meio fio. O afastamento de 0,50 m é suficiente para acomodar a maioria dos itens de mobiliária urbana encontradas em calçadas, como por exemplo, postes, telefones públicos e lixeiras, desde que bem desenhadas. A invasão parcial do espaço útil dos pedestres por estes objetos não oferece problema, já que normalmente são bem espaçados entre si (30 a 40 m).

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Muitas calçadas (entre vias e construções) têm larguras menores que 2,30 m e aparentemente não apresentam problemas para pedestres. Entretanto, o risco de acidente fica sempre presente, especialmente nas horas de maiores fluxos de pedestres e veículos, e há sensação de desconforto. Quanto menor a largura, maior o risco de acidente e maior a sensação de desconforto.

Fora dos locais de travessia, não é necessário pavimentar toda a largura de uma calçada, já que o espaço entre as extremidades dos pés dos pedestres caminhando é consideravelmente menor que o espaço total entre as extremidades dos seus corpos, que normalmente corresponde à distância entre cotovelos ou mãos. Ainda mais, a largura mínima recomendada inclui mais de dois espaços normalmente não ocupados pelos pés dos pedestres: as folgas para afastamentos dos pedestres do meio-fio e do limite predial. Assim, pavimento de 1,0 a 1,1m de largura pode ser suficiente para uma calçada com largura total de 2,30m. As áreas restantes podem ser de outro acabamento, como gramado ou jardineiras por exemplo.

Em trechos de rua sem construções contíguas à calçada ou com construções recuadas e sem cercas mais altas de 0,50m, a faixa para afastamento de 0,30m do limite predial pode ser dispensada, já que não haverá perigo de atrito dos braços dos pedestres com chapiscos ou outros acabamentos agressivos. Entretanto a possibilidade de futuras modificações deve ser considerada antes de decidir a favor da dispensa do afastamento.

Volumes altos de pedestres em circulação podem requerer calçadas com larguras maiores que 2,30m para acomodá-los sem risco de acidentes.

4.7.5.4. Conforto

Todo trecho de calçada cercando quarteirão deve ser contínuo, sem degraus longitudinais e sem inclinação transversal mais íngreme que a mínima necessária para eficiente drenagem de águas pluviais. Mudanças de altura do piso ao longo do trecho devem ser efetuadas por meio de rampas leves, com inclinação longitudinal nunca maior

que 1:12. (Admitem-se exceções nos casos de terrenos íngremes, onde não é praticável manter inclinações inferiores). O piso deve ter acabamento liso, mas não derrapante, de material confortável para o pedestre caminhar, para pessoas em cadeiras de rodas circularem e para o movimento de pequenos veículos como carrinhos de bebês, carrinhos de compras e malas de viagens com rodinhas. Nos locais de travessia das ruas deve haver rampas entre calçada e via para facilitar a circulação também de cadeiras de roda, carrinhos de bebê e de compras. Estas rampas devem ter características que seguem normas existentes sobre a matéria. Rampas fora das normas devem ser rigorosamente evitadas, já que facilmente viram armadilhas para pedestres, especialmente idosos e portadores de deficiência visual.

4.7.5.5. Travessias

Rede

Das calçadas de cada quarteirão deve ser possível atravessar as ruas até as calçadas de todos os quarteirões vizinhos, em locais de travessia que apresentam pelo menos as condições mínimas de fluidez, segurança e conforto, descritas nos subitens a seguir.

Fluidez

Em todos os locais de travessia o tempo de espera do pedestre para uma brecha adequada para travessia com segurança não deve ser excessiva. Uma espera de até 30 segundos seria aceitável em vias locais de pouco movimento veicular. Em vias mais movimentadas, onde os pedestres percebem riscos maiores, esperas maiores são aceitáveis. Porém, mesmo em vias de grande movimento veicular esperas de mais de 90 segundos são consideradas intoleráveis.

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Segurança

No Código de Trânsito Brasileiro – CTB (Capítulo dos Pedestres e Condutores de veículos não Motorizados) define as regras básicas para a circulação de pedestres no Brasil e para a convivência entre pedestres e veículos motorizados. O capítulo contém diversos artigos: Artigo 68, que discursa sobre as regras gerais de circulação, preferências e prioridades; artigos 69/70, que definem as regras básicas para a organização de cruzamento de fluxos de pedestres e veículos (travessias) e o Artigo 71, que atribui à autoridade de trânsito, com circunscrição sobre a via, a obrigação de manter os locais e a sinalização da travessia “em boas condições de visibilidade, higiene, segurança e sinalização”. Todas as travessias da rede de circulação de pedestres então devem estar de acordo com o conteúdo deste capítulo do CTB.

Em todos os trechos de travessia devem ocorrer brechas nos fluxos veiculares de durações pelo menos suficiente para travessia da rua a velocidades normais de caminhada (1,2m/s) ou velocidades menores para locais de circulação de pessoas idosas e portadores de limitações físicas (inclusive em cadeiras de rodas), sem necessidade de acelerar o passo para evitar conflito com veículos motorizados. No cálculo das brechas mínimas necessárias para travessia das vias deve-se incluir uma margem para os tempos de percepção e reação dos pedestres. Há divergências sobre esses tempos, mas um total de 2 segundos pode ser utilizado como regra geral. Os momentos de ocorrência das brechas adequadas devem ser de fácil percepção para os pedestres.

Vias de grande movimento, sem semáforos, apresentam grande perigo nas travessias, devido à incapacidade do ser humano de ver simultaneamente em dois sentidos opostos. Esta limitação da visão humana torna impossível para um pedestre atravessar uma rua de sentido duplo com certeza de que não há veículos que podem conflitar com seu movimento: enquanto esteja olhando para um lado, perde noção da aproximação de veículos do outro sentido. Essas situações de travessia de vias de tráfego motorizado intenso de sentido duplo devem ser evitadas, sempre que possível, por meio de ilhas ou canteiros centrais, transformando uma travessia perigosa e larga de

um fluxo de sentido duplo, em duas travessias mais estreitas, ambas de fluxos de sentido único, e cada um com brechas bem maiores do que as do fluxo de sentido duplo.

Alta velocidade dos veículos motorizados reduz as chances de sobreviver de atropelamento e torna a travessia das ruas mais difícil e arriscada para pedestres, já que pessoas em geral não possuem habilidades de estimar velocidades de veículos em movimento e seus tempos de aproximação que resultam das velocidades. A redução da velocidade veicular, por meio de regulamentação, fiscalização e dispositivos que limitam fisicamente a velocidade, resulta em condições mais seguras de travessia para os pedestres, embora não muda, necessariamente, a duração das brechas.

Conforto

Deve haver espaço suficiente na calçada para o volume máximo de pedestres que acumulam durante o tempo de espera uma brecha adequada para travessia. Esse espaço deve ficar atrás de uma faixa de segurança que se estende 0,5m do limite do meio-fio para dentro da calçada. A faixa de segurança visa evitar contato de pedestres com saliências de veículos passando próximos à guia. O espaço de espera pode ser dimensionado para um máximo de 5 pedestres/m², para pedestres não carregando crianças, pacotes grandes, etc. Quando seja comum a presença de pedestres carregados, por exemplo, próximo a rodoviárias, o dimensionamento deve considerar 3 ou 4 pedestres/m² como o máximo aceitável.

Deve haver rampas em todos os locais de travessia, projetadas com características adequadas para cadeiras de rodas, carrinhos de bebê etc.

O pavimento da via no caminho dos pedestres atravessando a rua deve apresentar as mesmas características indicadas anteriormente para as calçadas: liso mas não derrapante, sem obstáculos no piso (tachões, prismas de concreto, etc.) ou verticais (placas, galhos de árvores).

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.7.6. RECOMENDAÇÕES PARA AÇÕES IMEDIATAS

4.7.6.1. Objetivo Principal

Adotar como objetivo principal no longo prazo uma rede completa e contínua de calçadas e travessias de boa qualidade, utilizando as características mínimas recomendadas no presente documento.

4.7.6.2. Ações

Uma das principais ações propostas é de completar a rede de semáforos na área central com novos semáforos de pedestres e completar nos semáforos existentes com os equipamentos de pedestres (repetidores de travessia de pedestres), além da implantação de travessias de pedestre elevadas.

Iniciativa das lideranças públicas, órgãos públicos ou outras entidades sobre os conflitos das leis poderia aperfeiçoar a legislação ou até levantar o assunto e levá-lo à comunidade. Ao mesmo tempo, uma área piloto poderia ser eleita para “aplicar” a lei. Deflagrar uma campanha a favor da caminhada segura e respeito ao pedestre pode ser outra iniciativa.

Algo disso já está implícito nos projetos de melhoramento de calçadas (passeios), que contemplam a área de espera dos pontos de ônibus. Tudo indica que se deve fazer muito mais, dada a importância do assunto e o baixo custo para a Prefeitura (as obras são de baixo custo e muitas poderão ser pagas pelos proprietários dos imóveis contíguos às calçadas).

As tarefas incluiriam:

- Analisar os aspectos em que se poderia aperfeiçoar a legislação, incorporando esclarecimentos na revisão da Lei do Plano Diretor, ao mesmo

tempo que se determinam as ações que a Prefeitura pode tomar com base na legislação existente;

- Esclarecer o papel da Prefeitura no processo (órgãos, procedimentos, ações, responsabilidade);
- Desenvolver “projetos modelos” para melhoramento de calçadas, quantificando os custos e a divisão dos custos entre a Prefeitura e os proprietários privados;
- Escolher uma área piloto de grande visibilidade e alta probabilidade de sucesso;
- Desenvolver uma campanha para envolver a comunidade nas ações, conseguir apoio e diminuir resistências;
- Definir os locais para implantação de travessias elevadas.
- Viabilizar a implementação do “Plano da Área Piloto” prevendo recursos da PMPB.

Cadastro de Condições de Circulação a Pé

É necessária uma auditoria de segurança de trânsito e cadastro das condições para circulação a pé na cidade, em três fases:

- Projeto piloto de uma pequena área para consolidar a metodologia adotada;
- Auditoria dos locais onde mais ocorre o atropelamento de pedestres;
- Auditoria do restante da rede.

Definição e Adoção de Critérios de Circulação a Pé

Elaborar novos critérios de sinalização para circulação de pedestres, procurando abranger todas as situações reais que existem na Cidade, mantendo sintonia com o CTB.

Programa de Melhoria de Condições de Circulação a Pé

Elaborar um programa de melhoria das condições de circulação a pé, estabelecendo prioridades, baseadas em ocorrências de atropelamento e resultados da

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

auditoria. O programa deve incluir medidas de engenharia e sinalização de tráfego, educação de trânsito, fiscalização e campanhas públicas. As opiniões da população devem ser utilizadas como fonte valiosa de subsídios para o programa.

Proposta de um programa de arborização e sombreamento, utilizando espécies adequadas ao clima da região, de rápido crescimento e que não provoquem danos nas ruas e calçadas, a partir de um estudo técnico especializado de paisagismo urbano.

As medidas propostas são:

- Implantar um plano piloto de melhoria da segurança de calçadas na área central com destaque para a Avenida Tupi e Praça Getúlio Vargas;
- Arborização: programa de arborização e sombreamento, a partir de um estudo técnico especializado de paisagismo urbano;
- Faixas de travessia de pedestres: elevar as faixas de travessia de pedestres nos principais cruzamentos com fluxo de pedestres importante, com prioridade (1ª etapa) para as travessias da Avenida Tupi e Praça Getúlio Vargas.

No **Mapa 19: Modelo de Faixa de Pedestre Elevada** é sugerida a sinalização das faixas elevadas.

4.8. GERENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

As propostas de melhorias das atividades de gerenciamento de trânsito em termos de pessoal e equipamentos de trânsito são:

- Ampliação da frota de motocicletas (2) da fiscalização de trânsito;
- Ampliação do quadro de agentes de trânsito; O atual quadro de agentes de trânsito é bastante limitado para as tarefas de fiscalização em campo, considerando os diversos períodos de pico de fluxo de veículos.
- Transferência do setor de manutenção de semáforos para a DEPATRAN, Ampliação e complementação do setor de manutenção de semáforos em termos de pessoal técnico e equipamentos, implantação de oficina de testes de semáforos;
- Ampliação e complementação do setor de manutenção de sinalização vertical e horizontal, em termos de pessoal e equipamentos, implantação de sala de confecção e pintura de placas;
- Implantação de um Sistema de rádio comunicação;
- Implantação imediata de mais uma equipe de pintura de via (sinalização horizontal), com atividade permanente (diurno-noturno).

PLANO DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

4.9. OUTRAS MEDIDAS COMPLEMENTARES

Medidas complementares de sinalização horizontal, vertical e semafórica são apresentadas no **Mapa 20: Sinalização Complementar Proposta**, prevista para a 1ª etapa.

Medidas de correção geométricas (inclusive rotatórias) são apresentadas no **Mapa 21: Correções Geométricas Propostas**.

Para uma melhor análise e detalhamento das propostas de circulação, é apresentado o **ANEXO IV – INTERVENÇÕES DE TRÁFEGO PROPOSTAS**, com o conjunto de alterações de tráfego previstas no presente Plano.