

# PAVIMENTO DE CONCRETO EM VIAS URBANAS CATARINENSES:

## CASE DO MUNICÍPIO DE JOAÇABA/SC

# SOBRE NÓS

A AMMOC é uma entidade prestadora de serviços e de assistência técnica nas áreas de Engenharia Civil, Topografia, Movimento Econômico e Tecnologia da Informação, que atualmente atende doze municípios da região do meio oeste catarinense.

## NOSSA MISSÃO

"Liderar, planejar, reivindicar e empreender, visando satisfazer as necessidades em âmbito individual e global das administrações municipais, para a consecução dos objetivos traçados."

**SEDE: JOAÇABA - SC**  
**FUNDAÇÃO: 1961**





# REGIÃO INSERIDA

Os municípios associados estão localizados na região ou proximidades do vale do Rio do Peixe.

Esta região é caracterizada por seu relevo acidentado, onde próximo ao curso do rio é mais homogêneo e conforme se distancia deste, se torna mais irregular, com formações montanhosas e inclinações elevadas.

## MUNICÍPIOS

**Água Doce** (7.160 hab.)

**Capinzal** (23.218 hab.)

**Catanduvras** (11.106 hab.)

**Erval Velho** (4.423 hab.)

**Herval D'Oeste** (22.820 hab.)

**Ibicaré** (3.154 hab.)

**Joaçaba** (30.684 hab.)

**Lacerdópolis** (2.248 hab.)

**Luzerna** (5.683 hab.)

**Ouro** (7.251 hab.)

**Treze Tílias** (8.138 hab.)

**Vargem Bonita** (4.411 hab.)

Dados: IBGE 2021.

# VIAS INDICADAS



01

## Inclinação Elevada

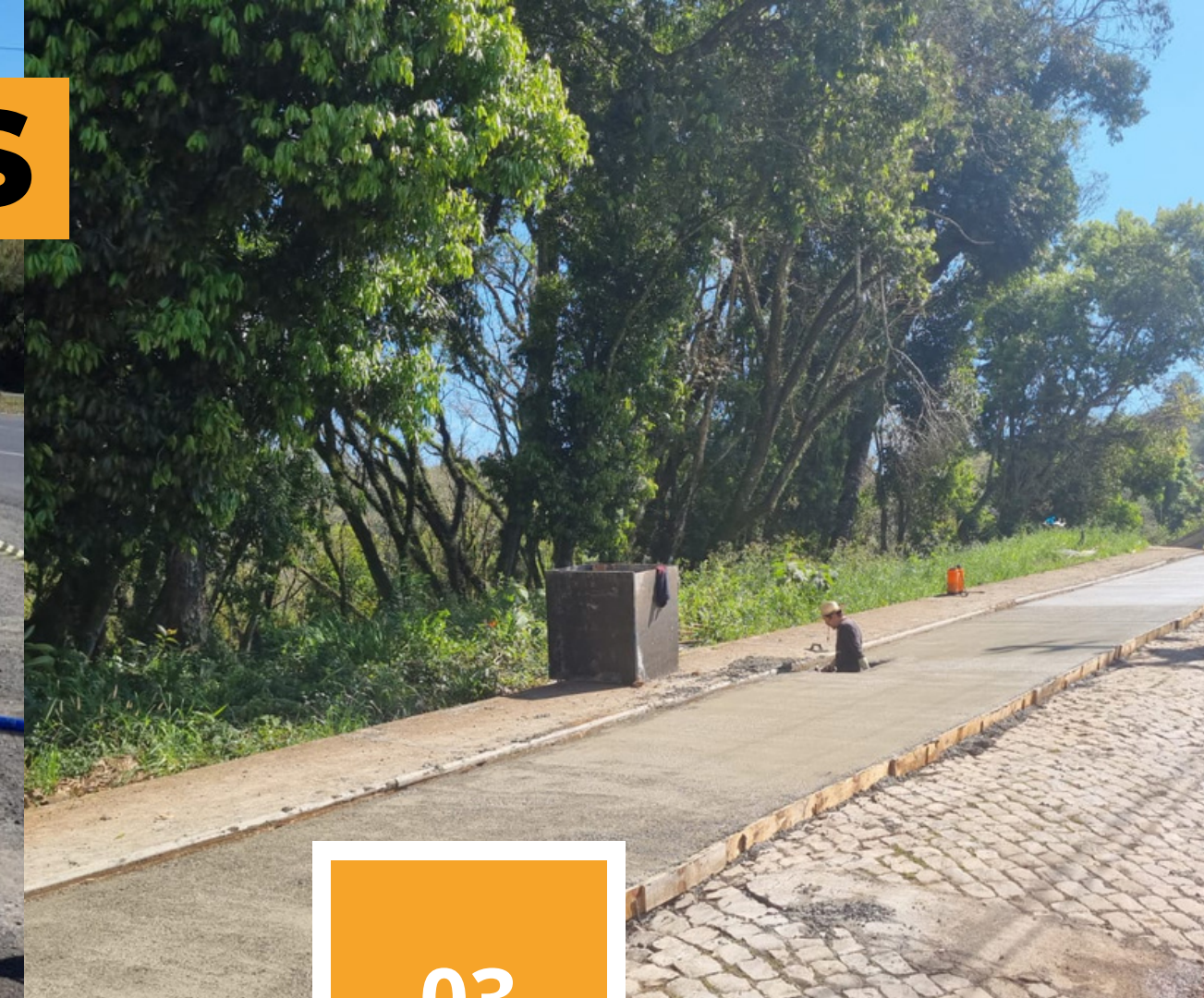
Vias com inclinação  $\geq 20\%$



02

## Tráfego Pesado

Vias com tráfego intenso de veículos pesados



03

## Sobre Paralelepípedos

Vias com pavimentação em paralelepípedos existentes



# DESAFIOS ENCONTRADOS

## INCLINAÇÃO ELEVADA

O crescimento dos municípios iniciou-se, em grande maioria, às margens do Rio do Peixe, expandindo para as vertentes montanhosas que costeam o vale.

Por este motivo, uma quantia considerável das vias urbanas secundárias possuem inclinações elevadas.



# DESAFIOS ENCONTRADOS

## INTERVENÇÃO

Em regiões mais remotas, outro desafio é a intervenção de construções irregulares.

Nestes casos, é necessário um processo de notificação, regularização e liberação para execução, que pode tornar a obra mais custosa, prolongada ou em alguns casos, inviável.



# DESAFIOS ENCONTRADOS

## ISOLAMENTO DA ÁREA

Em alguns casos, as vias não possuem conexão com vias principais em ambos os sentidos.

Deste modo, o isolamento da área acaba se tornando uma tarefa complicada, pois o acesso às edificações acaba se tornando limitado.



# DESAFIOS ENCONTRADOS

## EXECUÇÃO VS. TEMPO

Devido aos fatos apresentados, a execução das vias acaba necessitando ser realizada em um tempo hábil menor, o que pode acarretar em algumas patologias devido ao tempo de cura reduzido, má execução do acabamento ou, em alguns casos, pela falta da programação dos serviços por parte da empreiteira em relação ao clima.





# MÉTODO CONSTRUTIVO UTILIZADO

## CONCRETO SIMPLES

Constituído por placas de concreto 40MPa de cimento Portland, não armadas (ou eventualmente com armadura sem função estrutural), que desempenham simultaneamente as funções de base e revestimento.



# ESPECIFICAÇÕES

**TRAÇO**  
NBR 12655  
NBR 12821

**CIMENTO**  
BLAINE  
CP-II

**RESISTÊNCIA**  
TRAÇÃO NA FLEXÃO  
 $\geq 4,5\text{MPa}$  (28dias)

**RELAÇÃO A/C**  
 $\leq 0,50$  l/kg

**ABATIMENTO**  
PLANO 100 ~ 155mm  
ACLIVE 50 ~ 95mm

**TEOR**  
**ARGAMASSA**  
47% ~ 53%

**DIMENSÃO MÁXIMA**  
**CARACTERÍSTICA DO AGREGADO**  
1/4 ESP. PAVIMENTO ou 50mm

# VALOR MÉDIO - SINAPI 03/23

PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO 12CM	186,27 R\$/m <sup>2</sup>
PAVIMENTAÇÃO EM ASFALTO 20/15/5CM	180,40 R\$/m <sup>2</sup>
RECAPEAMENTO EM CONCRETO SOBRE PARALELEPÍPEDOS 12CM	158,70 R\$/m <sup>2</sup>
RECAPEAMENTO EM ASFALTO SOBRE PARALELEPÍPEDOS 3/5CM	152,62 R\$/m <sup>2</sup>

# EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Bomba de pulverização costal manual

Serra de disco diamantado

Lona plástica para concreto em fase de pega

Vassoura de nylon para texturização

Régua de alumínio de seção retangular  $C \geq 3m$

Vibradores de imersão  $D > 50mm$

Fôrma de madeira de conteção lateral

Desempenadeira metálica de cabo longo

Fôrma de madeira de conteção lateral

# PREPARO SUBLEITO

Em aterros com altura inferior a 30 cm é realizada a regularização do subleito. Onde deverá:

- Escarificar o solo em 30 cm com relação ao greide;
- Aerar ou umidificar, compactar e conformar o solo;
- Grau de compactação de 95%.



# SUB-BASE



Após o preparo do sub-leito é executada uma camada de sub-base na espessura e largura projetadas utilizando Brita Graduada Simples (BGS).

- Granulometria contínua;
- Superfície a receber deve estar livre de resíduos, desempenada e limpa.

# LONA PLÁSTICA

## ESPESSURA 150 micras

Sobre toda a extensão da camada de sub-base é disposta uma lona plástica preta, que fará o isolamento da placa de concreto, evitando a perda de água do concreto para a camada inferior e melhor desempenho das juntas, a fim de evitar patologias futuras.



# ARMADURA



## MALHA Q-196 Ø 5,0 mm

Em placas de concreto armado, em áreas de proteção de poços de visitas ou em placas de concreto simples com dimensões irregulares (não retangulares ou não quadradas), é implantada uma tela soldada do tipo Q-196 a 5 cm da superfície do pavimento e no máximo a 1/3 da parte superior da placa, devendo distar 5 cm de qualquer bordo da placa, com espaçamento entre barras de 10 cm.



# ADENSAMENTO

O equipamento para adensamento do concreto utilizado é, preferencialmente, de pequeno porte do tipo régua vibratória.

Além do adensamento superficial realizado pelos equipamentos vibratórios, é realizado adensamento complementar com vibradores de imersão em toda a largura concretada, respeitando-se o raio de vibração do equipamento.

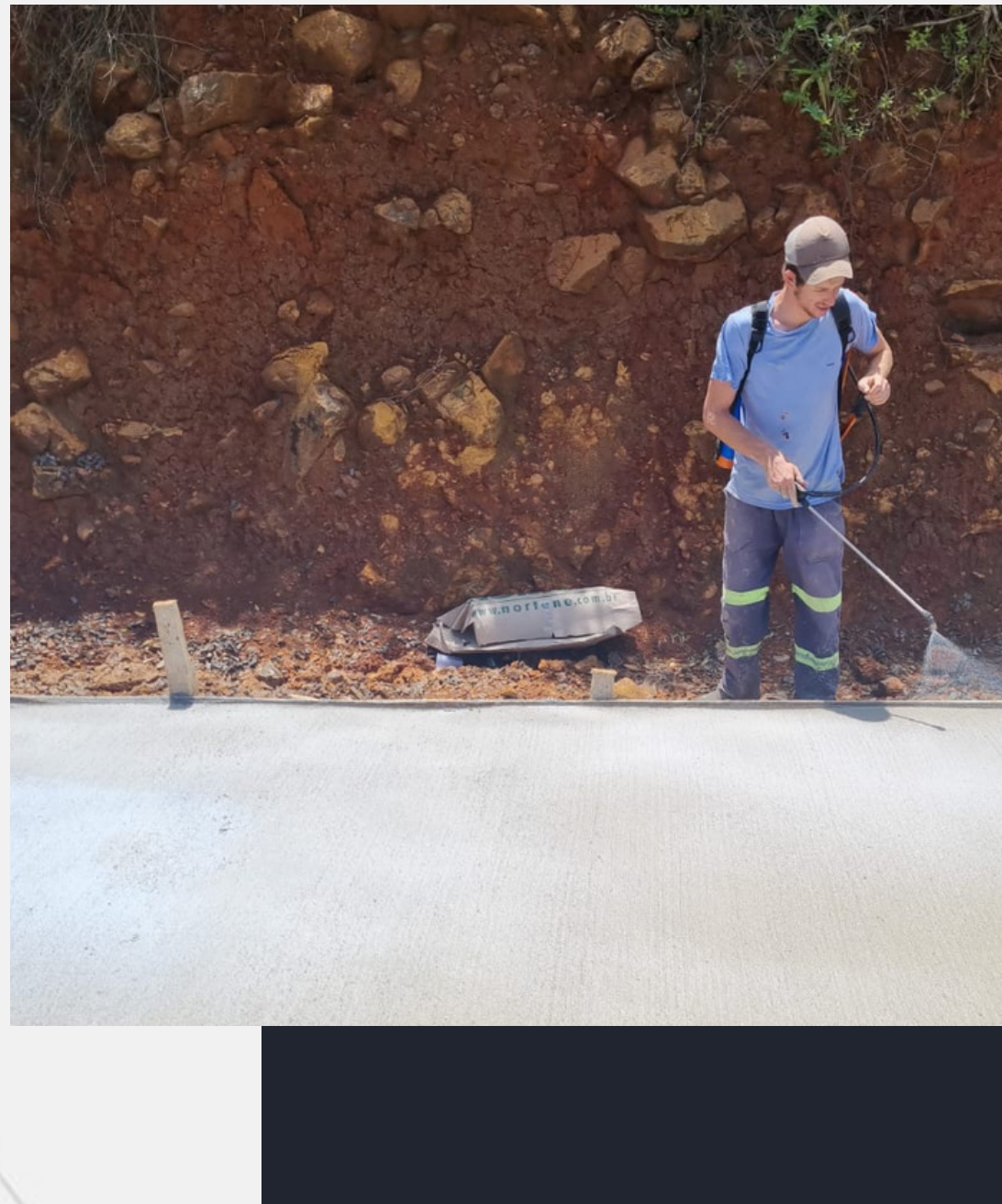


# ACABAMENTO E TEXTURIZAÇÃO

O acabamento final do concreto é realizado por meio da utilização de float manual (desempenadeira de cabo longo) para o desempenho final do pavimento.

Logo a seguir, é realizada a texturização do pavimento, que deve estar de acordo com os parâmetros definidos em projeto e validados pelo Município. Para tanto faz-se uso de vassouras de fios de nylon que provocarão ranhuras na superfície das placas.





# CURA QUÍMICA

É realizada a cura química do concreto com produto a base de PVA, polipropileno ou parafina, a fim de impedir a perda de água de amassamento para o ambiente.

- Imediatamente após a texturização;
- Requisitos ASTM-C 309;
- 0,35 l/m<sup>2</sup> a 0,50 l/m<sup>2</sup>.

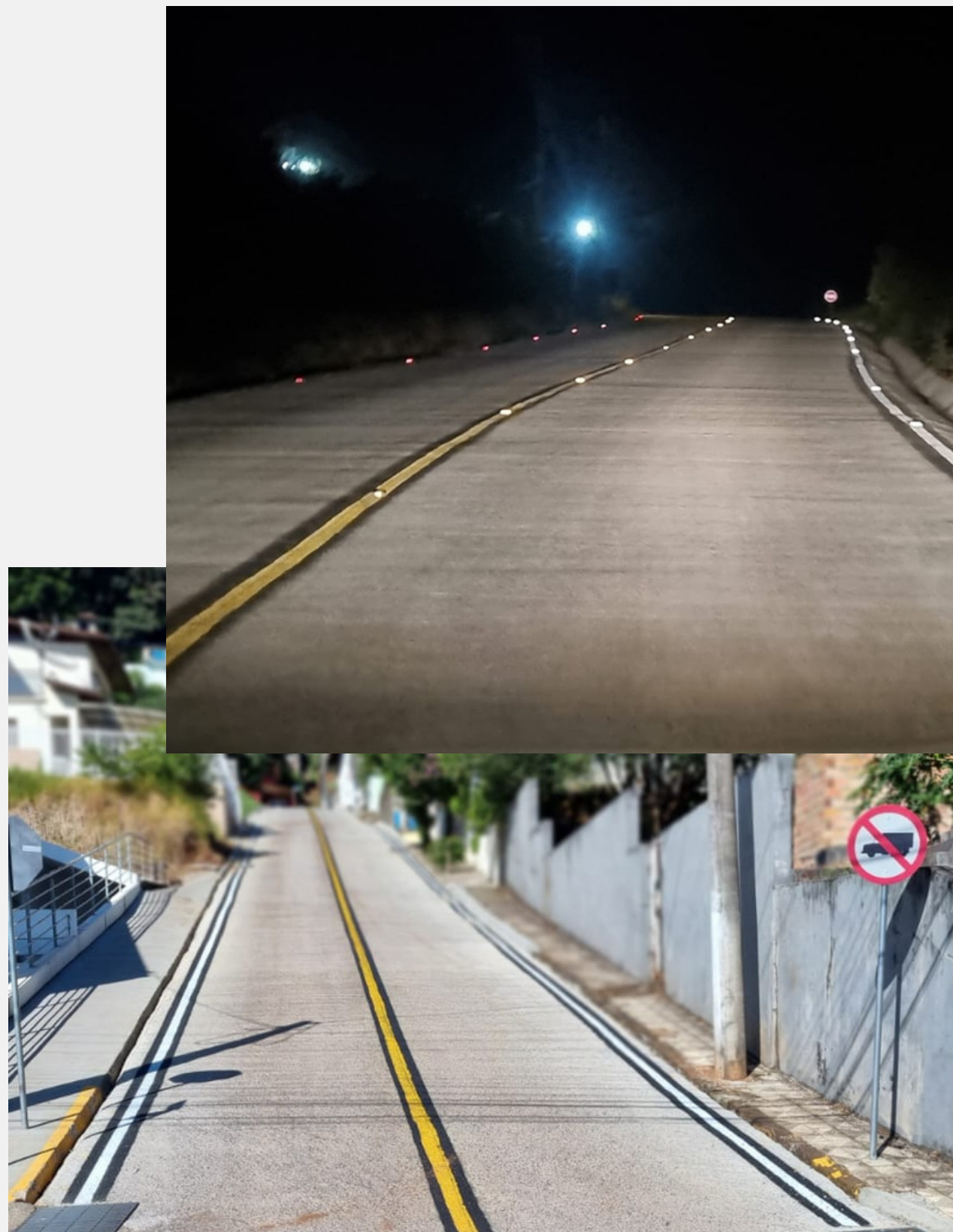


# JUNTAS DE DILATAÇÃO

As juntas de dilatação são executadas com ferramenta de corte com serra de disco diamantado.

A espessura das juntas possuem de 2 a 3mm de espessura e a profundidade tem 1/3 da altura da placa de concreto.

# SINALIZAÇÃO VIÁRIA

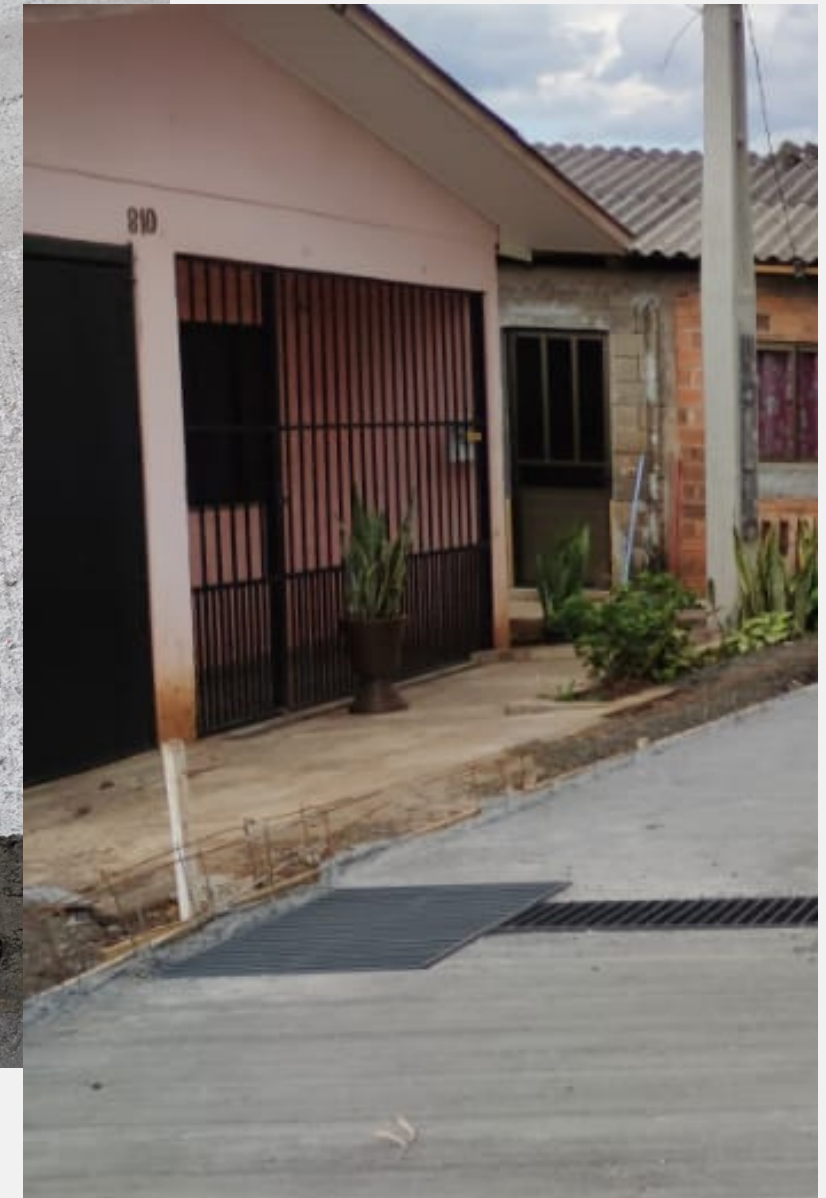


A sinalização viária é realizada conforme Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, publicado pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

São utilizadas tintas retroreflexivas a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

Diferentemente da sinalização em pavimentação asfáltica, é realizada a pintura de uma linha de contorno na cor preta com espessura de 10 cm, que serve de contraste auxiliando na visibilidade do usuário.

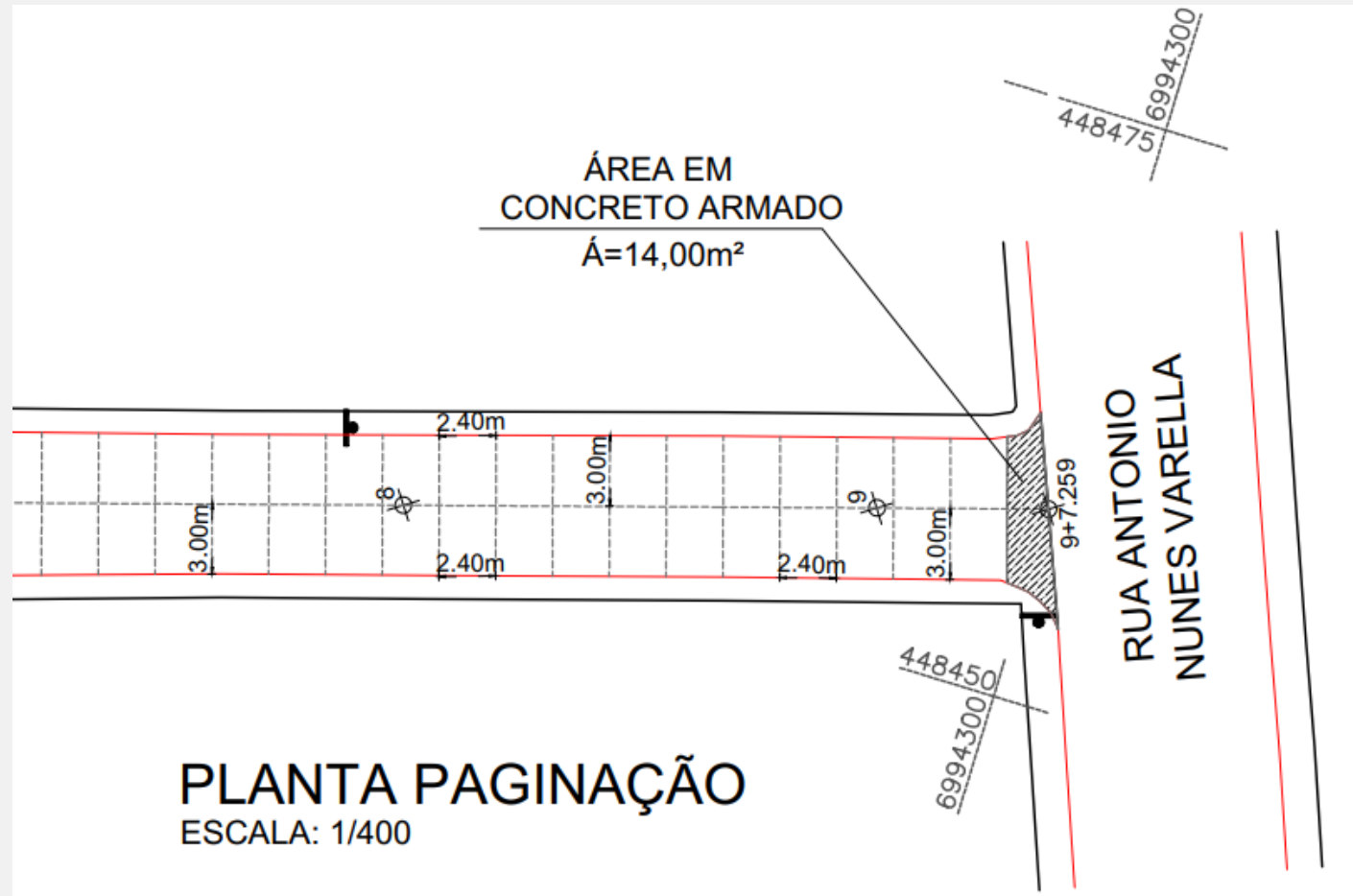




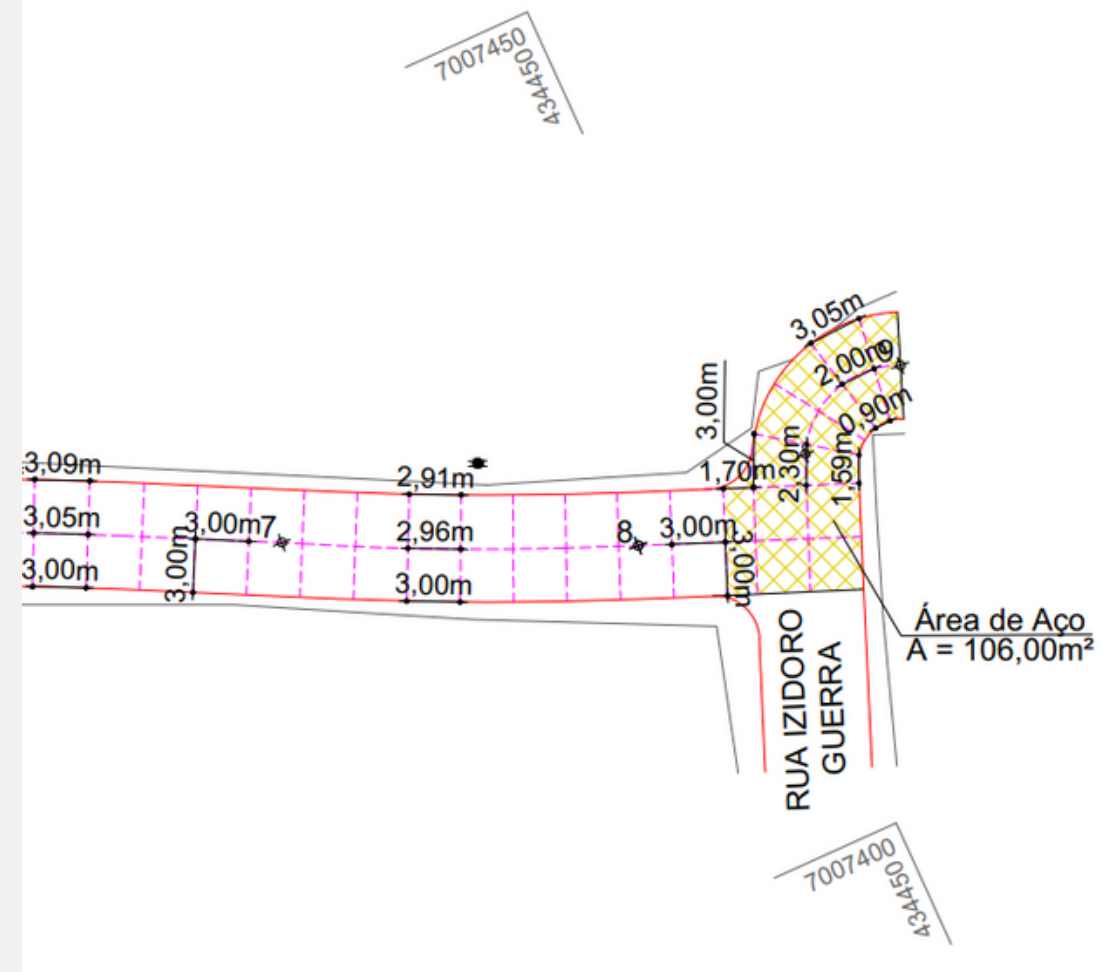
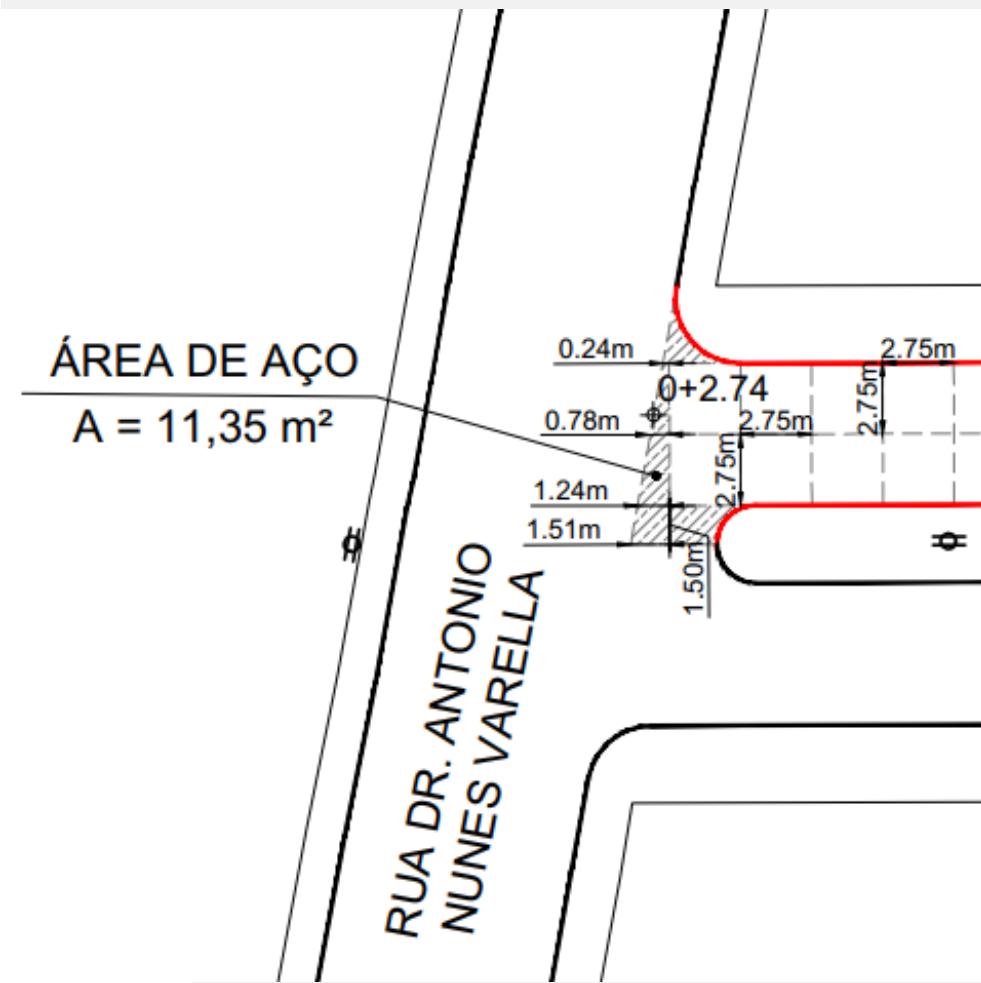


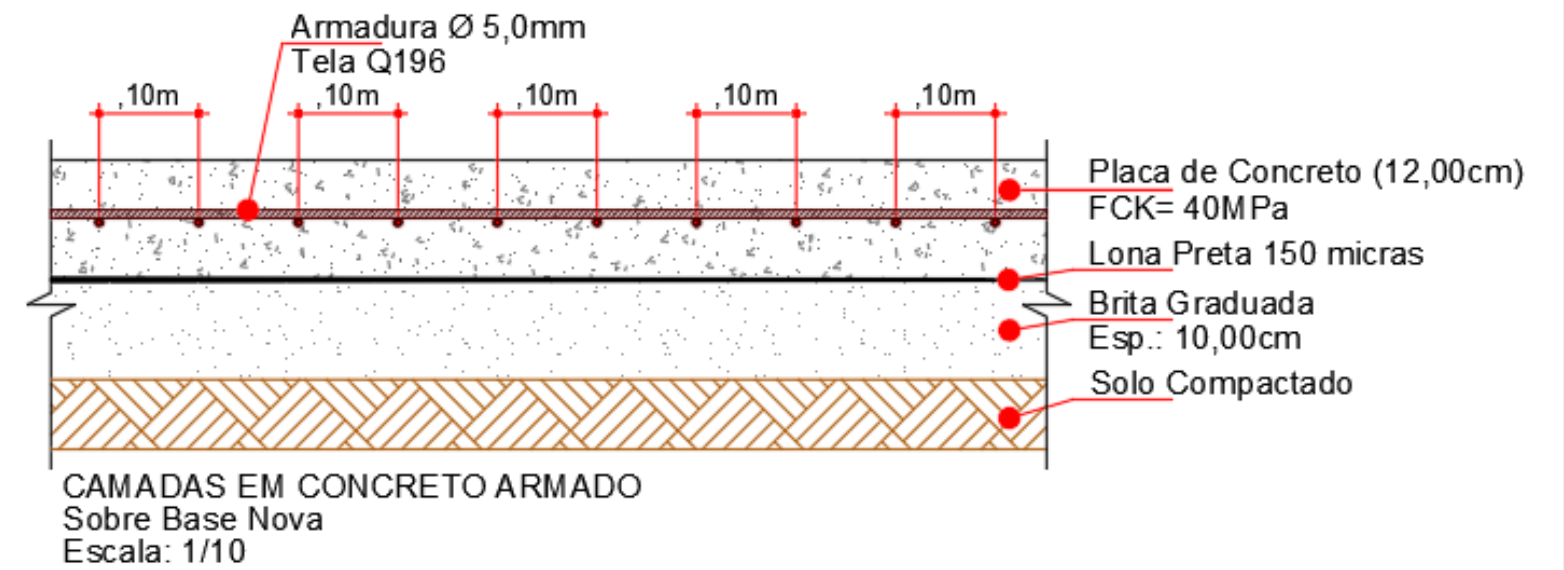
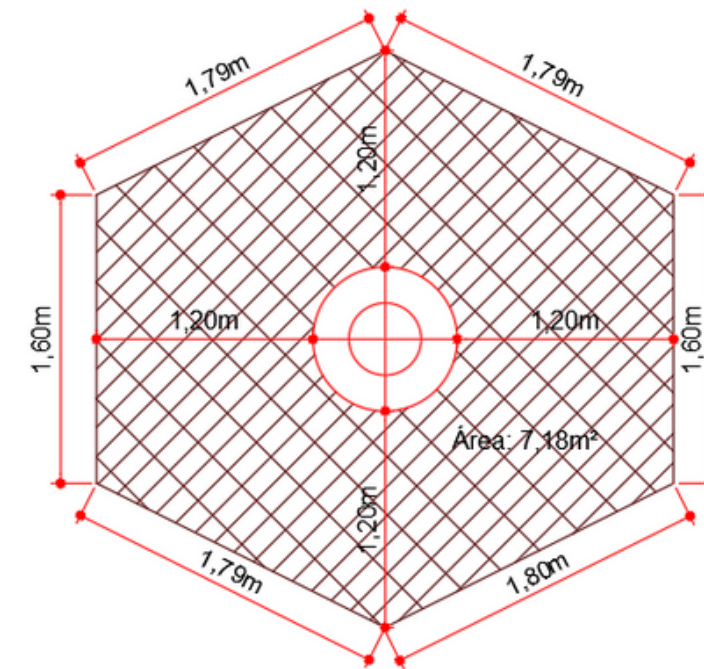
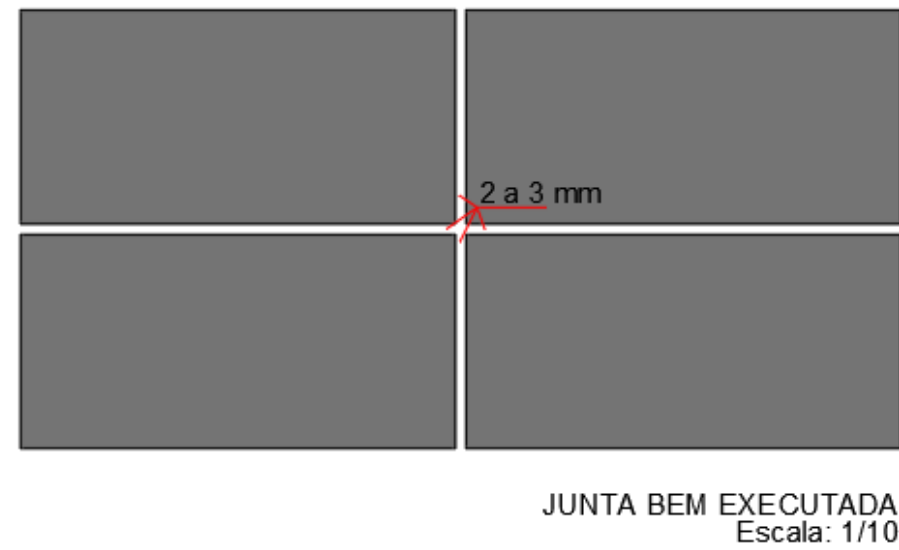
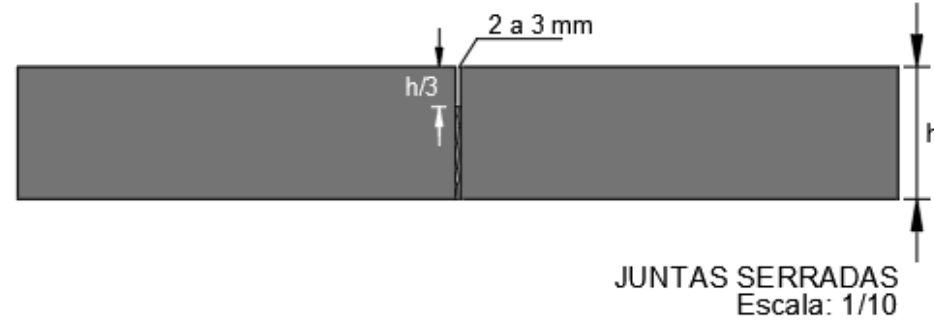
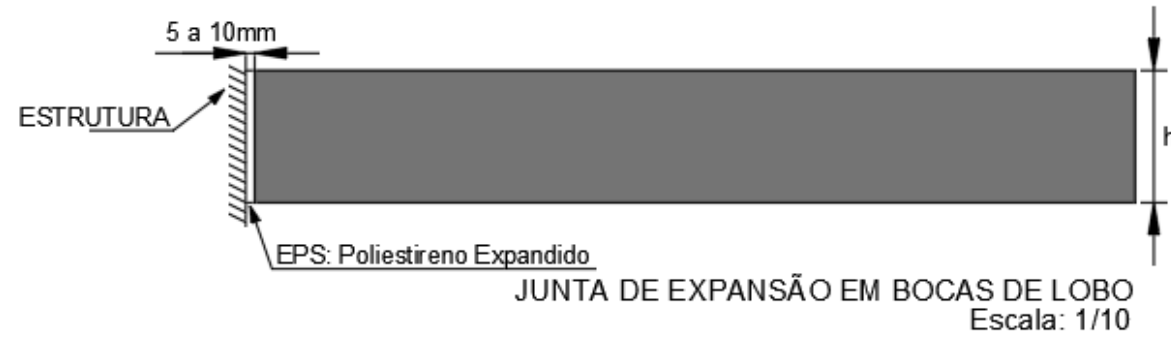






PLANTA PAGINAÇÃO  
 ESCALA: 1/400







"Sou um adepto à pavimentação em concreto das ruas do nosso município por conta da sua durabilidade, usabilidade em trechos íngrimes e, também, por conta do seu custo, que nos últimos tempos tem se mostrado muito atrativo, possibilitando a empregabilidade de diversos projetos pilotos que esclareceram à nós todos quanto aos benefícios deste tipo de pavimentação."

**DIOCLÉSIO RAGNINI**  
**Prefeito de Joaçaba - SC**

# CONTATO

**Telefone :** (49) 3522 2800  
(49) 9 9980-2323

**Website :** [www.ammoc.org.br](http://www.ammoc.org.br)

**Email :** [ammoc@ammoc.org.br](mailto:ammoc@ammoc.org.br)  
[zulian@ammoc.org.br](mailto:zulian@ammoc.org.br)

**Endereço :** Rua Roberto Trompowski 68, Joaçaba - SC



**MUITO  
OBRIGADO**

DENIR NARCIZO ZULIAN  
ENGENHEIRO CIVIL E SECRETÁRIO EXECUTIVO AMMOC



PAVING  
EXPO 2023 MAIO  
24-26