

## LAUDO TÉCNICO N. 76/2012/CIP/CAT

**Procedimento:** SIG n. 05.00008098-5

**Órgão Solicitante:** Promotoria de Justiça da Comarca de Catanduvas

**Natureza da solicitação:** Laudo de Vistoria



X  
C

## Sumário

1. PREÂMBULO.....	3
2. HISTÓRICO.....	3
3. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA VISTORIADA.....	4
4. DOS EXAMES.....	5
5. DO PROJETO E DOS DOCUMENTOS PRESENTES.....	5
5.1. Do Edital Licitação n. 58/06 e Contrato Administrativo n. 69/06.....	6
5.2. Do Projeto Básico de Engenharia.....	8
6. DAS CONSTATAÇÕES.....	13
6.1. Projetos e Sistema Viário.....	14
6.2. Meio-fio.....	17
6.3. Drenagem.....	18
6.4. Projeto de Pavimentação.....	22
7. CONCLUSÃO.....	26
8. REFERÊNCIAS.....	29

## Índice de ilustrações

Ilustração 1: Localização nas Ruas 15 de Novembro e José de Alencar (Fonte da imagem de satélite: Google Earth).....	4
Ilustração 2: Camadas típicas numa pavimentação. ....	12
Ilustração 3: Trinca isolada transversal interligada a uma longitudinal.....	14
Ilustração 4: Trinca isolada transversal.....	15
Ilustração 5: Trinca interligada tipo "Couro de Jacaré".....	16
Ilustração 6: Trinca interligada tipo "Couro de Jacaré".....	16
Ilustração 7: Trinca interligada tipo "Couro de Jacaré".....	17
Ilustração 8: Rua José de Alencar: trecho sem meio-fio.....	18
Ilustração 9: Rua José de Alencar: Trinca interligada e depressão.....	19
Ilustração 10: Rua 15 de Novembro, trinca interligada e depressão.....	19
Ilustração 11: Rua 15 de Novembro, boca de leão.....	20
Ilustração 12: Rua 15 de Novembro, boca de leão.....	21
Ilustração 13: Rua 15 de Novembro, boca de leão tamponada.....	21
Ilustração 14: Reperfilagem+Capa Asfáltica - espessura de 5 cm.....	22
Ilustração 15: Capa asfáltica - espessura de 1,50 cm.....	23
Ilustração 16: Capa asfáltica - espessura de 2 cm.....	23
Ilustração 17: Rua 15 de Novembro - acostamento sem reperfilamento.....	24
Ilustração 18: Rua 15 de Novembro - acostamento sem reperfilamento.....	25
Ilustração 19: Rua 15 de Novembro - acostamento sem reperfilamento.....	25
Ilustração 20: Rua José de Alencar - reperfilagem+Capa: Espessura de 6cm.....	26

### 1. PREÂMBULO

Aos 13 dias do mês de junho do ano de 2012, nesta cidade de Florianópolis, foi designado pela Coordenadoria de Assessoramento Técnico do

192  
7

Centro de Apoio Operacional de Informações técnicas e Pesquisas (CIP), do Ministério Público do Estado de Santa Catarina, o Analista em Engenharia Civil André Fernandez da Cruz, para proceder a vistoria na pavimentação asfáltica das Ruas 15 de Novembro e José de Alencar, Centro, município de Vargem Bonita, para o fim de averiguar se a execução da obra de pavimentação asfáltica assim o foi em conformidade com as exigências contidas no edital licitatório e no contrato administrativo firmado entre a Administração Municipal e a empresa SETEP Topografia e Construções Ltda.

## 2. HISTÓRICO

No intuito de atender à solicitação da Promotoria de Justiça da Comarca de Catanduvas, no dia 30 de outubro de 2012 compareceram André Fernandez da Cruz, Analista em Engenharia Civil, e Ronaldo Bento Gonçalves de Almeida, Analista em Geologia, ao local em questão, Ruas 15 de Novembro e José de Alencar, Centro, município de Vargem Bonita

De acordo com o procedimento licitatório a obra vistoriada compreende os serviços de pavimentação asfáltica de duas ruas municipais, conforme projeto e memorial descritivo.

Destaca-se que há nos documentos uma denúncia acerca da espessura do asfalto, segundo a qual foram projetados reperfilagem<sup>1</sup> com 4 cm e capa asfáltica, aplicada com vibro acabadora, com 3 cm de espessura, quando na verdade teriam sido executadas espessuras inferiores.

O foco da solicitação de apoio é a verificação da conformidade da obra executada com o Edital Licitatório e o Contrato Administrativo.

A vistoria que fundamentou o presente Laudo teve por objetivo verificar se a execução da obra foi realizada em conformidade com o processo licitatório e

1 Reperfilagem ou Camada de nivelamento: massa asfáltica de graduação fina, com a função de corrigir deformações na superfície de um antigo revestimento e promover a selagem de fissuras.

193  
25

contrato administrativo. Para isto, os Analistas desta Coordenadoria utilizaram-se das ferramentas e equipamentos necessários à elucidação dos fatos que demandam esclarecimentos, descrevendo com verdade o que observaram.

### 3. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA VISTORIADA

A área foco da vistoria corresponde à pavimentação executada nas Ruas 15 de Novembro e José de Alencar, Centro, Vargem Bonita. A Imagem nº 1 ilustra a área em questão, que se localiza nas seguintes coordenadas geográficas: Latitude 27°00'09.88"S /Longitude 51°44'37.60"O (georreferenciadas segundo o datum<sup>2</sup> WGS-84).

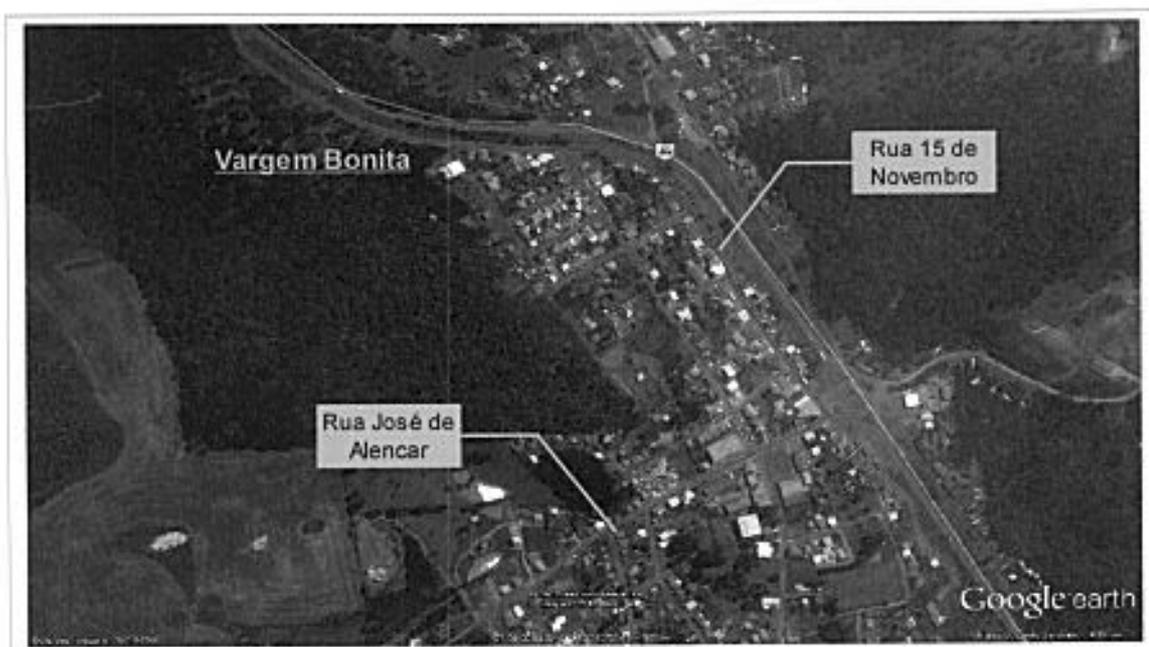


Ilustração 1: Localização nas Ruas 15 de Novembro e José de Alencar (Fonte da imagem de satélite: Google Earth)

<sup>2</sup> **Datum** ou sistema geodésico de referência denota uma superfície matemática de dimensões semelhantes às do planeta Terra, sobre a qual são determinadas as coordenadas dos acidentes geográficos. WGS-84 é o datum do sistema de posicionamento GPS.

X

2

#### 4. DOS EXAMES

A fim de proceder à elucidação dos fatos, a vistoria que fundamentou este documento utilizou-se dos seguintes materiais e métodos:

- análise dos documentos presentes na pasta digital da solicitação de apoio - SIG nº 05.2012.00008098-5;
- vistoria *in loco*;
- medições com trena de fibra de vidro de 30m e trena metálica de 7,5m;
- levantamento de Coordenadas Geográficas com Receptor GPS de mapeamento, marca *Trimble*, modelo *Juno SB*, com precisão nominal entre 2 e 5m, obtida por meio da correção diferencial<sup>3</sup> durante o pós-processamento da observável pseudo-distância<sup>4</sup>;
- levantamento fotográfico através de câmera digital, marca *Sony*, modelo DSC-HX1.

#### 5. DO PROJETO E DOS DOCUMENTOS PRESENTES

Como colocado no item "2. HISTÓRICO", do presente Laudo Técnico, há nos autos informações que a pavimentação asfáltica não foi executada em conformidade com o Edital de Licitação e o Contrato Administrativo. Dessa forma foram apensados ao procedimento cópias desses documentos, fotos das constatações denunciadas e os memoriais descritivos e planilhas de cálculo do

3 A Correção Diferencial permite que sejam minimizados os efeitos de diversos tipos de erros sistemáticos existentes no sistema GPS, por meio do cruzamento de observações simultâneas de receptores GPS situados em pontos base de coordenadas conhecidas à priori.

4 Pseudo-distância são as distâncias calculadas entre o receptor GPS e cada satélite, exclusivamente por meio do código C/A modulado na onda portadora. Após o cálculo das pseudo-distâncias de cada satélite o receptor é capaz, por meio da resolução de um sistema de equações, de calcular as coordenadas de sua localização.

dimensionamento da pavimentação.

Destaca-se que o Memorial descritivo menciona a existência de três projetos descritos a seguir: planta baixa das ruas com seção tipo, planta de localização e seções transversais. Porém, nenhuma planta ou detalhe geométrico foi apresentado na relação de documentos apensados à solicitação de apoio.

O Edital Licitatório também informa que a despesa do contrato correrá por conta de recursos próprios do Município de Vargem Bonita e de recursos oriundos de Convênio com o Estado de Santa Catarina. Contudo, observa-se nos elementos acostados ao procedimento, que não há indicação de nenhum detalhamento do respectivo convênio ou da forma de prestação de contas com o Estado.

#### **5.1. Do Edital Licitatório n. 58/06 e Contrato Administrativo n. 69/06**

O Edital da Tomada de Preço n. 06/2006 foi assinado e datado em 17 de maio de 2006. Nele está previsto, até o dia 9 de junho de 2006, o prazo para os proponentes apresentarem os documentos de habilitação e as propostas de preço, contabilizando 23 dias de intervalo entre os eventos. Não existem no procedimento evidências da data de publicação do edital, inviabilizando a aferição do cumprimento do prazo mínimo, estabelecido na Lei 8666/93, de 15 dias entre os eventos.

O processo licitatório completo não está inserido na solicitação de apoio, logo não será possível averiguar o cumprimento das exigências, previstas no Edital, referentes à capacitação e qualificação das empresas e à data do ato de homologação da licitação.

Os Contratos Administrativos devem orientar-se pelo art. 54 da Lei 8666/93, que estabelece:

Art. 54. Os contratos administrativos de que trata esta Lei regulam-se pelas suas cláusulas e pelos preceitos de direito público, aplicando-se-lhes, supletivamente, os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado.

§1º Os contratos devem estabelecer com clareza e precisão as condições

para sua execução, expressas em cláusulas que definam os direitos, obrigações e responsabilidades das partes, **em conformidade com os termos da licitação e da proposta a que se vinculam.** (grifo nosso)

O prazo estipulado no edital para entrega dos serviços é "de 60 (sessenta) dias úteis, contados da data da assinatura do respectivo contrato" e o objeto foi definido como " a contratação de empresa regularmente estabelecida no ramo pertinente ao objeto desta licitação, para realização de serviços de pavimentação, nos seguintes trechos: parte da Avenida 15 de Novembro e parte da Rua José de Alencar, de acordo com projeto e memorial descritivo".

Contudo, observa-se no contrato administrativo, firmado entre a Prefeitura de Vargem Bonita e a empresa SETEP Topografia e Construções Ltda., algumas divergências com o descrito no Edital, dentre elas destacamos:

- O prazo de execução dos serviços, estipulado no contrato n. 69/2006, cláusula quarta, é de 180 (cento e oitenta) dias contados da ordem de serviço. Este prazo é três vezes superior ao definido no edital da Tomada de Preço.
- Inconsistência na definição, Cláusula Sétima do contrato, do prazo de vigência contratual, definido em 120 (cento e vinte) dias, inferior ao prazo previsto para a execução da obra.
- O objeto definido no edital da Tomada de Preço é diferente do objeto especificado no contrato administrativo. Ao segundo, foram acrescidos, incorretamente, os serviços de drenagem pluvial, terraplenagem e obras complementares.
- No Edital da Tomada de Preço é estabelecido o regime de Menor Preço Global e no Contrato Administrativo é definido, incorretamente, o regime de Menor Preço Unitário.

O prazo de execução dos serviços, posteriormente, foi modificado através do Primeiro Termo Aditivo firmado em 23 de novembro de 2006. Nele foi prorrogada

a data de conclusão dos serviços para o dia 28 de fevereiro de 2007. O novo prazo corresponde a uma ampliação de 5 (cinco) meses na data definida no Edital da Tomada de Preço e de 11 (onze) dias do prazo definido no contrato. Verifica-se que essa prorrogação de prazo não esta acompanhada de justificativa nos documentos acostados à solicitação de apoio.

Não foi possível avaliar os valores apresentados, pois não estão incluídas no Procedimento as planilhas orçamentárias. Observa-se, contudo, que a diferença entre os valores do edital da Tomada de Preço e a proposta vencedora é de 0,52% (meio ponto percentual), aproximadamente, muito próximo do limite superior previsto.

O Contrato Administrativo n. 69/2006, na sua cláusula sexta, "Da Fiscalização", descreve:

A supervisão do presente contrato será feita pela Contratante, através da Secretaria de Administração e Finanças, e do departamento de Engenharia da AMMOC - Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense, o qual se incumbirá das anotações e posterior comunicação dos atos praticados pela Contratada.

Não foram juntados ao procedimento documentos ou indicativos da existência da fiscalização de obra conforme previsão contratual, nem as medições dos serviços realizados para posterior pagamento.

## **5.2. Do Projeto Básico de Engenharia**

A elaboração dos projetos para os serviços, previsto no Processo Licitatório n. 28/06, ficou sob responsabilidade do Engenheiro Denir Narcizo Zulian, pertencente ao quadro de funcionários da AMMOC - Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense.

Os projetos acostados ao procedimento não possuem aprovação pelo Órgão Municipal, conforme Lei n. 8.666/93, art. 7º, § 2º, inciso I, a seguir transcrito:

Art. 7º As licitações para a execução de obras e para a prestação de serviços obedecerão ao disposto neste artigo e, em particular, à seguinte

198  
14

sequência:

I-projeto básico;

II-projeto executivo;

III-execução das obras e serviços.

(...)

§2ºAs obras e os serviços somente poderão ser licitados quando:

I-houver projeto básico **aprovado pela autoridade** competente e disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório;(grifo nosso)

II-existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;

Logo, a elaboração do Projeto Básico e sua aprovação são etapas obrigatórias e antecedem a realização de um Processo Licitatório para execução de obras ou serviços de engenharia.

O Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP – elaborou orientações técnicas, no formato de norma, com o objetivo de padronizar conceitos embasados no entendimento da maioria dos Tribunais de Contas.

Assim, a orientação técnica 001/2006 do IBRAOP, que visa uniformizar o entendimento quanto à definição de Projeto Básico, especificada na Lei Federal 8.666/93, dispõe:

É o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento.

A mesma orientação informa que para licitar serviços de Pavimentação Urbana devem constar elementos técnicos como: Levantamento topográfico, Projeto Geométrico, Projeto de Pavimentação, Projeto de Drenagem, Projeto de Iluminação, Projeto de Paisagismo e Projeto de Sinalização Viária.

No caso específico licitado, pavimentação de vias existentes, onde são

mantidos o traçado original, o paisagismo e a iluminação, entende-se que o Projeto Básico deve conter no mínimo:

- Levantamento Topográfico: levantamento planialtimétrico do local de implantação da obra para quantificação real das áreas.
- Projeto de Pavimentação: Contendo as seções transversais do tipo de pavimentação, indicando as dimensões horizontais, as espessuras e características de cada camada estrutural, detalhes da pintura ou imprimação ligante; Memorial Descritivo do projeto incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos; Memória de cálculo do pavimento e Especificação de Materiais e Serviços.
- Projeto de Drenagem: Contendo o perfil longitudinal ou cotas altimétricas para implantação dos elementos de drenagem; Seções transversais tipo dos elementos de drenagem; Descritivo do projeto, incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos; Memória de cálculo; Materiais e serviços.

De acordo com os documentos inseridos nos autos o Projeto Básico está inadequado. O Levantamento planialtimétrico e o projeto de drenagem não foram elaborados e o projeto de pavimentação está incompleto, contendo apenas memorial descritivo e especificações técnicas referente às camadas de reperfilamento e capa asfáltica de acabamento. Não foram demonstrados alguns parâmetros utilizados no projeto de dimensionamento do pavimento, fragilizando os resultados estabelecidos.

No memorial descritivo as informações dos procedimentos de execução dos serviços são superficiais e não abordam todas as atividades essenciais e necessárias para executar a pavimentação asfáltica. Desta forma, possibilita-se ao

empreiteiro executar os serviços de forma livre, escolhendo a seu critério os procedimentos e cuidados na confecção da pavimentação. A título de exemplificação temos:

- A norma DNIT 145/2012-ES, " Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico - Especificação de serviço", define a sistemática a ser empregada na aplicação da pintura de ligação sobre a superfície de uma camada de base ou entre camadas asfálticas. O serviço de pintura de ligação não foi especificado ou mencionado no Projeto Básico.
- A norma DNER-ES 306/97, "Pavimentação - imprimação", define e especifica os serviços de imprimação, indicando os materiais, equipamentos e cuidados na sua aplicação. O serviço de pintura de ligação não foi especificado ou mencionado no Projeto Básico.

A "imprimação", camada de material betuminoso aplicada sobre a superfície de base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer e a "pintura de ligação", que consiste em ligante asfáltico destinado a promover a aderência entre a base e o revestimento asfáltico ou entre camadas asfálticas, são serviços importantes na pavimentação asfáltica e a falta desses elementos podem ocasionar problemas na execução e uso do pavimento.

A Cláusula Segunda do Contrato n. 69/06 determina a obediência das normas técnicas e especificações vigentes na Prefeitura de Vargem Bonita e DEINFRA/SC, mas não citá-las nominalmente torna-se uma exigência ineficaz.

Apesar de citada no memorial descritivo, nenhuma Anotação de Responsabilidade Técnica – ART foi identificada nos documentos disponíveis para análise.

As camadas típicas de uma pavimentação podem ser descritas como:

201  
13

- Subleito: Terreno natural após terraplanagem de conformação ao greide e seção transversal;
- Reforço do Subleito: Intervenção para melhorar a capacidade de carga do terreno natural e definir o greide de projeto;
- Sub-base: Camada intermediária localizada entre a base e o subleito, utilizada por circunstâncias técnico-econômicas e para regularizar a espessura da base;
- Base: Camada que receberá o revestimento betuminoso, destinada a resistir e distribuir os esforços oriundos do tráfego;
- Revestimento: Camada betuminosa ou concreto.

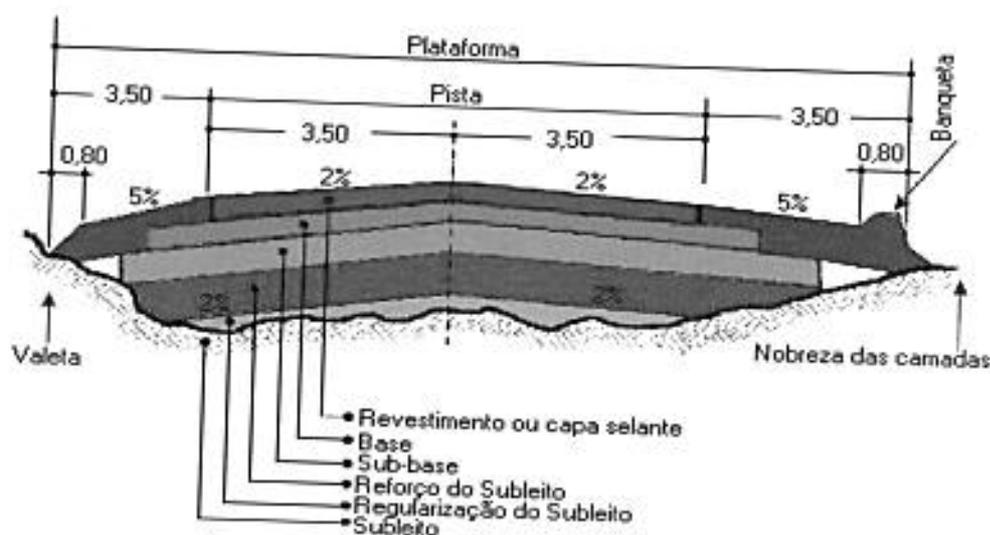


Ilustração 2: Camadas típicas numa pavimentação.  
Fonte: Prof. Geraldo Luciano de Oliveira Marques (Notas de Aula)

### 6.2.1 - Base e sub-base ou reforço:



Em se tratando de um revestimento asfáltico sobre um pavimento em paralelepípedos e asfalto existentes, base e sub-base serão aproveitadas o mesmo.

#### 6.2.2 - Revestimentos:

Determinou-se para estas ruas, reperfilagem com CAUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), de 4 cm de espessura e acabamento asfáltico CAUQ espessura 3 cm.

O CAUQ será espalhado com vibro-acabadora. Terá um abaulamento transversal de 3% conforme secção transversal em anexo.

A definição do abaulamento transversal da pista em 3% deve coincidir com o abaulamento da base existente ou prever na camada de reperfilagem uma espessura complementar para atender a especificação imposta. Não foi anexado ao procedimento o projeto das seções transversais citado no subitem 6.2.2 do memorial.

## 6. DAS CONSTATAÇÕES

Para melhor exposição das informações, as constatações efetuadas são apresentadas nos subtítulos a seguir, divididos conforme os elementos indicados no memorial descritivo.

As avaliações foram realizadas com o objetivo de responder aos quesitos formulados pela Promotoria de Justiça. A análise recaiu sobre os projetos e a situação da pavimentação "in loco".

A vistoria foi desenvolvida focada no cumprimento das especificações e cuidados determinados no Memorial Descritivo, Edital Licitatório e Contrato Administrativo e os defeitos e falhas encontrados são apresentados como ilustração da baixa fiscalização ou do descumprimento das especificações de norma. Os defeitos avaliados foram os referentes à superfície, onde os danos ou deteriorações dos pavimentos asfálticos podem ser identificados a olho nu e classificados segundo uma terminologia normatizada (DNIT 005/2003 - TER - DNIT, 2003A).

203  
M

### 6.1. Projetos e Sistema Viário

No dimensionamento da pavimentação asfáltica foram mantidos os pavimentos existentes, utilizando-os como base e sub-base. Essa opção foi estabelecida sem apresentar estudo das condições desses pavimentos, ou seja, não há verificação se a capacidade de carga, abaulamento transversal e drenagem local estão adequadas às características de projeto.

As ilustrações 3 e 4 mostram trincas isoladas, que são indicativos de deficiência na capacidade de suporte da base.

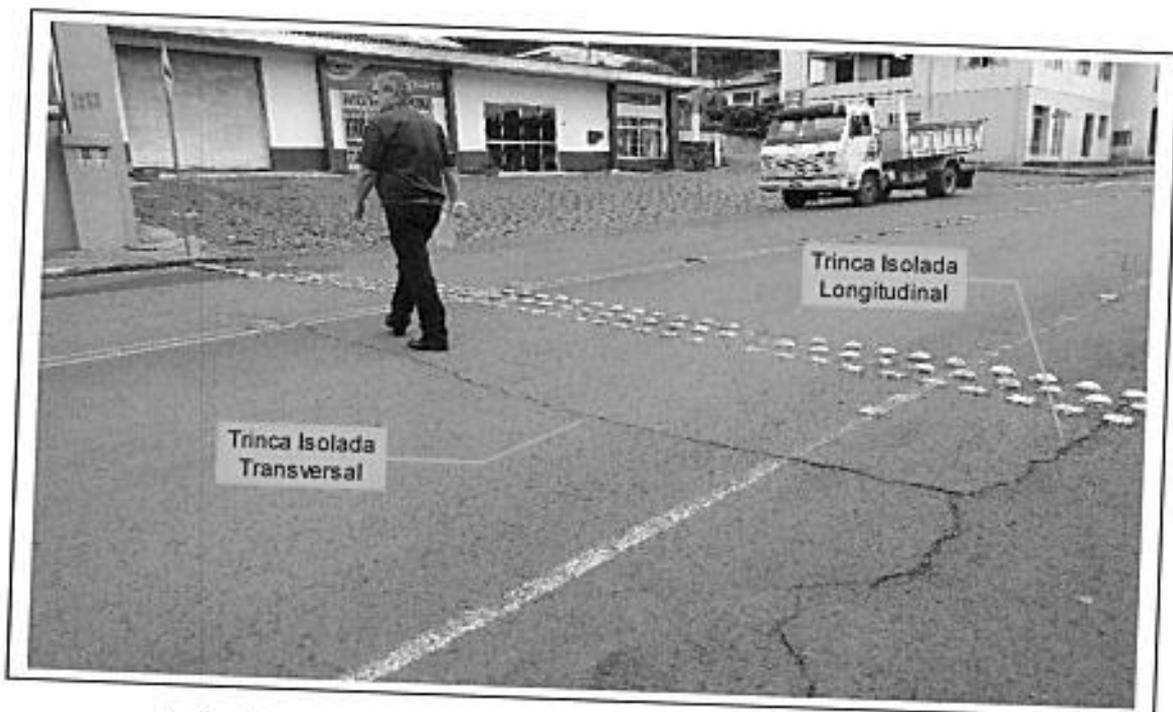


Ilustração 3: Trinca isolada transversal interligada a uma longitudinal

204  
24

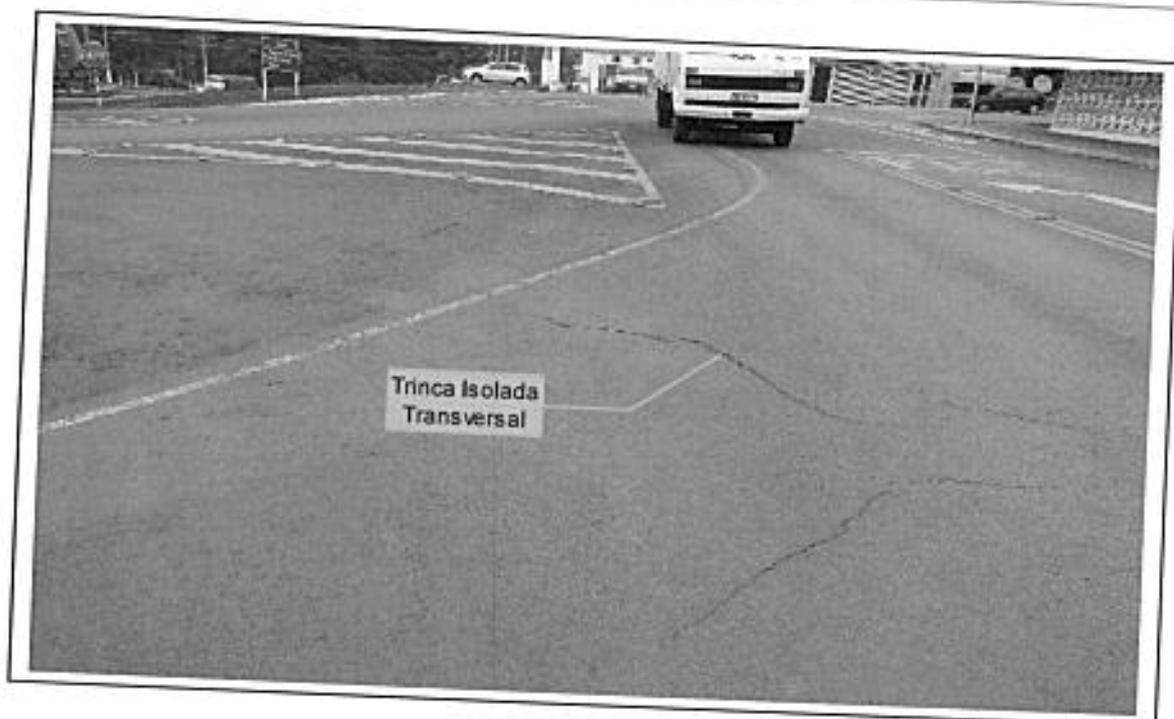


Ilustração 4: Trinca isolada transversal

O surgimento de trincas isoladas ou interligadas na pavimentação podem estar associadas a diversos motivos, como fadiga, envelhecimento, reflexão, variação da temperatura etc. As trincas por reflexão surgem quando o trincamento em camadas inferiores propagam-se em direção à superfície, ou seja, são indícios de possível falha na base.

As ilustrações 5, 6 e 7 são outros exemplos de trincas, do tipo interligadas, com probabilidade dos defeitos possuírem a mesma origem, qual seja, falha na pavimentação de base.



Ilustração 5: Trinca interligada tipo "Couro de Jacaré"



Ilustração 6: Trinca interligada tipo "Couro de Jacaré".