

**20  
25**

**FM**  
Projetos e Consultoria



Por que Anápolis tem tantos buracos?

Cartão digital:



# POR QUE ANÁPOLIS TEM TANTOS BURACOS?



**Data:** fevereiro de 2025.

## Responsável técnico

**Me. Fábio Maurício Corrêa - CREA 2.920/D-GO | RNP 1005168873**

Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Especialista em Infraestruturas de Transportes e Rodovias, Especialista em Tecnologias de Controle de Poluição Ambiental, Mestre em Planejamento e Preservação do Cerrado, professor adjunto nas Instituições PUC-GO e FAMA nas áreas de Saneamento Ambiental, Drenagem e Pavimentação Urbana.



---

**Me. Fábio Maurício Corrêa**  
Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho  
e Especialista em Infraestruturas de Transportes e  
Rodovias  
CREA 2.920/D-GO



 (62)98159-5069

## 1. Apresentação

Encaminho informações, considerações importantes e desafios que podem contribuir para reflexão e discussão dos serviços de manutenção da malha urbana de Anápolis.

## 2. Porque surgem buracos após as chuvas?

Para compreender o processo que leva à formação desses buracos, denominados **pane-las**, é preciso entender primeiro, como se faz a **pavimentação asfáltica**.

A obra de pavimentação segue algumas etapas, que consistem basicamente em 3 camadas em média, após análise das características do solo que vai receber a pavimentação.

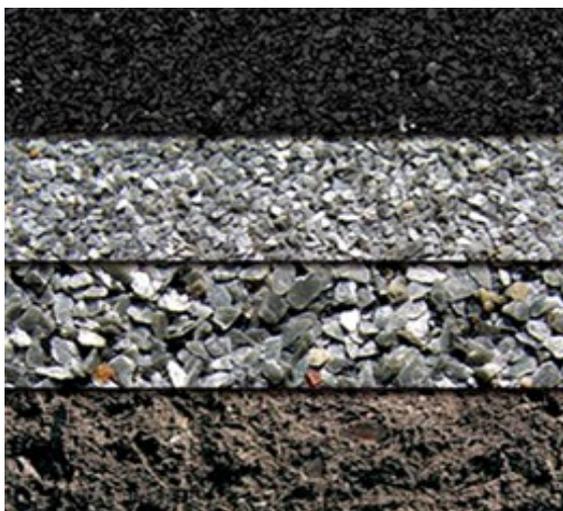
No caso de pavimentos asfálticos urbanos, tem-se a regularização do subleito, que é o solo natural, as camadas de base com material granular e a camada de sub-base quando for necessário para reforçar a base e por último a camada asfáltica, que consiste em uma massa de concreto constituída de material ligante, cimento asfáltico e agregados, no caso rochas de dimensões variadas. Esta última camada, denominada camada de rolamento ou capa asfáltica, tem a finalidade de permitir a circulação de veículos e de proteger as camadas inferiores da presença de água.

Importante salientar que tem-se dois tipos de capa asfáltica com material betuminoso; as massas frias e as massas a quente, podendo ainda ter massas mornas mas de uso específico.

Na prática, as massas a quente tem sido adotadas nas malhas urbanas, devido suas características apresentarem melhores respostas aos desgastes devido ao atritos externos de circulação de veículos e as condições climáticas. Pois, as massas a frio, por serem de graduação aberta, ou seja maior espaços vazios na massa, favorecem a desagregação dos agregados a um curto período de tempo e a penetração de água, face as características da circulação de veículos quanto a frenagem e arranques contínuos.

Por outro lado, as massas a quente, embora resistam com maior eficiência as movimentações dos veículos, por ser de graduação mais fechada e por resistir a penetração de umidade, apresentam fissuras ao longo do tempo de uso, por suas características reológicas que são próprias das massas cimentícias e tendem a retrair e expandir conforme variações térmicas.

### Camadas do pavimento



**MASSA FRIA OU A QUENTE**

**BASE GRANULAR**

**BASE GRANULAR**

**SUBLEITO (TERRENO NATURAL)**

### 3. Os asfaltos envelhecem?

Sim! Toda camada asfáltica tem vida útil que se denomina tecnicamente de serventia.

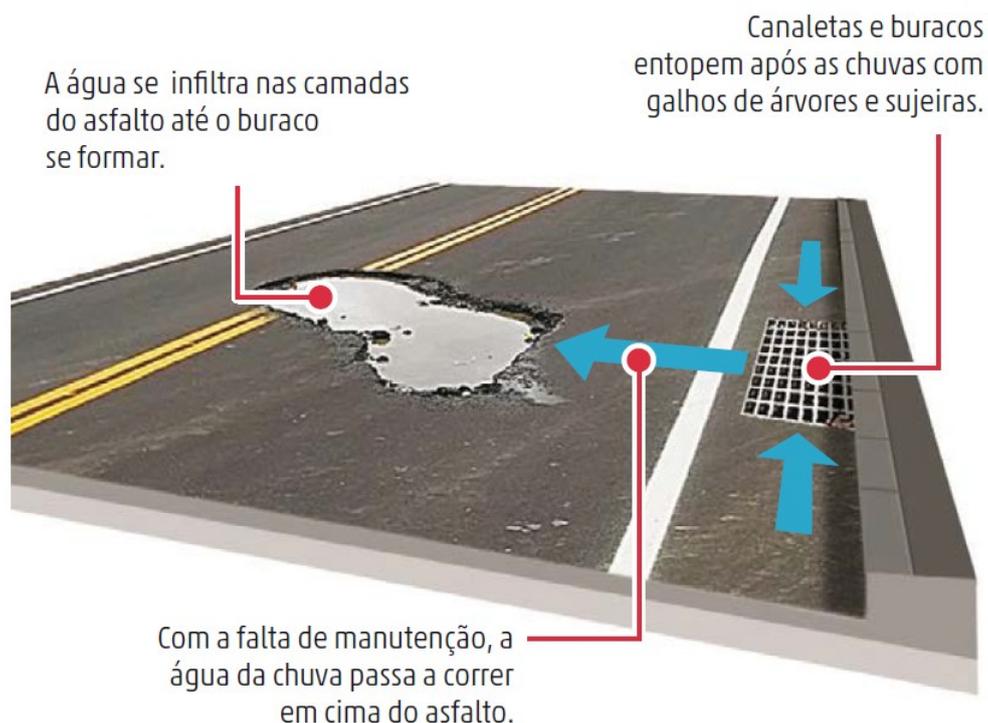
Estima-se em projeto a **vida útil** do asfalto que deve atender as condições de rolagem com segurança e conforto, em torno de **08 a 10 anos**. Para tal estimativa, é necessário que se tenha qualidade na concepção de projeto, na execução da obra e principalmente, nas atividades de manutenção e reabilitação.

### 4. Mas por que então os asfaltos não duram, às vezes nem 01 ano?

Os principais fatores que comprometem a **vida útil** dos pavimentos estão associados aos seguintes fatores que podem ocorrer de forma isolada ou simultânea:

- ♦ **Tráfego intenso:** pode ao longo do tempo esgotar a capacidade resiliente da camada asfáltica, dando início a panelas.
- ♦ **Chuvas intensas:** elevação da temperatura, provocam a formação de fissuras e trincas, permitindo a penetração de água nas camadas inferiores do pavimento.
- ♦ **Qualidade da massa asfáltica e a aplicação de forma irregular:** aceleram o envelhecimento precoce e comprometem sua vida útil.
- ♦ **Problemas com ausência ou ineficiência de drenagem e vazamentos subterrâneos:** irá provocar a ruptura e desestabilização do conjunto do pavimento, promovendo, trincas, infiltrações e rupturas da camada asfáltica de modo acelerado.
- ♦ **Ausência de serviços preventivos de manutenção focando apenas em atividades corretivas de forma continuada:** comprometem todo o sistema viário, tornando um passivo inadmissível.
- ♦ **Idade do pavimento:** em Anápolis, em média acima de 20 anos.

### Como se forma um buraco



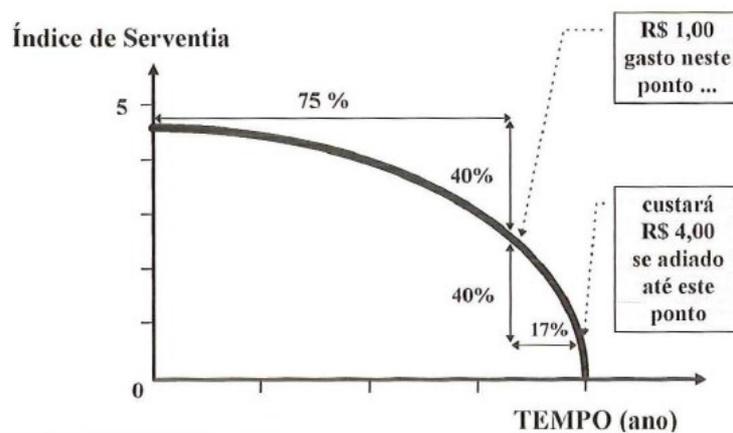
## 5. Soluções e alternativas para melhoria dos serviços de tapa buracos

### 5.1 Criar um plano de gestão de manutenção viária

Através de um [projeto de lei](#) que estabeleça parâmetros para avaliar o estado de conservação do asfalto, de modo a instrumentar o poder público no planejamento de aplicação dos investimentos neste setor.

Com base nessas informações, a administração municipal saberia onde intervir urgentemente e onde ainda é possível aplicar métodos preventivos como a vedação de fissuras com selagem ou a aplicação de micro revestimento.

Conforme estudos internacionais, para cada R\$1,00 dólar que se deixa de investir em conservação, é necessário desembolsar até R\$ 4,00 dólares em recapeamento e operação tapa-buracos.



### 5.2 Mudar a forma de contratação da aplicação de massa asfáltica

Hoje o município paga em torno de R\$ 366,00 por tonelada aplicada, assim, quanto mais remendos, maior o ganho, o que acaba incentivando a repetição constante das operações tapa buracos. A priori, a margem de lucro é baixa, mas, como o serviço é feito em larga escala, os contratos tornam-se tremendamente convidativos. [A solução seria mudar o modelo de contrato.](#)

[A nova concepção seria a prefeitura dividir a cidade por região, por quatro ou mais áreas, para contratação por lotes, como já foi feito para a pavimentação asfáltica no passado.](#) Assim, como ocorre em rodovias sob concessão, cada companhia vencedora dos lotes, ficaria responsável por manter as vias dos bairros contemplados em perfeitas condições de uso, sob pena de multas. A prefeitura faz um mapeamento das patologias asfálticas em cada setor, orça os valores e prioriza num plano de ações os serviços. [A gestão e a fiscalização seria mais efetiva e é uma oportunidade de se comparar os serviços prestados entre as empresas.](#)

Com esta forma de gestão, o município evitaria a situação que hoje se encontra a malha urbana, onde mais [de 60% das vias carecem de recapeamento](#), uma vez que a gestão passada, adotou a operação tapa buracos de forma continuada, desprezando medidas mais adequadas em prevenção, como o uso do micro revestimento ou selagem de trincas, ficando como herança, vias totalmente deterioradas com a presença de inúmeros reparos, favorecendo a repetição de painelas, recém tampadas, pois o tapa buracos é provisório.

**5.3 Rever urgentemente as condições físicas da drenagem superficial, meio fios, sarjetas e da drenagem subterrânea, redes de galerias de águas pluviais, pois o pavimento asfáltico, embora seja insolúvel em água, sofre a deterioração de sua estrutura, quando se tem tráfego permanente aliado a presença constante de água.**

Este quadro, favorece a penetração de água através de capilaridade, infiltração, percolação, saturando a base e formando vazios, o que irá dar início as manifestações patológicas no asfalto, como de fissuras, trincas e panelas. Estima-se que **apenas 40% de micro drenagem necessária**, foi implantada em Anápolis.

A título de informação, o sistema de drenagem subterrânea, encontra-se com a idade média acima de 30 anos, sendo grande parte com obstruções, descontinuadas, colapsadas e em muitos trechos recebendo esgotos domésticos.

Quanto a macro drenagem, canais, passagens sob vias e córregos a céu aberto, observa-se o acúmulo de resíduos sólidos, vegetações e trechos assoreados, como por exemplo o canal do córrego Antas, sob o prédio da antiga prefeitura, em que diversos pontos ocorrem inundações nas áreas próximas e alagamentos em vias públicas, como na região central, pela ineficiência das galerias de águas pluviais. É necessário um Plano de Ações visando atacar estes pontos que historicamente apresentam problemas e prejuízos de todos as formas a população. O enfrentamento deste problema tem sido a muito negligenciado pelo poder público, que só intervém de **forma tempestiva e pontual**, mas não com soluções planejadas que apresentem resultados definitivos e efetivos.



**5.4 Melhoria na fiscalização dos serviços de infraestruturas contratados pelo poder público, com profissionais capacitados e com condições físicas e materiais para que a aferição dos serviços sejam realizados conforme os projetos e especificações técnicas, sob pena de suspensão e ajuizamento das suas responsabilidades.**

**5.5. Aumentar a fiscalização sobre as concessionárias que se utilizam do espaço público exigindo que os cortes e a recomposição do pavimento asfáltico, ocorra de forma célere e com qualidade, sob pena de multas e o não aceite dos serviços de restaurações.**

5.6 Os contratos de prestação de serviços de recuperação e pavimentação asfáltica e de drenagens, devem ter previsão legal **das garantias**, como prevê o Código Civil Brasileiro, sob pena de não se permitir mais a participação dos processos licitatórios as empresas consideradas inidôneas com o município.



5.7 **Instituir através de projeto de lei**, a obrigatoriedade de nivelamento de quaisquer tampões na execução de serviços de pavimentação, recapeamento, reconstrução, tapa-buracos ou qualquer serviço de manutenção em vias públicas e passeios, de modo a evitar sobressaltos ou desníveis.



## 6. Priorização de Intervenções: Critérios Técnicos e Financeiros

A priorização de intervenções é um dos pilares do planejamento da manutenção. Com recursos frequentemente limitados, é crucial determinar quais áreas devem receber atenção primeiro, considerando tanto critérios técnicos quanto financeiros.

### 6.1 Critérios Técnicos:

- ◆ **Condição do pavimento:** Índices como o Índice de Condição do Pavimento (ICP) e a rugosidade são utilizados para avaliar a gravidade dos danos.
- ◆ **Volume de tráfego:** Áreas com tráfego intenso têm maior prioridade para evitar riscos de segurança.
- ◆ **Impacto funcional:** Locais estratégicos, como rotas de transporte público, demandam intervenções rápidas.

## 6.2 Critérios Financeiros:

- ◆ Custo-benefício: Avaliação da relação entre o custo da intervenção e os benefícios esperados em termos de funcionalidade e durabilidade.
- ◆ Disponibilidade orçamentária: Planejamento alinhado às restrições financeiras da gestão pública ou privada.

## 7. Sistemas de Gerenciamento de Pavimentos (SGP)

Os Sistemas de Gerenciamento de Pavimentos (SGP) são ferramentas tecnológicas que auxiliam na coleta, análise e interpretação de dados sobre a condição dos pavimentos. Esses sistemas permitem uma gestão mais eficiente e fundamentada

### 7.1 Componentes de um SGP:

- ◆ Banco de dados: Contém informações detalhadas sobre o pavimento, como tipo, idade, histórico de manutenção e condição atual
- ◆ Modelos preditivos: Estimam o desempenho futuro do pavimento com base em fatores como tráfego e clima
- ◆ Análises financeiras: Auxiliam na alocação eficiente dos recursos disponíveis

### 7.2 Benefícios:

- ◆ Melhora a precisão das decisões de manutenção
- ◆ Reduz custos operacionais a longo prazo
- ◆ Facilita a comunicação entre as partes interessadas, como gestores e comunidades

## 8. Modelo de plano de manutenção a curto, médio e longo prazo para Anápolis

A elaboração de planos estratégicos é fundamental para garantir a manutenção contínua e eficiente do pavimento. Esses planos são divididos em horizontes temporais que atendem diferentes objetivos.

### 8.1 Curto Prazo (1 a 3 anos):

- ◆ Foco em reparos imediatos, como tapa-buracos e selagem de trincas.
- ◆ Priorização de áreas críticas identificadas por inspeções recentes.

### 8.2 Médio Prazo (3 a 5 anos):

- ◆ Implementação de intervenções preventivas, como rejuvenescimento do asfalto.
- ◆ Planejamento de reabilitação em áreas com falhas moderadas.

### 8.3 Longo Prazo (5 a 10 anos ou mais):

- ◆ Reestruturação total de pavimentos em fim de vida útil.
- ◆ Adoção de soluções sustentáveis, como reciclagem de materiais.

### 8.4 Vantagens dos Planos Estratégicos:

- ◆ Otimização do ciclo de vida do pavimento.
- ◆ Redução de custos ao evitar reparos emergenciais.
- ◆ Maior previsibilidade financeira e operacional.

# Resumo

01



## Por que tantos buracos?

Se deve basicamente à gestão pública das práticas adotadas no quesito infraestruturas, as quais tem sido de forma equivocada e ausentes de melhores alternativas técnicas já consagradas.

02



## Qual o tempo de duração dos tapa buracos?

Estima-se de 08 a 10 anos desde que se tenha qualidade na massa asfáltica, na execução, seguindo as recomendações do DNIT, e principalmente, implantado um sistema de drenagem eficiente, pois todo buraco se inicia a partir de carga do tráfego e a presença permanente de água.

03



## Quais caminhos e soluções?

1) Criar um plano de gestão de manutenção viária, pois sem ter a noção exata das condições físicas da malha urbana, não há como planejar qualquer plano de ação.

2) Ao mudar a forma de contratação da aplicação de massa asfáltica, por meio de setorizar por lotes a cidade, a administração pública tem a oportunidade de fiscalizar e exigir qualidade de forma mais eficiente e de controle dos serviços prestados.

3) Implantar um plano de ação no quesito de drenagem, tanto para a micro drenagem, bem como para a macro drenagem. Com um levantamento da real situação das redes implantadas, define-se as prioridades de intervenções, quer seja, recuperando as existentes ou executando novas redes nos trechos críticos que ainda não possuem um sistema de drenagem adequado.

4) Melhoria na fiscalização dos serviços contratados pela administração e atuar de forma consistente com as empresas que fazem uso dos espaços públicos quanto aos cortes e reparos sucessivos dos passeios, canteiros e vias públicas.

5) Instituição de uma estrutura organizacional que possa abarcar toda política de ação, controle e gestão das atividades relacionadas a obras, serviços e contratações de infraestrutura urbana, mas com dotação orçamentária própria e poder de decisão técnica para sua plena efetividade.