



**MUNICIPIO DE PATO BRANCO**  
**Secretaria de Engenharia e Obras**  
Rua Caramuru, 271 – Centro  
85501-060 – Pato Branco – PR  
Fone (46) 3223-2509  
e-mail: [engenharia@patobranco.pr.gov.br](mailto:engenharia@patobranco.pr.gov.br)

# **ESTUDO DE CONCEPÇÃO**

## **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO**

PATO BRANCO – PR  
2023

## Introdução

Este Estudo de Concepção de Projeto se delineará por meio da coleta de dados e condução de estudos específicos, visando estabelecer o projeto de pavimentação asfáltica em vias existentes do Município de Pato Branco – PR.

O Estudo de Concepção visa à identificação das necessidades e a caracterização dos problemas existentes, permitindo a avaliação de alternativas viáveis para a resolução desses problemas nos âmbitos técnico, socioeconômico, financeiro e ambiental. Assim, escolhendo alternativas que se destaquem perante as demais ao ser submetido às análises.

A pavimentação de vias tem como justificativa a melhoria da qualidade de vida da população. Isso se manifesta através da otimização das condições de tráfego e acesso, na facilitação da implementação de serviços de limpeza urbana como coleta adequada de lixo, e nos atendimentos médicos/hospitalares. Essas melhorias refletem na valorização imobiliária e no aumento do potencial de negócios do comércio local (CONFEA, 2005).

## Área de Estudo

O município de Pato Branco está localizado no sudoeste do estado do Paraná. Sua área compreende 539,087 km<sup>2</sup> e sua população estimada em 2022 foi de 91.836 habitantes, sendo a densidade demográfica de 170,36 hab/km<sup>2</sup> (IBGE1, 2023).

As ruas a serem contempladas com a pavimentação asfáltica são predominantemente compostas por pedras irregulares (calçamento) e estão situadas conforme mostra a Tabela 1, abrangendo um total de 34 vias com extensão de 6.333,00m , perfazendo um total de 56.023,00m<sup>2</sup>.

**Tabela 1 – Localização das ruas a serem pavimentadas.**

RUAS PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - RUAS DIVERSAS						
RUA	TRECHO	BAIRRO	PAVIMENTO EXISTENTE	LARGURA (m)	COMPRIM. (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Rua Castelo Branco	entre a Travessa Pacaraí e a Rua Princesa Isabel	Alvorada	Calçamento	8	175	1400,00

Rua do Príncipe	entre a Rua André de Barros e a Rua Princesa Isabel	Alvorada	Calçamento	8	160	1280,00
Rua Dom João VI	entre a Rua do Príncipe e a Rua Luiz Xavier	Alvorada	Calçamento	8	373	2984,00
Rua Brasília	Entre a Rua José Cattani e a Rua Olindo Setti	Bancários	Calçamento	10	111	1110
Rua Pedro Caldato	Entre a Rua Vinícius Cadorin e a Rua Prudêncio Alves de Oliveira	Cadorin	Calçamento	8	142	1136
Rua Vinícius Cadorin	Entre a Rua Itabira até o Lote 25-18 da Quadra 1140	Cadorin	Calçamento	8	80	640
Rua Iguazu	Entre a Rua Paraná até o Lote 04 da Quadra 195	Centro	Calçamento	6 e 12	184	2028
Rua José Tatto	Entre a Rua Manoel da Nobrega até a Rua Elisa Bett	Fraron	Calçamento/Primário	9 e 10	210	1967
Rua Veríssimo Rizzi	Entre a Rua José Fraron e a Rua José Bonifácio	Fraron	Calçamento	10	528	5280
Rua Miguel Parzianello	Entre a Rua Eduardo Pedroso e a Rua Milton Popia	Jardim Floresta	Calçamento	8	108	864
Rua Diogo Feijó	Entre a Rua Paulo Pesarico e a Rua Pioneiro Alberto Braun	La Salle	Calçamento	8	180	1440
Rua Arassuaí	entre a Rua Itacolomi e a Rua Timbira	Menino Deus	Calçamento	9	85	765,00
Rua Ubiratã	Entre a Rua Vereador Santo Viganó e a Rua Noel Rosa	Menino Deus	Calçamento	8	194	1552
Rua Iguatemi	Entre a Rua Santa Maria e a Rua Ataulfo Alves	Morumbi	Calçamento	8	79	632
Rua das Adálias	Entre a Rua Bento Gonçalves e a Rua Jacy Rodrigues Ferreira	Novo Horizonte	Calçamento	6	158	948
Rua Pioneiro Arno Bohn	Entre a Rua Bento Gonçalves e a Rua Uruguiana	Novo Horizonte	Primário	9	149	1341
Rua Antonio Lorenzetti	Entre a Rua dos Girânios e o Lote 03 da Quadra 1503	Novo Horizonte	Calçamento	7	242	1694
Rua José Oldoni	Entre a Rua Maria Graciosa e a Rua Maria Bombarda Oldoni	Parque do Som	Calçamento	10	69	690
Rua Maria Graciosa	Entre a Rua Pioneiro Alberto Braun e a Rua José Oldoni	Parque do Som	Calçamento	10	290	2900
Rua Afonso Popia	Entre a Rua Urbano Wittmann e a Rua Bruno Ceni	Parque do Som	Calçamento	9	165	1485
Rua Amapá	Entre a Rua Mathias de Albuquerque e a Rua Bartolomeu Bueno	Pinheirinho	Calçamento	9	224	2016
Rua Vieira da Costa	Entre a Rua Fiorello Zandoná até o Lote 14 da Quadra 1247	Pinheirinho	Calçamento	10	116	1160
Rua São Francisco de Assis	Entre a Rua dos Cardeais e a Rua Amália de Col	Planalto	Calçamento	8	185	1480
Rua 10 de Maio	Entre a Rua Pio XII e o Lote 19 da Quadra 468	Sambugaro	Calçamento	6 e 8	248	1850

Rua Casemiro de Abreu	Entre Rua Fiorelo Zandoná e Rua Constante Andreatta	Santa Terezinha	Calçamento	10	241	2410
Rua Dom Pedro I	entre a Rua da Inconfidência e a Rua Manoel Bandeira	São Cristóvão	Calçamento	8	389	3112,00
Travessa Coelho Neto	entre a Rua Luiz Xavier e a Rua 21 de Abril	São Cristóvão	Calçamento	8	144	1152,00
Rua Artibano Sutile	Entre a Rua Geraldo Veronese e a Rua Vitório Tiocheta	São Francisco	CBUQ	8	119	952
Rua Ilda Bazzo	Entre a Rua Gelmiro Martignoni e a Rua Artibano Sutile	São Francisco	Calçamento	10	227	2270
Rua Aimoré	Entre a Rua Ambrósio Bez até a Rua Arthur Bernardes	São Luiz	Calçamento	10	154	1540
Rua Avenida Câmara Junior	Entre a Rua Santo Agostinho e a Rua Theophilo Petrycosk	São Roque do Chopim	Calçamento	16	63	1008
Rua 14 de Dezembro	Entre a Rua David Tirloni e a Rua Rua Mario Sobierai	São Roque do Chopim	Calçamento	10	68	680
Rua José Tirloni	Entre a Rua David Tirloni até a Rua Vitório Della Betta	São Roque do Chopim	Calçamento	9	328	2952
Rua Domingos Mattos	Entre a Rua Waldemar Viganó e a Rua Anchieta	São Vicente	Calçamento	9	145	1305

**Fonte: Autoria própria.**

## Coleta de Dados

A coleta se iniciou através do reconhecimento das áreas onde serão implementados os Projetos de Pavimentação Asfáltica. Nessas visitas foram feitas as observações *in loco* no terreno sobre a situação do pavimento existente. Vale ressaltar que foram levantados dados sobre a região, levando em consideração o tráfego existente, localização dos materiais que serão utilizados, principalmente para a Estruturação do pavimento levantado. Devendo, sobretudo ser baseado de acordo com as Normas Técnicas e Especificações do DNIT, no que se refere ao consumo dos materiais de acordo com a opção de intervenção que será analisado e consequentemente adotado.

A coleta de dados das 34 ruas de calçamento resultou na identificação de patologias, como depressões e afundamentos, falhas no escoamento das águas pluviais e falta de acessibilidade em algumas calçadas. Estes problemas identificados causam transtornos e dificuldades à população que reside nestas vias, bem como aos demais cidadãos que por ali transitam.

## **Estudo de Concepção**

Para o estudo de alternativas de concepção de projeto, foram adotadas 02 opções, variando entre técnicas de pavimentação tradicionais para vias urbanas que, após a sua execução, seja de fácil manutenção por parte da Prefeitura Municipal. Estas opções são:

- CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ
- PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO CONVENCIONAL

## **Tipos de Pavimento**

Os principais tipos de pavimentos utilizados nas vias das cidades são do tipo “flexível”, construídos na maioria das ruas e avenidas; e do tipo “rígido”, eventualmente encontrado em corredores de ônibus, vias de circulação rápida com tráfego intenso, pesado e repetitivo.

O pavimento flexível é caracterizado como aquele que possui uma camada de rolamento asfáltica e de base, podendo possuir mais camadas, que são apoiadas sobre a estrada quando a camada de rolamento se adapta na formação da base (DNIT, 2006). O tipo de nomenclatura usada nos pavimentos flexíveis pode ser denominado de pavimentos asfálticos, pois suas deformações até um certo momento não se rompem. O dimensionamento é por tração e flexão, devido aos esforços que os veículos provocam, levando a deformações permanentes. O material usado neste tipo de pavimento é basicamente composto por concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) (BERNUCCI, 2010).

Os pavimentos rígidos podem possuir também a nomenclatura de concreto de cimento Portland ou simplesmente concreto-cimento, devido a sua composição ser constituída por placas de concreto de cimento Portland. Sua formação é gerada através de uma mistura de agregados, areia, cimento e água, que é capaz de ser armada com barras metálicas. Esse tipo de pavimento, pode se romper sob os esforços de tração e flexão quando estão sujeitos a deformações (BERNUCCI, 2010).

Os pavimentos flexíveis necessitam de base e sub-base de maior espessura para transferência de carga, devido à menor capacidade estrutural do pavimento flexível às cargas pontuais. Os pavimentos rígidos, por possuir a capacidade estrutural do concreto, fazem uma distribuição maior das cargas, eliminando subcamadas, segundo a *American Concrete Pavemente Association*, a ACPA. O esquema de distribuição de cargas pode ser melhor visualizado na figura 01 abaixo.

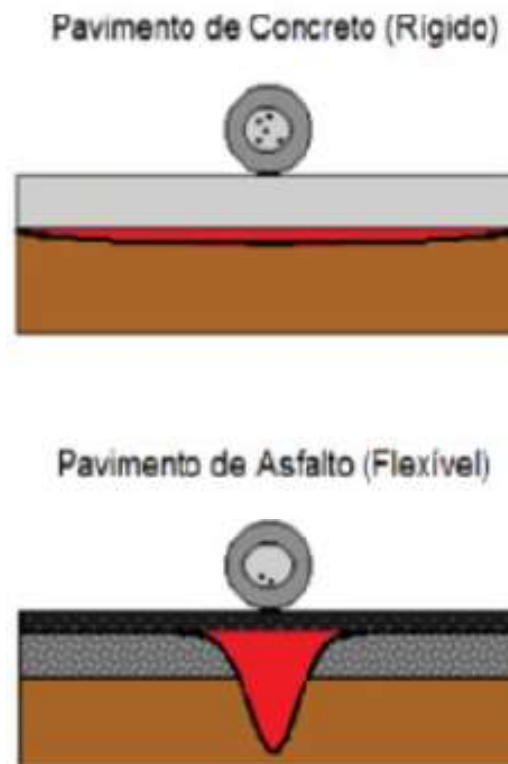
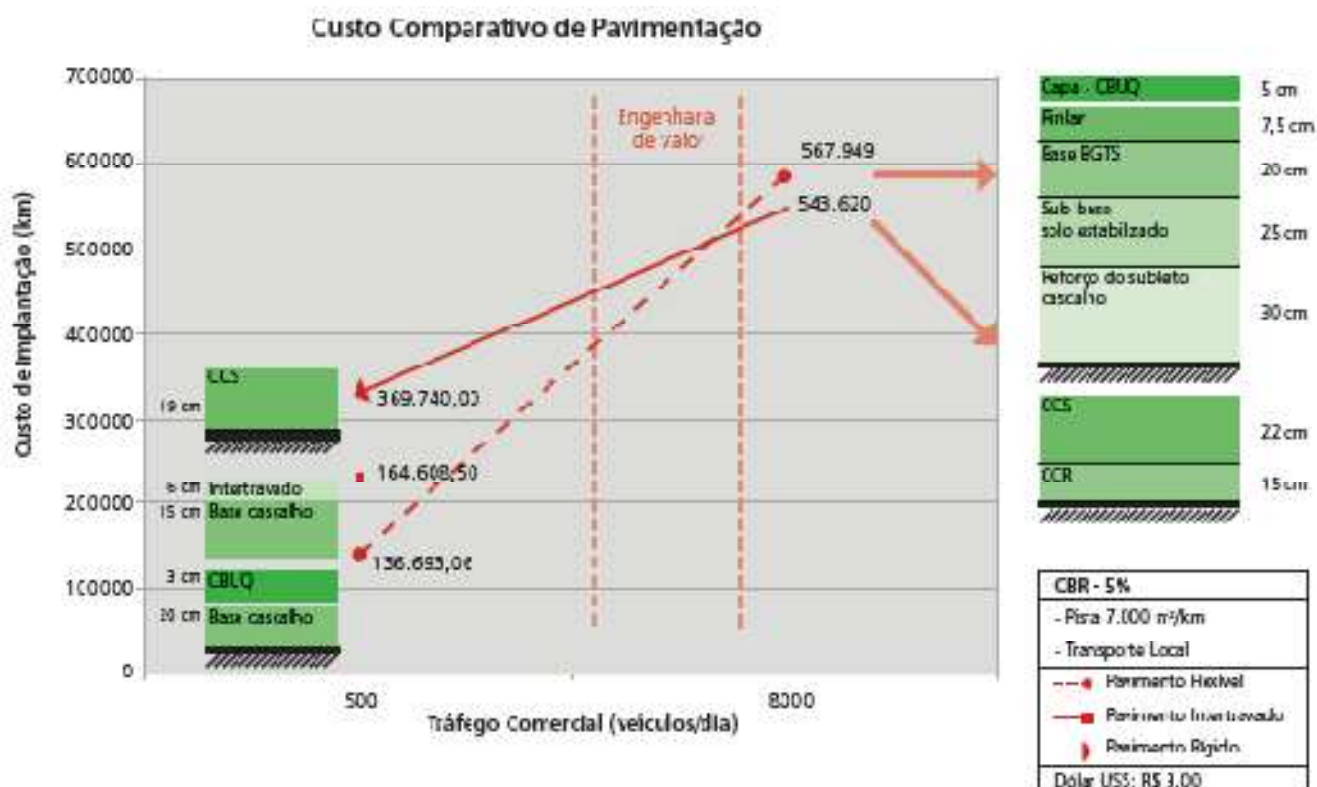


Figura 01: Distribuição de cargas nos tipos de pavimento.

## Vantagens do Pavimento

Verificando o gráfico, elaborado pelo CONFEA (2005), mostrado na Figura 02, demonstrando os custos comparativos entre os tipos de pavimentação, observa-se que o pavimento asfáltico tem menor custo de construção nas situações de menor tráfego comercial, e que à medida que os volumes de tráfego aumentam essa situação se inverte e o pavimento de concreto torna-se então a melhor alternativa.



**Figura 2: Comparativo custo X Volume de tráfego.**

É muito importante ressaltar que o custo total de um pavimento se compõe de três parcelas:

**Custo de Implantação:** É o custo gerado para a construção da via de acordo com métodos de dimensionamentos normatizados.

**Custo de Manutenção:** É o custo gerado para manter o pavimento ao longo de sua vida útil em boas condições de utilização.

**Custo de Operação:** É o custo gerado por acidentes e paralisações de tráfego, advindas das condições de manutenção das vias e causando aumento do tempo de viagens, aumento do consumo de combustíveis e da manutenção dos veículos, além de despesas hospitalares e indenizatórias.

### Escolha da opção e conclusão

Visto que as vias estão localizadas em áreas residenciais, tratando-se de um tráfego leve e, considerando que os métodos de dimensionamento de pavimentação em concreto implicam em uma camada de espessura mínima de 12,0cm, fica evidente a vantagem de se utilizar o pavimento flexível (CBUQ) se

avaliados num estudo econômico financeiro a influência dos custos com implantação, manutenção e operação das vias.

Ademais, toda a malha viária urbana do Município é composta por pavimento flexível e as equipes responsáveis pelas operações de reparos e tapa buracos nas ruas vêm se especializando há anos em técnicas de manutenção de vias compostas por CBUQ, o que fortalece a escolha desta opção como sendo a mais adequada.

## **RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Gustavo Henrique Veronese  
Engenheiro Civil  
CREA PR 165.174/D



## REFERÊNCIAS

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Pavimentação Urbana: Orçamento e Custos. Brasília, 2005.

BERNUCCI, Liedi Bariani; MOTTA, Laura Maria Goretti da; CERATTI, Jorge Augusto Pereira; SOARES, Jorge Barbosa. Pavimentação Asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro, 2008.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DNER. DNER-PRO 011/79: Avaliação Estrutural dos Pavimentos Flexíveis. Brasília: DNER, 1979.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT. Manual de Pavimentos Rígidos. Rio de Janeiro: DNER, 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE Cidades, 2023.