



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA**

**Estado do Paraná**

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

MUNICÍPIO: Ventania – PR  
TRECHO: Avenida do Cerne  
EXTENSÃO: 630,00 m.

## **PROJETO DE ENGENHARIA PARA VIAS URBANAS**



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA**

**Estado do Paraná**

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## **VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO**

**JANEIRO/2020**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## Município de Ventania

Código

REV.

- Trecho:

Pavimentação em bloquete intertravado em vias urbanas.

- Executor: Prefeitura Municipal de Ventania

Emissão

Folha

- Município: Ventania - PR.

24/10/2019

2/126

Local:

Resp. Técnico / Proj.:  
Eng. Civil - Iedo José  
Stimamiglio - CREA PR-  
14.315/D

- Diversas ruas do município.

## PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Objeto:

**VOLUME 1 - Relatório do Projeto Executivo**

Documentos Resultantes:

OBS:

Rev.	Data	Resp. Téc/Proj.	Resp. Téc/Prefeitur			Aprovado



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO .....	5
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	6
1.2	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO: MUNICÍPIO DE VENTANIA.....	6
2.	ALTERNATIVAS ADOTADAS.....	11
3.	CUSTOS E CRONOGRAMAS .....	13
3.1	ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....	14
3.2	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	18
4.	ESTUDOS REALIZADOS .....	26
4.1	ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....	28
4.2	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E PLANIALTIMÉTRICO.....	35
4.3	ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	38
5.	MEMORIAL DESCRITIVO.....	51
6.	QUADRO DE QUANTIDADES E ESPECIFICAÇÕES.....	78
7.	CONTROLE DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS .....	80
8.	POPULAÇÃO BENEFICIADA.....	84
9.	AVALIAÇÃO ECONÔMICA .....	86
10.	AVALIAÇÃO AMBIENTAL.....	88
11.	ARRANJO INSTITUCIONAL.....	96
12.	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO .....	99
13.	AVALIAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS, .....	116
14.	LOCALIZAÇÃO POR GPS.....	120
15.	QUADRO DE DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL – DMT .....	122
16.	TERMO DE ENCERRAMENTO.....	124





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

**Estado do Paraná**

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## 1. APRESENTAÇÃO

### 1. APRESENTAÇÃO

O presente volume refere-se à Memória Justificativa do Projeto de Engenharia Urbana, composto da Execução de Serviços de Pavimentação em bloquete intertravado de concreto, visando garantir os parâmetros de desempenho, através de soluções que atendam técnica e economicamente as necessidades e expectativas da população.

O Projeto Básico de Engenharia aqui apresentado foi elaborado em cumprimento às disposições contidas na norma da ABNT - NBR 15953-2011 e no Manual de Execução e Manutenção de Pavimento Intertravado publicado pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland, e apresenta os seguintes itens de estudos e projetos relativos à interseção: estudos topográficos, estudos hidrológicos, estudos geotécnicos, projeto de pavimentação, projeto de sinalização horizontal e vertical em uma extensão total de 630,00 m.

Este volume contém a memória descritiva e justificativa do projeto executivo, descrevendo de forma ampla e abrangente os estudos realizados e os itens de projeto executivo elaborado, suas conclusões e recomendações.

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Componente:	Serviços Urbanos Básicos
Subcomponente:	Pavimentação de Vias Urbanas
Executor:	Prefeitura Municipal de Ventania
Município:	Ventania – PR

### 1.2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO: MUNICÍPIO DE VENTANIA

Com a colonização do Jataí, a partir do ano de 1855, originou-se longa picada no sentido meridional, vislumbrando-se a possibilidade de povoamento em novas áreas do Estado do Paraná, que não os Campos Gerais, o de Guarapuava e o já povoado sul. Tomou-se comum famílias do segundo e terceiro planalto se aventurarem naquela região, para ampliarem seus negócios. Há que se levar em conta, a facilidade de aquisição de áreas de terras naquela época, bastando um mínimo de recursos e muita coragem para enfrentar as adversidades inerentes ao desbravamento de sertões.

Nas cercanias do que hoje é o município de Ventania, foi organizada e implantada ainda no século XIX, uma propriedade agrícola denominada Fazenda Fortaleza, uma das mais antigas do trecho. Em torno de 1870, um



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

violento tufão assolou extensa área da fazenda, fazendo um enorme rastro de destruição na mata virgem. Para tirar proveito da situação, os empregados da fazenda, após constatarem que o efeito do tufão assemelhava-se à uma "derrubada", não tiveram dúvidas, atearam fogo na mata retorcida pelo vento e ressequida pelo tempo. As terras, após a queimada, estavam aptas a receber sementes de milho, feijão e arroz, e desde então o lugar ficou conhecido como "Invernada da Ventania", graças ao tufão providencial.

Em 1892, o castrense Francisco Pinheiro das Chagas comprou dos herdeiros de Manoel Inácio do Canto e Silva, a antiga Fazenda Fortaleza, que nesta época já era chamada de Invernada da Ventania. Com o passar dos tempos, o novo adquirente daquelas terras passou a assinar seu nome como Francisco das Chagas Ventania, permitindo que seus descendentes também ficassem conhecidos por esta alcunha que se transformou em sobrenome.

O povoado de Ventania passou a ganhar consistência e passou a figurar nos mapas rodoviários a partir da construção do ramal ferroviário, que ligava Joaquim Murtinho à Fazenda Monte Alegre (indústrias de papel Klabin), ocasião em que foi construída a Estação Ferroviária de Ventania.

Pela Lei Estadual nº 93, de 14 de setembro de 1948, foi criado o Distrito Administrativo de Ventania, mais tarde, em 13 de outubro de 1964, pela Lei Estadual nº 371, o lugar transformou-se em Distrito Judiciário, com Termo na Comarca de Tibagi. Ventania tomou-se município emancipado somente no dia 14 de maio de 1990, pela Lei Estadual nº 9.244, cujo território foi desmembrado de Tibagi.

A instalação oficial deu-se no dia 1 de janeiro de 1993, com a posse do primeiro prefeito municipal eleito Antônio Helly Santiago.

Gentílico: ventaniense

## Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Ventania, pela lei estadual n.º 790, de 14-11-1951, subordinado ao de Tibagi.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o distrito de Ventania, figura no município de Tibagi. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1988.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

Elevado à categoria de município com a denominação de Ventania, pela lei estadual nº 9244, de 14-05-1990, desmembrado do município de Tibagi. Sede no antigo distrito de Ventania.

Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1993. Em divisão territorial datada de 1995, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

A área total do município é atualmente, segundo o IPARDES, de aproximadamente, 759,366 km<sup>2</sup>. Sua população estimada em 2016 pelo IPARDES é de 11.093 habitantes.

Características geográficas	
<u>Área</u>	759,366 <u>km<sup>2</sup></u>
<u>População</u>	11 093 <u>hab.</u> estimativa populacional — IBGE/2015
<u>Densidade</u>	14,61 hab./km <sup>2</sup>
<u>Altitude</u>	1013 <u>m</u>
<u>Clima</u>	<u>subtropical Cfb</u>

O investimento contempla parte da Avenida do Cerne no Distrito de Novo Barro Preto – Município de Ventania - PR.

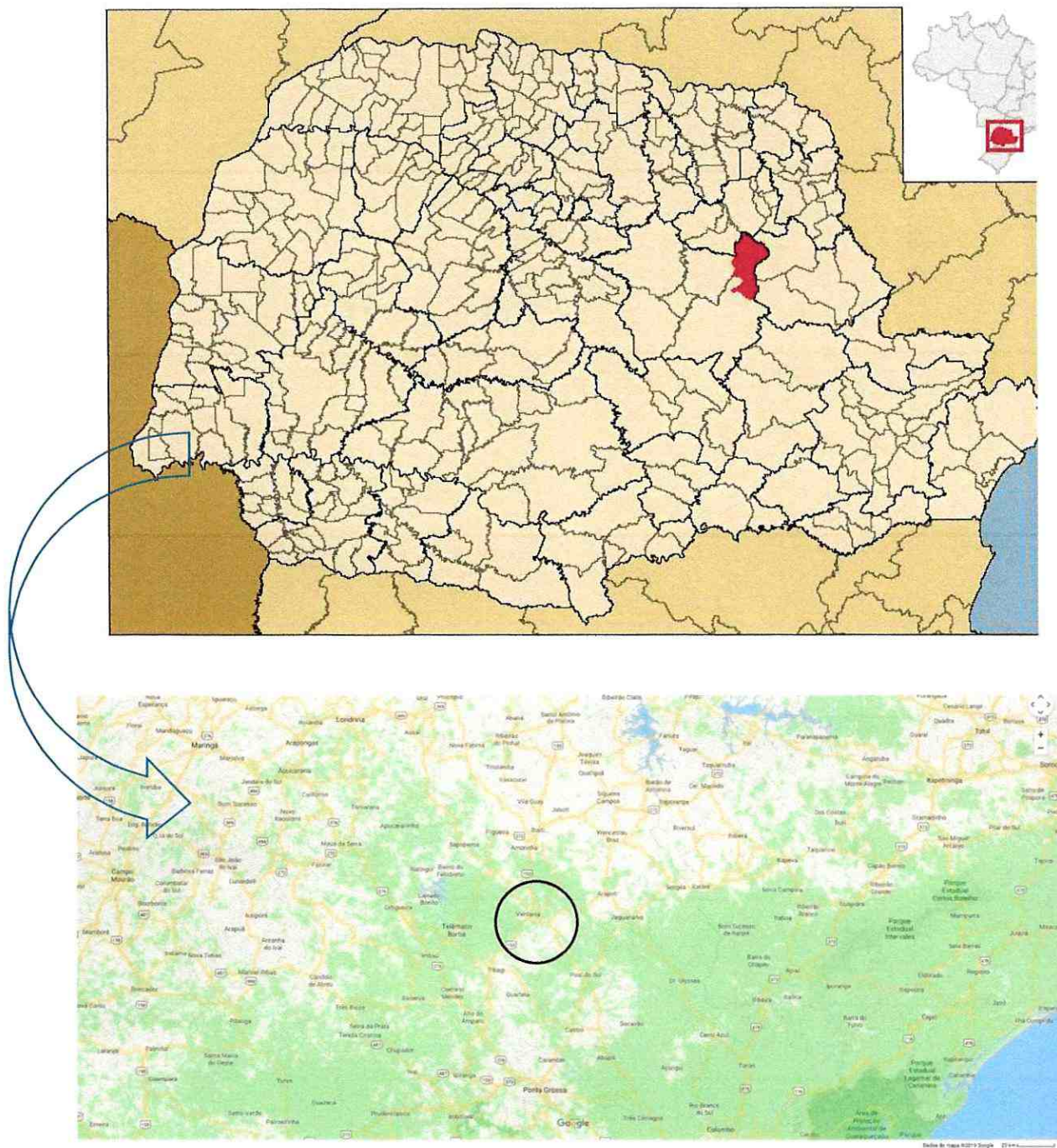
Na figura a seguir é apresentado o mapa de situação:



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR



## MAPA DE LOCALIZAÇÃO



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 2. ALTERNATIVAS ADOTADAS





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 2. ALTERNATIVAS ADOTADAS

Serão executados 7.182,13 m<sup>2</sup> de Pavimentação em Bloquetes Intertravados de Concreto - Paver, visando o melhor custo-benefício para as vias urbanas do município de Ventania, distribuídas conforme dimensionamento o pavimento urbano (Item 12.1), na seguinte maneira:

□ Para Pavimentação em Bloquetes Intertravados de Concreto – Paver > espessura 10 cm.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## 3. CUSTOS E CRONOGRAMAS



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 3. CUSTOS E CRONOGRAMAS

A obra está orçada em **R\$ 1.149.342,49** (Um milhão, cento e quarenta e nove mil, trezentos e quarenta e dois reais e quarenta e nove centavos).

Prazo de execução de 180 (cento e oitenta) dias.

Segue o Orçamento e o Cronograma Físico-Financeiro de cada segmento em questão.



CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR









CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

- VIDE ANEXO -

[illegible]

*A.*



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## 3.2 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

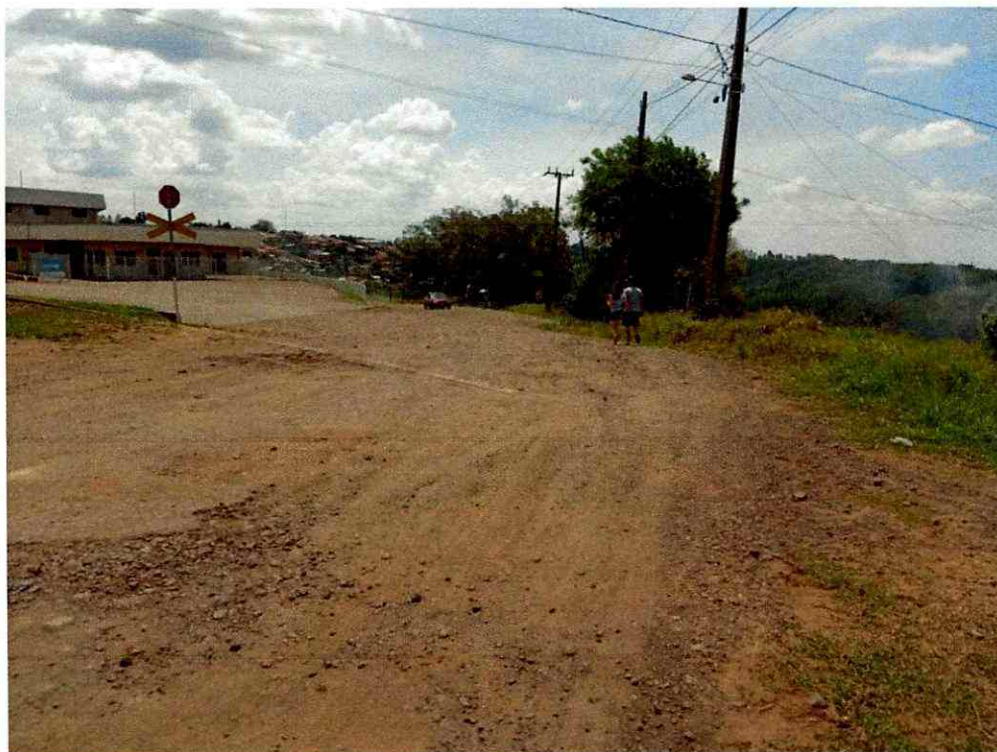


Foto 1 - Início da Av. do Cerne, logo após a linha férrea – trecho Leste → Oeste



Foto 2 - trecho Leste → Oeste





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42) 3274-1144 - Ventania-PR



Foto 3 - trecho Leste → Oeste

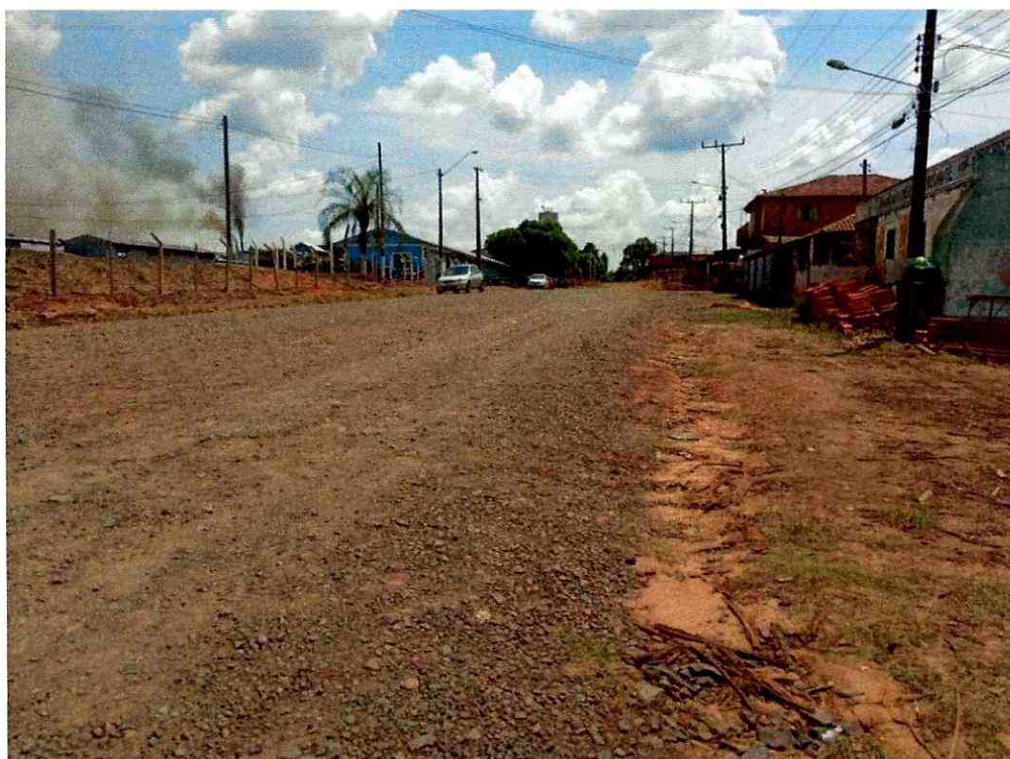


Foto 4 - trecho Leste → Oeste – área central da Av. do Cerne





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR



Foto 5 - trecho Leste → Oeste

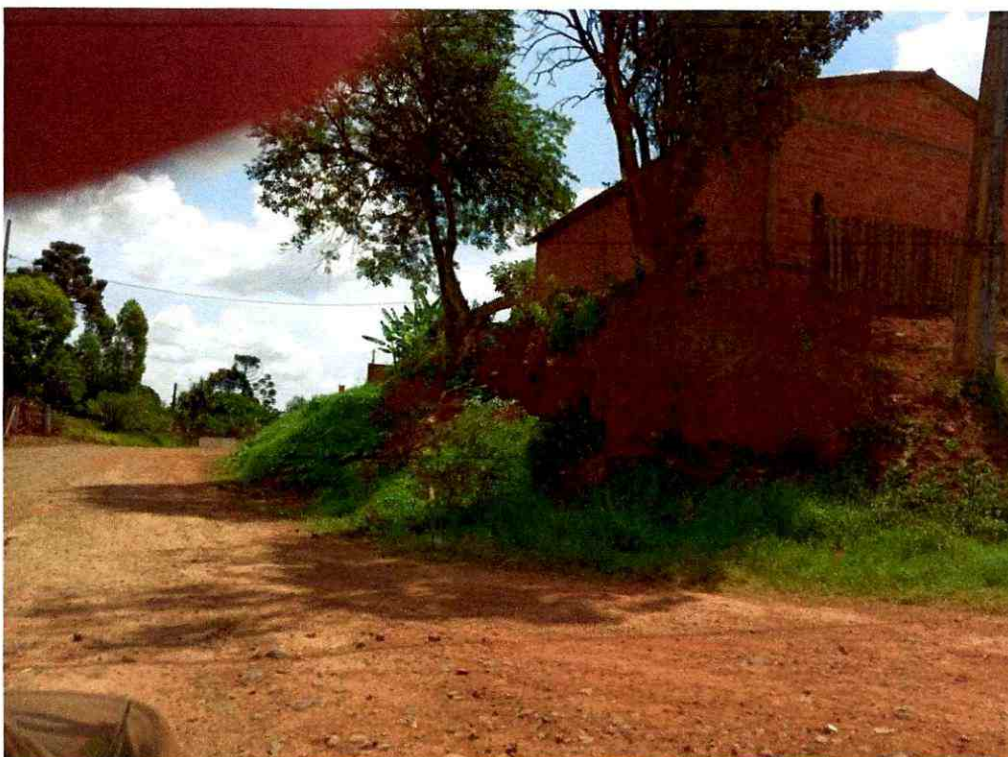


Foto 6 - trecho Leste → Oeste – local onde será executado muro de arrimo para passeio





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 – Ventania-PR



Foto 7 – Final do trecho Leste → Oeste.



Foto 8 - Início da Av. do Cerne, logo após calçamento – trecho Oeste→Leste





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR



Foto 9 - trecho Oeste→Leste - local onde será executado muro de arrimo para passeio

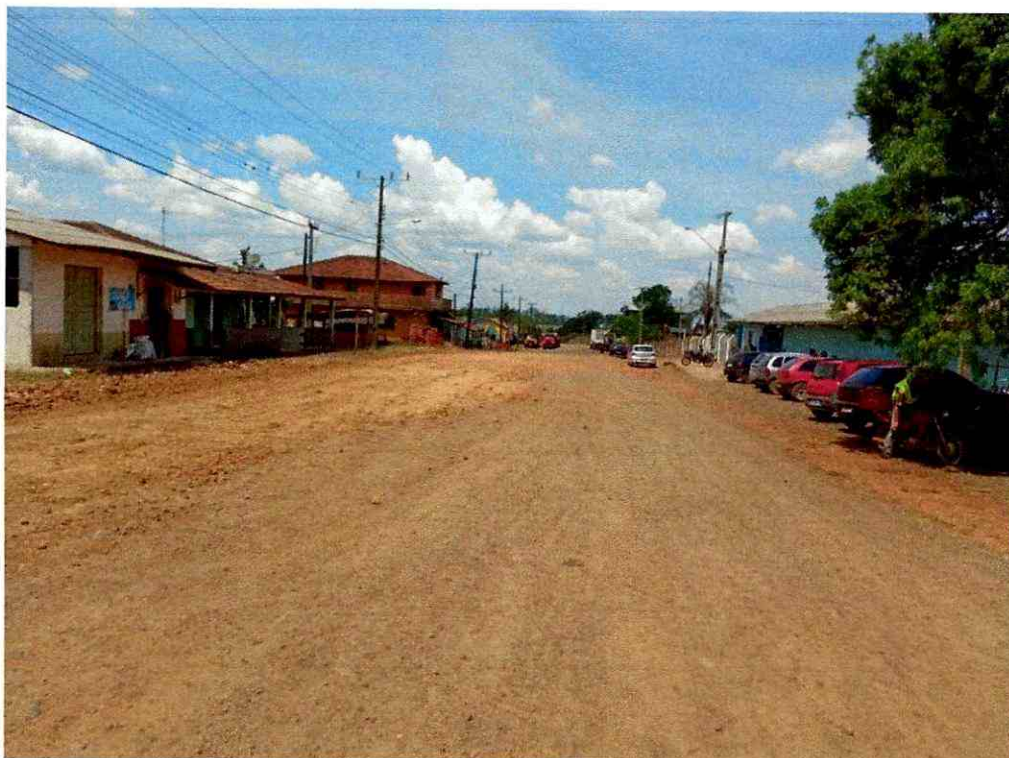


Foto 10 - trecho Oeste→Leste





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

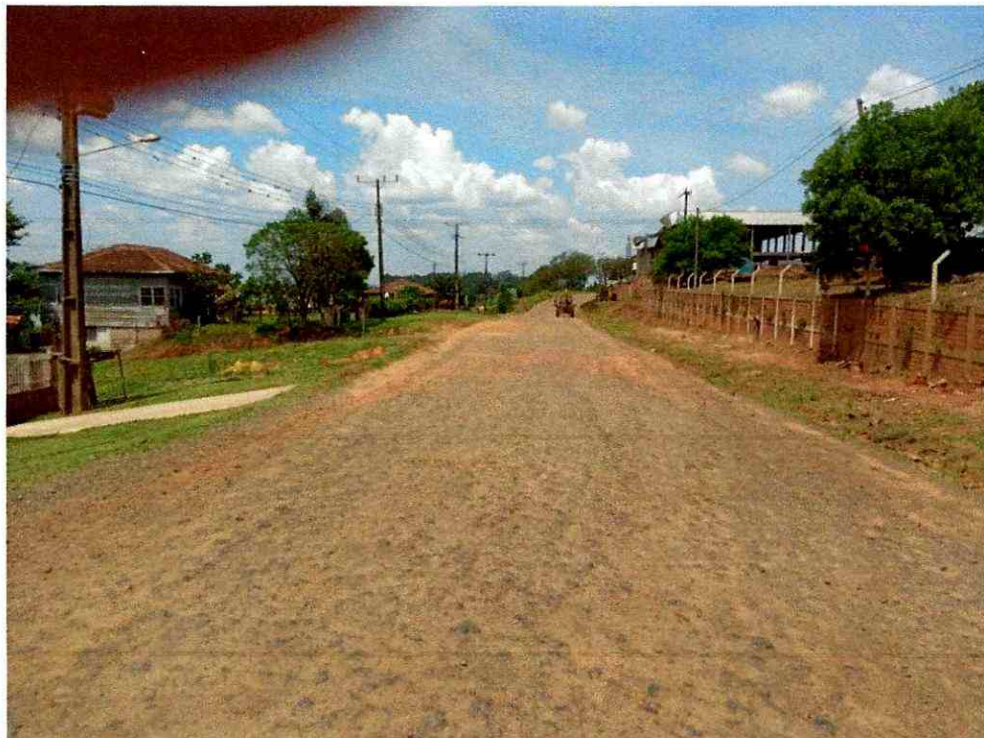


Foto 11 - trecho Oeste→Leste. Gramado onde será executado mureta de arrimo para nivelar passeio

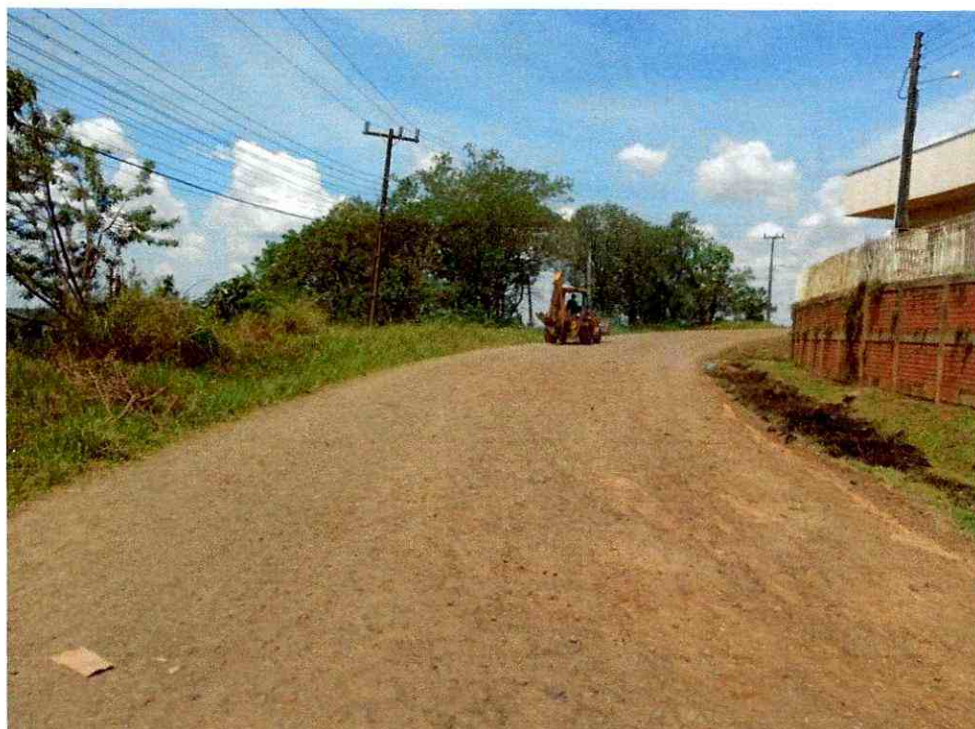


Foto 12 - trecho Oeste→Leste. À esquerda será executada mureta de proteção





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 – Ventania-PR



Foto 13 - trecho Oeste→Leste. Local onde será executada mureta de proteção no passeio



Foto 14 – Final do trecho Oeste→Leste



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 4. ESTUDOS REALIZADOS



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## 4. ESTUDOS REALIZADOS

Para a elaboração do projeto executivo utilizou-se os diversos estudos realizados, sendo eles: levantamento topográfico e planialtimétrico, estudo hidrológico, estudos geotécnicos e geológico.

A área de estudo está localizada no município de Ventania entre as coordenadas latitude 24°10' 06,8"S e longitude 50°17'43,0"O ; e 24°10' 10,2"S e longitude 50°18'04,5"O na região dos Campos Gerais do estado do Paraná e banhada pela bacia do Rio das Cinzas.

Com área total de aproximadamente 759,366 km<sup>2</sup>, representando 0,3810% do estado paranaense e, altitude máxima de 1.015 m. Ventania possui como municípios limítrofes Arapoti, Piraí do Sul, Telêmaco Borba, Ibatí, Curiúva e Tibagi.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

**Estado do Paraná**

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 4.1 ESTUDOS GEOTÉCNICOS





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## 4.1 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

O Estudo Geotécnico, faz parte do Projeto de Engenharia Rodoviária para a execução da pavimentação nas vias urbanas do município de Ventania, numa extensão de 630,00 m.

O Estudo Geotécnico tem por objetivo, através de sondagens e ensaios, para

caracterizar perfeitamente o comportamento dos materiais constituintes do pavimento e as ocorrências de materiais a serem empregados nas obras de pavimentação.

A via da implantação, foi analisada através de ensaios por amostragem, coletados no eixo da pista e nos bordos, tendo como objetivo principal proporcionar o reconhecimento adequado das características dos materiais constituintes do subleito, de maneira a subsidiar os projetos de terraplanagem e pavimentação.

Com essas amostras foram realizados ensaios de caracterização (limite de liquidez, plasticidade e granulometria) de resistência (compactação na energia pertinente a função e ISC), conforme demonstrado no Laudo de Sondagem.

Os tipos de solos que se encontram na área de estudo pela classificação anterior de 1999 são geralmente de acordo com Osaki (1994) são: Latossolos, Terra vermelha escura textura argilosa, Podzólicos Vermelhos- amarelos, Solos Hidromórficos Gleizados, Podzol, Areias Quartzosas, Solos Orgânicos e Solos Litólicos.

De acordo com Osaki (1994) o solo que aparece em maior quantidade no Estado do Paraná em extensão territorial são os latossolos, que correspondem a 30% das terras paranaenses, sendo que destes 30% parte considerável ocorre na região do 2º planalto paranaense, região na qual se insere a área de estudo desta pesquisa. A pesquisa realizada adotou a nova classificação de solos proposta pela EMBRAPA (1999) que traz alterações em relação à classificação anterior. De acordo com Fasolo (1986) os latossolos podem ser considerados como os mais importantes, pois resultam fundamentalmente das ótimas propriedades físicas, aliadas às condições de relevo bastante favoráveis.

Constituem características marcantes destes solos: a distribuição de argila relativamente uniforme ao longo do perfil, os baixos teores de silte, a baixa capacidade



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42)3274-1144 – Ventania-PR

---

adrede troca de cátions e o alto grau de floculação das argilas, responsável pela poucamobilidade destas e pela alta estabilidade dos agregados do solo.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## LAUDO DE SONDAGEM

### 1. INTRODUÇÃO

O laudo a seguir apresenta os resultados das investigações geotécnicas realizado na via urbana do município de Ventania, Estado do Paraná, que será incluída no programa de pavimentação. Os trechos sondados tiveram amostras coletadas para os ensaios de granulometria, limite de liquidez, limite de plasticidade e CBR.

Os trabalhos seguiram com sondagens por amostragem em cada área da pista

TRECHO	ENTRE	ENTRE	EXTENSÃO
Av. do Cerne	Linha férrea	Rua Rui Barbosa	630,00

on

de se contemplará o projeto de Pavimentação e a 1,50 m abaixo do greide da pista. Já ensaios de granulometria, limite de liquidez, limite de plasticidade e CBR seguiram respectivamente as seguintes normas DNER-ME 80-84, DNER-ME 44-71, DNER-ME 82-63 e NBR 9895 conforme apresentado no relatório anexo.

### 2. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Conforme apresentado no relatório "trecho a trecho" (sondagens de simples reconhecimento) executado também por nossa empresa, com o intuito de verificar o índice de suporte do terreno, bem como a expansão, uma vez que os critérios para utilização do solo como corpo de aterro devem ser: ISC superior a 10% e expansão inferior a 2%.

Nos anexos, apresentamos resultados de laboratório que se somam, neste momento, para melhor compreensão de alguns substratos que compõem o quadro da marginal a ser implantada.

Amostra nº 01

ARGILA MARROM

Amostra nº 02

ARGILA MARROM

### 3. CONCLUSÕES

Tendo como premissa que o trecho em estudo é destinado ao tráfego de veículos



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

de passeio e, esporadicamente, de carga; que todos os pontos coletados para ensaios de laboratório foram amostrados no eixo e nos bordos da pista de rolamento e ainda, com base nas caracterizações geológicas e geotécnicas dos trechos de estudo, pode-se afirmar que as mesmas apresentam as condições necessárias à implantação dos projetos de pavimentação.

Ventania, outubro de 2019.

Eng° Civil – Iedo J. Stimamiglio

CREA PR 14.315/D

Anexo I (Laudo de Sondagem)





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## TESTE DE CARGA

## PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO -

## PAVER

### DESCRIÇÃO DO PROJETO:

Execução de Serviços de Pavimentação em blocos de concreto intertravado – paver, de recuperação de base, reforço de base, base e sinalização horizontal e vertical em uma área total de 7.182,13 m<sup>2</sup>.

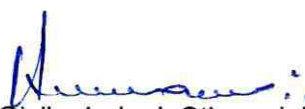
Município: Ventania – PR.

TRECHO	ENTRE	ENTRE	EXTENSÃO
Av. do Cerne	Linha férrea	Rua Rui Barbosa	630,00

### 1. INFORMAÇÕES GERAIS

#### RESULTADO:

Declaramos que foi efetuado Teste de Carga no leito da Av. do Cerne, com revestimento primário (cascalho) existente nos trechos descritos acima com caminhão caçamba toco carregado com carga de 3/4" e peso de 8,30 tonelada. Em determinados pontos isolados das ruas não atendeu ao teste de carga para os quais é a proposta deste projeto a remoção e substituição de base nestes pontos conforme laudo substituição de base parte integrante deste projeto, mas no todo se mostrou satisfatório para implementação deste projeto de Pavimentação. Ventania, outubro de 2019.

  
Engº Civil – Iedo J. Stimamiglio  
CREA PR 14.315/D

Anexo II - Teste de Carga





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## LAUDO TÉCNICO

Conforme teste de carga e estudo de solo realizado na Av. do Cerne, não foram observados problemas técnicos no subleito da via.

Portanto o subleito existente apresenta condições de receber o projeto de pavimentação.

Atenciosamente,

---

Eng° Civil – Iedo J. Stimamiglio  
CREA PR 14.315/D



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 4.2 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E PLANIALTIMÉTRICO



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## 4.2 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E PLANIALTIMÉTRICO

Os estudos topográficos consistiram na execução de levantamentos planialtimétricos cadastrais, com implantação de marcos de madeira e outros pontos de segurança em concreto.

Estes pontos de apoio implantados foram reconhecidos com o uso de um GPS, e as coordenadas e altitudes dos pontos utilizados pela equipe de topografia para a realização do levantamento. Com o uso destas bases de referências instaladas em marcos componentes da rede implantada e interligadas foram levantados os demais marcos.

Desta forma, a metodologia de triangulação de uma superfície calculada, torna-se tão precisa quanto o levantamento de seções transversais normais a um eixo de uma poligonal ou eixo locado.

Para o tratamento / inserção dos pontos cadastrados em campo foram utilizados (POSIÇÃO/2004) e triangulação da superfície com (TOPOGRAF 98SE), foram utilizadas ferramentas operacionais onde a precisão necessária ao projeto proposto foi alcançada.

De posse de todos os dados de campo, processados e com todas as tolerâncias de erros de fechamento verificados, estes elementos são carregados em um CAD, onde, com os croquis de campo e utilizando-se das ferramentas de CAD, e o desenho foi construído através de simbologia, representando a situação encontrada em campo em uma forma digital.

Para a representação do relevo na forma de um relevo matemático utilizou-se do método da triangulação de Delaunay do aplicativo TOPOGRAPH 98SE que pesquisa dentre todos os pontos do desenho aqueles que possuem cota e que serão utilizados no processamento, então, o aplicativo inicia o processo de triangulação, gerando os lados dos triângulos entre pontos de menor distâncias. Após a malha triangular concluída, as linhas obrigatórias ("break line") são definidas e processadas, forçando um lado do triângulo a ser igual a esta linha. As linhas obrigatórias definem qualquer modificação não natural existente no terreno tais como os bordos, eixos, cristas e pés de taludes e valas, rio, etc.

Ao término do processamento, esta malha triangular permite a geração: das curvas de nível, do perfil longitudinal, das seções transversais e do cálculo de volumes.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

**Estado do Paraná**

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 – Ventania-PR

---

Levantamento planialtimétrico cadastral a representação em planta dos pontos notáveis, objetivando a restituição da plataforma existente contemplando os seguintes elementos: Bordos da pista; meio-fio; postes e linhas de energia; redes de interferências identificáveis (gás, fibra óptica, telefonia, etc).



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## 4.3 ESTUDOS HIDROLÓGICOS





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## 4.3 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os estudos hidrológicos foram desenvolvidos com a finalidade de estabelecer a individualização climática, geomorfológica e pluviométrica da área de interesse bem como os elementos necessários ao estudo de suficiência das obras de drenagem existentes e ao dimensionamento de novas obras do sistema de drenagem. Os dados fisiográficos da área em estudo foram obtidos pela consulta aos seguintes documentos:

- ☐ Geografia Física do Paraná – Reinhard Maack;
- ☐ Levantamento topográfico;

## COLETA DE DADOS HIDROLÓGICOS

A coleta de dados, para a determinação das vazões das bacias hidrográficas com influência sobre a área a ser trabalhada em Ventania – PR, foi feita junto à ANA - Agência Nacional de Águas, e à SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental e [climate-data.org](http://climate-data.org).

A figura 2 apresenta a hidrografia extraída, juntamente com o limite da área de drenagem do Rio das Cinzas, geradas a partir dos dados SRTM.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## Bacia do Rio das Cinzas

Enquadramento definido pela Portaria SUREHMA nº 006/91, de setembro de 1991, como segue:

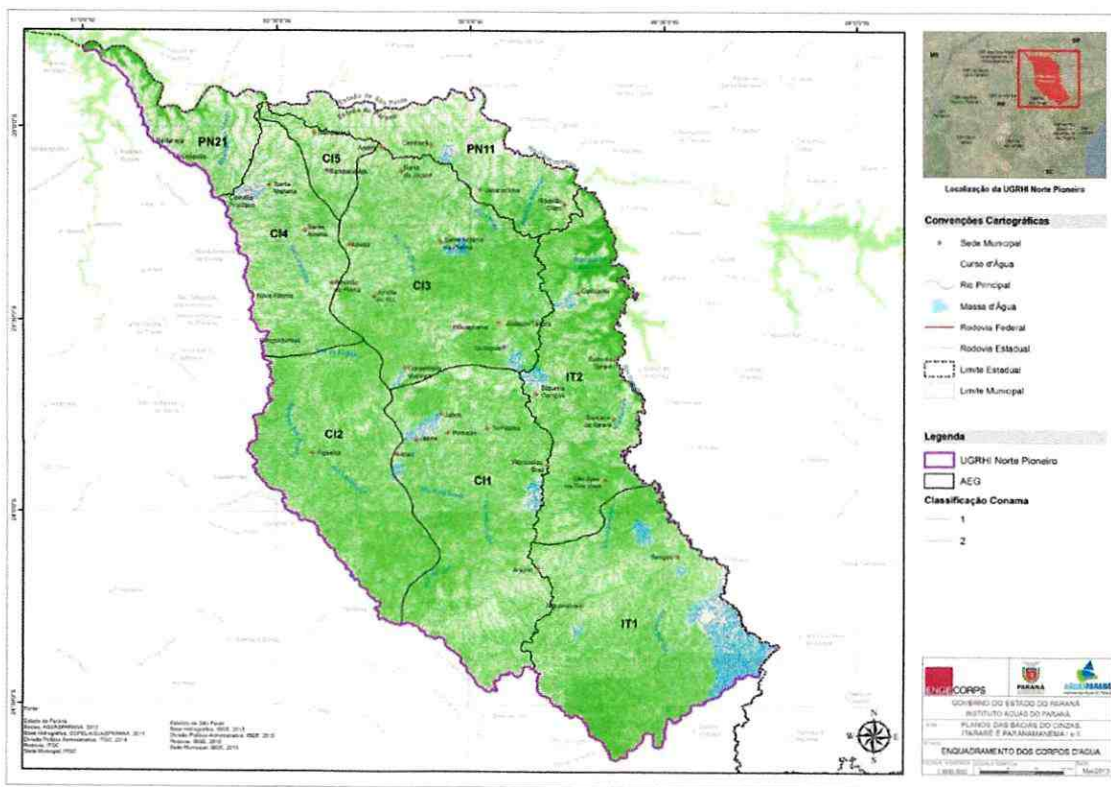


Figura 2



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 – Ventania-PR

Enquadramento definido pela Portaria SUREHMA nº 006/91, de setembro de 1991, como segue:

- Elaboração do Plano das Bacias: Cinzas, Itararé e Paranapanema 1 e 2 Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Norte Pioneiro  
Estudos Específicos – Reenquadramento de Corpos d'Água e Plano para Efetivação do Enquadramento ENGEORPS 1260-IAP-01-GL-RT-0005.

Art. 1º - Todos os cursos d'água da Bacia do Rio das Cinzas pertencem à classe "2".

Art. 2º - Constitui exceção ao enquadramento constante no Art. 1º. I – Todos os cursos d'água utilizados para abastecimento público e seus afluentes, desde suas nascentes até a seção de captação para abastecimento público, quando a área desta bacia de captação for menor ou igual a 50 (cinquenta) quilômetros quadrados, tais como os abaixo relacionados, pertencem à classe "1". Ribeirão da Natureza, manancial de abastecimento público da localidade → de Calógeras, município de Arapoti; Ribeirão Vermelho, manancial de abastecimento público do município de Conselheiro Mayrink; Ribeirão Grande, manancial de abastecimento público do município de Ibaiti; Ribeirão do Meio, manancial de abastecimento público da localidade de São Roque do Pinhal, município de Joaquim Távora; Rio Bonito, manancial de abastecimento público do município de Quatiguá; Córrego das Araras, manancial de abastecimento público do município de Santa Mariana; Ribeirão das Bicas, manancial de abastecimento público do município de Santo Antônio da Platina.

Geologia e Geomorfologia da bacia do rio das Cinzas A área de estudo deste projeto constitui uma subárea da bacia do rio das Cinzas, sendo delimitada pelo limite das folhas topográficas do IBGE "Santo Antônio da Platina" e "Ribeirão do Pinhal" em escala 1:50.000 (Folhas SF 22-Z-C-II-4/MI-2760-4 e SF 22-Z-C-II-3/MI-2760-3).

A escolha desta área deu-se por apresentar um forte lineamento NE a ENE além de feições anômalas no padrão de drenagem do rio das Cinzas e seu afluente, o rio Laranjinha, (tais como soleiras, cotovelos, offsets, dentre outros), além de ser representativa do Segundo Planalto Paranaense.

A bacia do rio das Cinzas localiza-se no norte do estado do Paraná (Figura 1), entre as coordenadas UTM 7462883m e 7293709mN e 536782 e 624483mE fuso 22 Sul, e faz parte do Comitê de Bacias Norte Pioneiro, unidade de gestão integrante da UGRH Paranapanema na porção paranaense. Com uma área de drenagem de 9.754 km<sup>2</sup>, a referida bacia nasce na Serra de Furnas, na porção ocidental da escarpa devoniana, e deságua à margem esquerda no Rio Paranapanema, delineando o limite intermunicipal entre os municípios paranaenses de Itambaracá (BRASIL, 2012).



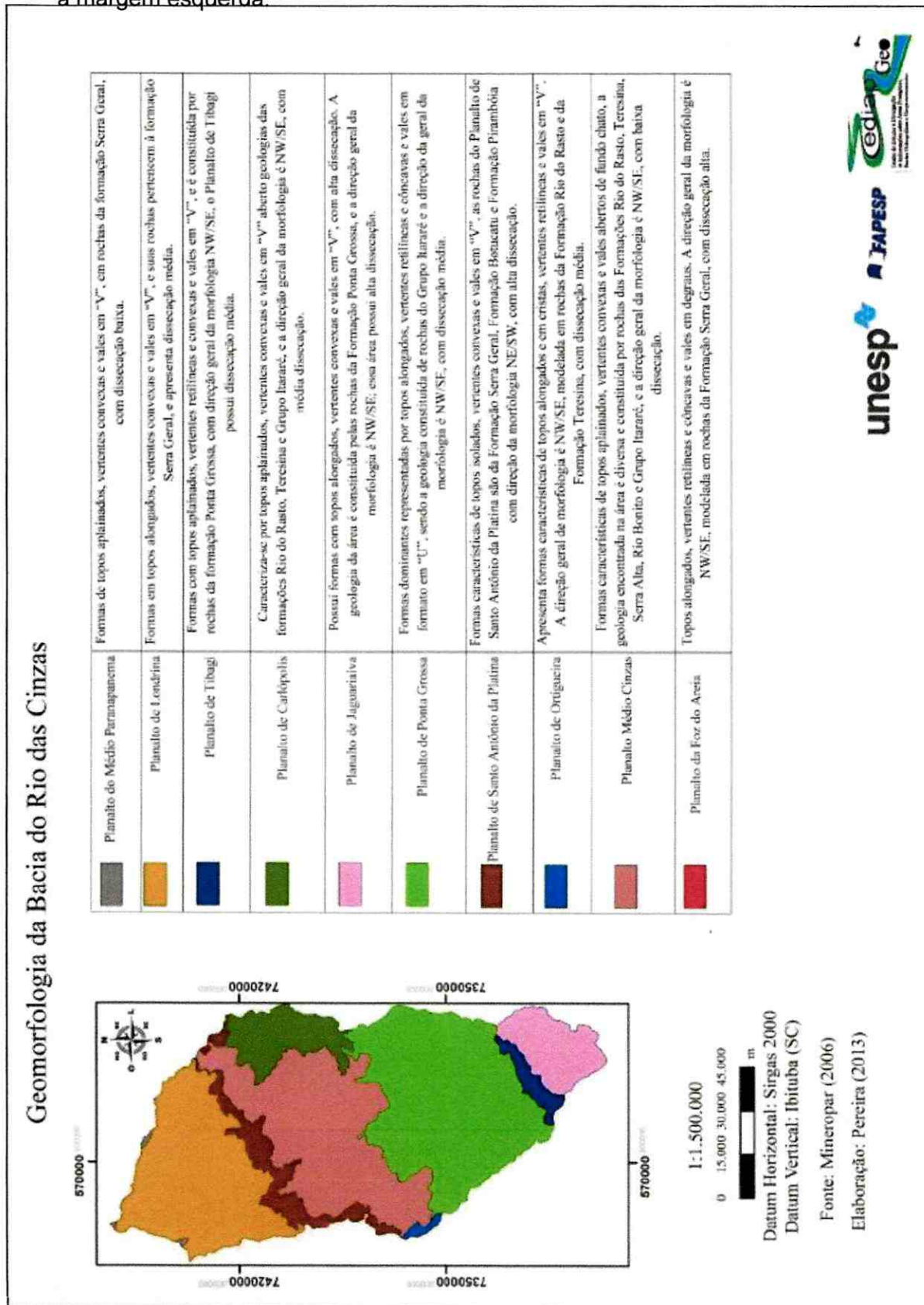


# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

Os principais afluentes são o rio Jacarezinho à margem direita e o rio Laranjinha à margem esquerda.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## Geomorfologia da bacia do rio das Cinzas.

O Segundo Planalto Paranaense possui um modelado de caráter estrutural monoclinal, subhorizontal, mergulhando para oeste, e encontra-se esculpido na faixa de rochas paleozóicas, fazendo limites com a escarpa devoniana a leste (área de nascente do rio das Cinzas) com altitudes de cimeira entre 1100 e 1200 m, e com a escarpa arenito-basáltica triássica-jurássica a oeste, com altitudes entre 350 e 1200 m. (OKA-FIORI e SANTOS, 2006).

O Terceiro Planalto Paranaense (ou Planalto Arenito-Basáltico) constitui um conjunto de relevos planálticos mergulhando para oeste-noroeste com altitudes de cimeira de 1100 a 1250m na Serra da Esperança e declinando para altitudes entre 220 e 300 m na calha do rio Paraná (OKA-FIORI e SANTOS, 2006). Quanto às subunidades morfoesculturais presentes na área, segundo Mineropar (2006) estas possuem as seguintes características: Planalto do Médio Paranapanema é caracterizado por formas de topos aplainados, vertentes convexas e vales em "V", em rochas da formação Serra Geral, com dissecação baixa.

O Planalto de Londrina possui formas em topos alongados, vertentes convexas e vales em "V", e suas rochas pertencem à Formação Serra Geral, com dissecação média. Planalto de Tibagi têm formas com topos aplainados, vertentes retilíneas e convexas e vales em "V", e é constituída por rochas da formação Ponta Grossa, com direção geral da morfologia NW/SE, o Planalto de Tibagi possui dissecação média. Planalto de Carlópolis caracteriza-se por topos aplainados, vertentes convexas e vales em "V" aberto geologias das formações Rio do Rasto, Teresina e Grupo Itararé, e a direção geral da morfologia é NW/SE, com média dissecação.

O Planalto de Jaguariaíva é reconhecido por formas com topos alongados, vertentes convexas e vales em "V", com alta dissecação. A geologia da área é constituída pelas rochas da Formação Ponta Grossa, e a direção geral da morfologia é NW/SE; essa área possui alta dissecação.

Planalto de Ponta Grossa formas dominantes representadas por topos alongados, vertentes retilíneas e côncavas e vales em formato em "U", sendo a geologia constituída de rochas do Grupo Itararé e a direção da geral da morfologia é NW/SE, com dissecação média.

O Planalto de Santo Antônio da Platina é dono de formas características de topos isolados, vertentes convexas e vales em "V", as rochas do Planalto de Santo Antônio da Platina são da Formação Rio do Rasto com direção da morfologia NW/SE, com alta dissecação.

O Planalto Médio Cinzas possui como formas características topos aplainados, vertentes convexas e vales abertos de fundo chato, a geologia encontrada na área é diversa e constituída por rochas das Formações Rio do Rasto, Teresina, Serra Alta, Rio Bonito e Grupo Itararé, e a direção geral da morfologia é NW/SE, com baixa dissecação.

Planalto de Ortigueira apresenta formas características de topos alongados e em cristas, vertentes retilíneas e vales em "V". A direção geral de morfologia é NW/SE,





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

modelada em rochas da Formação Rio do Rasto e da Formação Teresina, com dissecação média.

No Planalto da Foz do Areia há topos alongados, vertentes retilíneas e côncavas e vales em degraus. A direção geral da morfologia é NW/SE, modelada em rochas da Formação Serra Geral, com dissecação alta. Quanto à geologia da área da bacia do rio das Cinzas, segundo dados de Brasil (2012), a geologia da bacia do rio das Cinzas é constituída por diversas unidades paleozóicas e mesozóicas da Bacia do Paraná (formações Furnas, Ponta Grossa, Rio Bonito, Serra Alta, Teresina, Rio do Rasto, Grupos São Bento e Itararé), predominando, em termos de área, as rochas basálticas da Formação Serra Geral (Jurássico-Cretáceo) e as rochas sedimentares (siltitos, argilitos, tilitos, diamictitos e folhelhos) do Grupo Itararé (Carbonífero). Além destas unidades da Bacia do Paraná, no extremo sul de sua área, ocorre a unidade Granito Joaquim Murinho correspondente ao embasamento pré-cambriano.

A Bacia Sedimentar do Paraná constitui-se em uma bacia intracratônica de formato alongado na direção NNE-SSO e que ocorre na porção meridional do Brasil, além do Uruguai, Argentina e Paraguai. Seu desenvolvimento deu-se por um longo período, do Siluriano ao Cretáceo, sendo seu desenvolvimento relacionado com o fim do ciclo brasileiro no Neo-Ordoviciano, deixando uma grande quantidade de crosta recém agrupada sendo que após o esfriamento ocorreu a deposição da sequência siluriana. Assim, pode-se dizer que a maior parte estratigráfica-estrutural advém dos trends desse embasamento.

A Bacia do Paraná atual passou por três estágios, sendo que Zalán (1990) afirma que a referida bacia é produto final de três distintas bacias com diferentes geometrias e limites, dessa forma, na primeira fase foi depositado as sequências Siluriana e Devoniana sendo que a discordância Caledoniana provavelmente marca a transição da margem passiva para a margem compressional, dissolvendo o Arco de Assunção.

A transgressão Devoniana ocupou, praticamente a mesma área da Sequência Siluriana, marcando a forma da Bacia do Paraná siluro - devoniana, a segunda fase acontece quando a Bacia do Paraná deixa o Polo Sul e as geleiras continentais começaram a derreter em um ambiente periglacial, um dos prováveis motivos para a subsidência dessa segunda Bacia do Paraná é o peso das geleiras, é importante ressaltar que a forma desta bacia permiana- carbonífera é diversa da primeira bacia, o mar e o litoral eram mais extensos, o fim desta Bacia ocorre devido ao soerguimento relacionado a orogenia Finiherciniana causando o fim da sedimentação, a terceira fase de subsidência é coincidente com o magmatismo basáltico, essa é fase mais significativa quando relacionada á estruturação e maturação de matéria orgânica, os corpos ígneos também tem um papel proeminente no amadurecimento da formação Irati e consequentemente a produção de hidrocarboneto, o fim do magnetismo finaliza a terceira Bacia do Paraná.

A estratigrafia da referida bacia é formada por rochas sedimentares e vulcânicas, sendo depositadas nesses três diferentes ambientes, rochas sedimentares





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

da bacia foram depositadas quando o Gondwana era recém construído e a evolução estratigráfica foi praticamente extinta há cerca de 115 Ma com o fim do estágio rifte da separação do Brasil África.

Os limites da bacia são caracterizados pela erosão ou pela atividade tectônica, comparada a seu tamanho, a quantidade de recursos minerais encontrada na bacia do Paraná é escassa, com poucas ocorrências de carvão, gema, diamantes e rochas carbonáticas; todavia é possível salientar indícios da presença de hidrocarbonetos (ZALÁN et al., 1990).

Destaca-se na Bacia do Paraná três padrões estruturais: NW-SE, NE-SW e E-W (ZALÁN et al. 1987 citado por ROLDAN, 2010). Os principais padrões existentes na bacia referem-se às direções NW-SE e NE-SW, e representam descontinuidades reativadas consecutivamente durante a evolução da Bacia caracterizada por falhas simples ou extensas zonas de falhas (comprimento de centenas de km e largura de poucas dezenas de km) que podem estar associadas a estruturas em flor, dobras e falhas reversas escalonadas ou grandes falhas normais. No Juro-Cretáceo com a ruptura continental da Gondwana houve a reativação do padrão estrutural NW, já o padrão NE relacionado com a movimentação transcorrente não foi reativado. (ZALÁN et al. 1987 citado por ROLDAN et al., 2010).

Os resultados da caracterização geométrica da sub-bacia hidrográfica do Rio Tibagi se encontram apresentados na Tabela 1.

## Características Físicas SRTM

Área de drenagem (Km<sup>2</sup>) = 9.645 km<sup>2</sup>

Perímetro (Km) = 252,63

Lt (Km) = 113,00

L (Km) = 240,00

Altitude máxima (m) = 1.165

Kf = 0,19

Kc= 1,50

*Tabela 1. Resultados obtidos da caracterização geométrica do Médio Tibagi.*

Onde:

- Comprimento total de todos os canais (Lt);
- Comprimento do eixo da bacia (L);
- Coeficiente de compacidade (Kc);
- Fator de forma (Kf).



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

Conforme apresentado no relatório da SUDERHSA, a Bacia Hidrográfica do rio Das Cinzas foi subdividida em duas partes e a região do Alto Rio das Cinzas se caracteriza pela porção sul da bacia desde as nascentes, em Pirai do Sul, até a cidade de Guapirama. O baixo Rio das Cinzas é definido como a zona norte da bacia, que se estende de Guapirama até a foz do Rio em Itambaracá na confluência com o rio Paranapanema.

A sub-bacia pode-se classificar como de baixa suscetibilidade a enchentes em condições normais de precipitação, evento constatado em virtude do coeficiente de compacidade ( $K_c = 1,50$ ) apresentar o valor afastado da unidade e o fator de forma ( $F = 0,19$ ) exibir um valor baixo. Deste modo, pode-se considerar que a sub-bacia em estudo não possui forma circular e, sim, tendência alongada.

De acordo com os resultados do coeficiente de compacidade ( $K_c = 1,50$ ) e do fator de forma ( $K_f = 0,19$ ), há menos possibilidade de ocorrência de chuvas intensas cobrindo simultaneamente toda a extensão da bacia, e, juntamente com o fato da contribuição dos tributários atingir o curso d'água principal em vários pontos, a bacia hidrográfica do Rio das Cinzas constitui uma área não muito sujeita a enchentes.

## Conclusão

As ferramentas de SIG utilizadas no presente trabalho permitiram realizar de forma rápida e eficiente a delimitação da sub-bacia hidrográfica do Rio das Cinzas, além de contribuir para a caracterização da sub-bacia, sendo imprescindíveis à tomada de decisão sobre ponto de vista ambiental.

O Modelo Numérico do Terreno proveniente dos dados SRTM, apresentaram elevado potencial de utilização, contribuindo com informações para as ações de planejamento ambiental no âmbito das bacias hidrográficas.

O uso de dados SRTM integrados em SIG por contribuírem para a caracterização morfométrica de bacias hidrográficas podem ser aplicadas na gestão dos recursos hídricos, contribuindo no processo da tomada de decisão.

No seu médio curso, o Rio das Cinzas cruza a cidade de Guapirama, a montante da





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

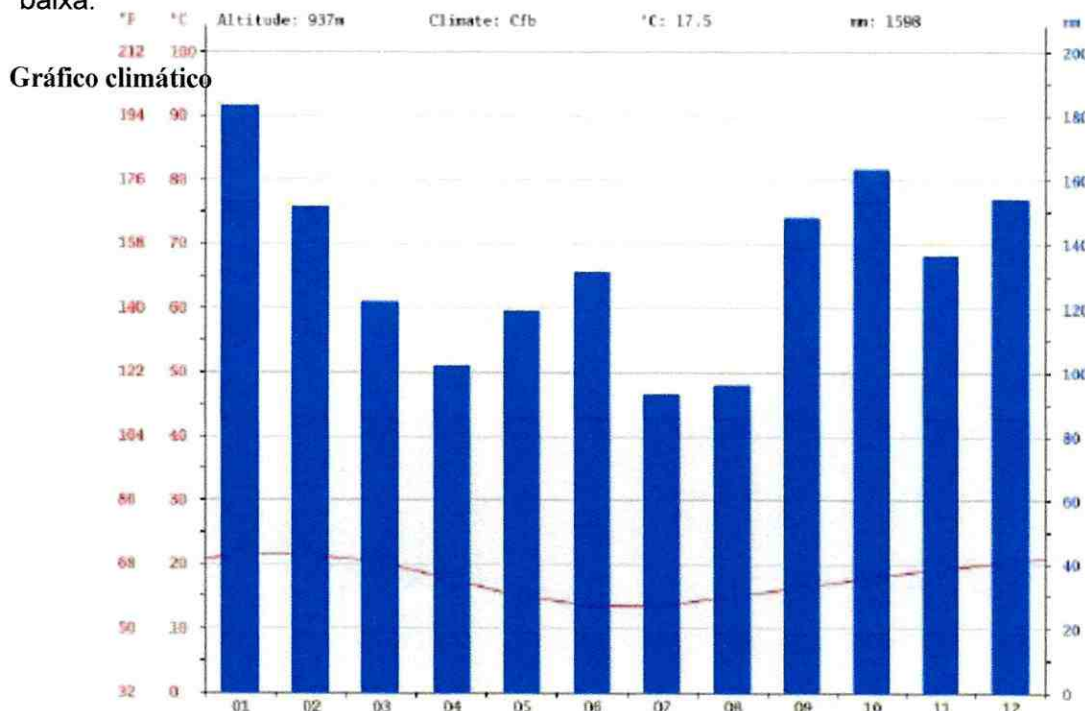
foz do rio Guapirama, afluente da sua margem esquerda respectivamente. Essa região foi no passado palco de intensa exploração de diamantes, atividade que ainda permanece pontualmente em alguns locais do rio das Cinzas. O rio Laranjinha drena à esquerda

a sede urbana de Ventania, servindo ainda como limite administrativo de ambos os municípios com Tibagi. Destaca-

se nessa região o Parque Estadual do Guartelá, criado para proteger o cânion existente ao longo do rio Iapó.

O clima é quente e temperado. Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano em Ventania. Mesmo o mês mais seco ainda assim tem muita pluviosidade. De acordo com a Köppen e Geiger a classificação do clima é Cfb. Em Ventania a temperatura média é 17.5 °C. A pluviosidade média anual é 1598 mm. A precipitação do mês de Julho é em torno de 93 mm, que é o mês mais seco. Com uma média de 183 mm o mês de Janeiro é o mês de maior precipitação.

No mês de Janeiro, o mês mais quente do ano, a temperatura média é de 21.3°C. A temperatura média em Julho, é de 13.4 °C. Durante o ano é a temperatura média mais baixa.



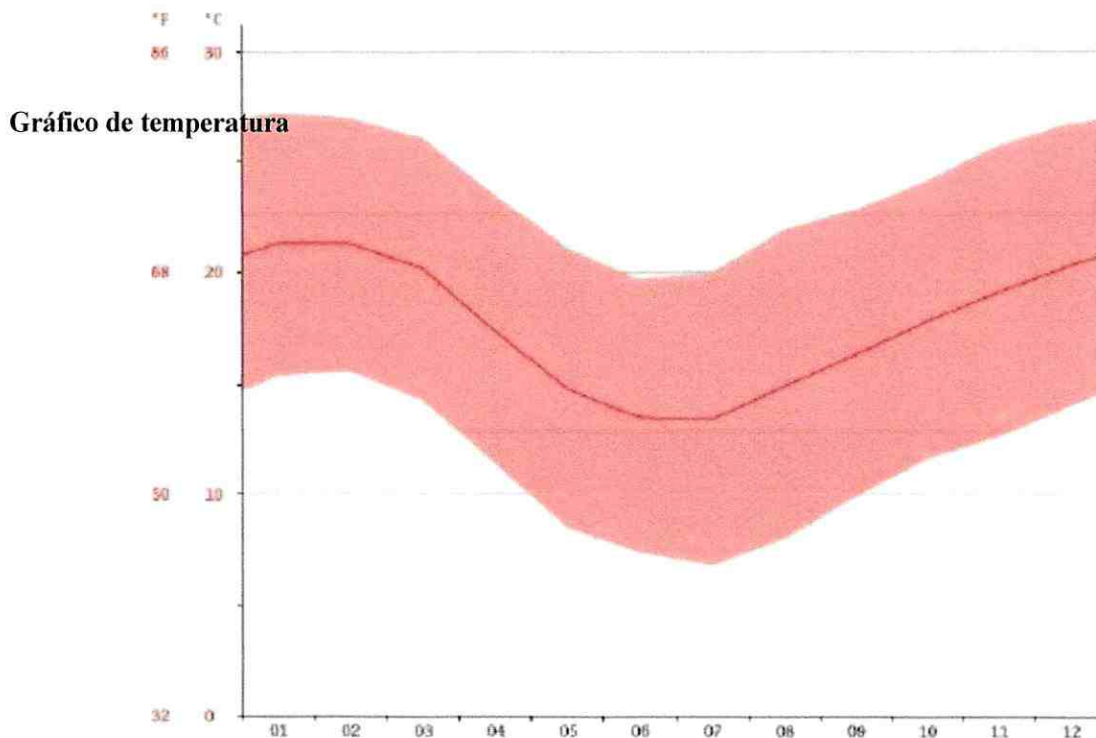




# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 – Ventania-PR

## Referências Bibliográficas

AGUASPARANÁ/SEMA – Instituto das Águas do Paraná / Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi. Mapa 11 – Hidrografia, 2017.

Cavallari, R. L.; Tamae, R. Y.; Rosa, A. J. A importância de um sistema de informações geográficas no estudo de microbacias hidrográficas. Revista Científica eletrônica de Agronomia. Ano VI, nº. 11, 2007.

ESRI – Environmental Systems Research Institute. Inc. ArcGIS Professional GIS for the desktop, version 9.2. Software. 2006.

Luedeling, E.; Siebert, S.; Buerkert, A. Filling the voids in the SRTM elevation model – A TIN-based delta surface approach. ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing, v.62, p.283-294, 2007.

Matana, O.; Pettená, J. L.; Revisão dos estudos do inventário Hidrelétrico do Rio Tibagi: Relatório Final – Estudos ambientais e outros usos da água. CNEC. 2010. Disponível em: <[epe.gov.br/MeioAmbiente/Documents/AAI%20Tibagi/AAI%20Tibagi%20-%20Diagn%C3%B3stico%20Socioambiental\\_Vol%2015%20Tomo%201.pdf](http://epe.gov.br/MeioAmbiente/Documents/AAI%20Tibagi/AAI%20Tibagi%20-%20Diagn%C3%B3stico%20Socioambiental_Vol%2015%20Tomo%201.pdf)>

Medri, M. E.; Bianchini, E.; Shibatta, O. A.; Pimenta, J. A.; A bacia do Rio Tibagi: O Rio Tibagi no contexto hidrogeográfico paranaense. Cap. III, pág. 45. 2002.

Oliveira, P. T. S.; Sobrinho, T. A.; Steffen, J. L.; Rodrigues, D. B. B. Caracterização morfométrica de bacias hidrográficas através de dados SRTM. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. V. 14, n. 8, p. 819-825, 2010.

Rennó, C. D.; Nobre, A.D .; Cuartas, L. A.; Soares, J. V.; Hodnett, M. G.; Tomasella, J.; Waterloo, M.J. Hand, a new terrain descriptor using SRTM-DEM: Mapping terra-firme rainforest environments in Amazonia. Remote Sensing of Environment, New York, v.112, n.9, p.3469-3481, 2008.

Sobrinho, T. A.; Oliveira, P. T. S.; Rodrigues, D. B. B.; Ayres, F. M. Delimitação automática



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

**Estado do Paraná**

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

de Bacias Hidrográficas utilizando dados SRTM. Revista Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.30, n.1, p.46-57, 2010.

Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 5. MEMORIAL DESCRITIVO



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## 5. MEMORIAL DESCRITIVO

Este Memorial Descritivo tem por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e dos materiais que farão parte da implantação do pavimento em blocos de concreto intertravado nas vias urbanas do município de Ventania - PR, especificamente na Av. Do Cerne, Distrito de Novo Barro Preto, com uma extensão total de 630,00 m.

As ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica) referentes a todos os serviços técnicos e outros a serem executados, ficarão a cargo da Contratada, bem como a matrícula no INSS e outras taxas municipais. Contratada deverá, ao entregar a obra, apresentar a CND (Certidão Negativa de Débitos) da mesma.

Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão o demolidos e reconstruídos por conta exclusiva da Contratada.

A Contratada, ao apresentar o preço para esta construção esclarecerá que: estáiente e de que as recomendações constantes das presentes especificações; prevalecem sobre os desenhos, decorrentes de alterações introduzidas; não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos; as ART's. referentes aos serviços e execução serão devidamente recolhidas, antes do início da obra, bem como a matrícula no INSS.

### GENERALIDADES

Para acompanhamento da obra haverá uma equipe de fiscalização do Departamento de Obras, constituída de um Engenheiro Fiscal e um ou mais auxiliares. A empresa executora manterá na obra, à disposição da fiscalização, um livro diário de obra, onde a equipe anotará suas colocações, apreciações, autorizações, etc. Em princípio, as decisões de natureza técnica da fiscalização são definitivas.

Serão confeccionadas e afixadas as placas de obra obrigatórias. A localização das mesmas será definida pela fiscalização.

A placa de obra será de chapa metálica capaz de resistir às intempéries durante o período da obra. Terá dimensões de 4,00x2,00m e será adesivada obedecendo à proporcionalidade do modelo do PARANACIDADE, que será fornecido juntamente com a Ordem de Serviços emitida pelo município.

A Empreiteira deverá fixar a placa de obra em local visível e indicado pela fiscalização, dentro da área destinada à obra de maneira segura, a se evitar acidentes que possam ocorrer por ação de ventos, chuvas e depredação.

### LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

A limpeza dos dispositivos pontuais de concreto como caixas, entradas ou descidas d'água devem ser feitas por processo manual ou especial, para que as paredes e fundações não sejam danificadas por impacto.

Todas as deficiências constatadas durante os trabalhos de limpeza devem ser reparadas e, quando não puderem ser imediatamente sanadas, devem ser anotadas em relatório e encaminhado ao responsável pela conservação das vias, para posterior atendimento.

Durante a execução dos serviços de limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem, devem ser observadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os procedimentos a seguir descritos:

-  
Todo o material excedente da escavação, limpeza ou sobras deve ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento.

-  
No caso de remoção de galhos, folhas ou outros resíduos vegetais, somente não é tolerada a sua redução através de queima. Esse resíduo deve ser reduzido, por meio de ferramentas manuais, a dimensões tais que permitam a sua incorporação ao terreno natural ou aos taludes dos aterros resultantes da terraplanagem.

-  
O material excedente removido deve ser transportado para local predefinido em conjunto com a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, do município de Ventania, cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para cursos d'água, de modo a não causar assoreamento e/ou entupimento nos sistemas de drenagem naturais ou implantados.

O controle dos serviços consiste na apreciação visual da limpeza efetuada e da verificação da adequação do local escolhido para a deposição do material.

*Obedecer a Especificação de Serviço DER/PR ES-D 14/18.*

## **ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MAT. 1ª CAT**

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal.

As operações de corte compreendem:





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

- Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m³.

## **DRENAGEM:**

### **ESCAVAÇÃO DE BUEIROS EM 1º CAT.:**

A escavação para os bueiros tem como finalidade executar o sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas. As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno "in loco".

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

-

Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto se deve estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;

- Escavar com escavadeira hidráulica ou retroescavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia;

-

Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

Para se executar este tipo de serviço deverão empregar-se os seguintes equipamentos: Escavadeira hidráulica ou retroescavadeira, retroescavadeira e caminhões transportadores.

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais notadamente a acabamentos finais. As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

### **FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO:**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

Após a escavação serão assentados os tubos de concreto armação simples CA-1 com seção circular de acordo com a planta do perfil longitudinal e, com trechos do diâmetro indicado na planta, variando entre Ø 400mm e de Ø 600mm, classe PA1.

Devendo ser alinhada, nivelada e rejuntada.

## REATERRO E APILOAMENTO MECÂNICO:

Aterros de bueiros são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do corte do próprio local, no interior dos limites das seções de drenagem pluvial especificados no projeto.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem: Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação dos materiais de cortes para a construção do reaterro até as cotas indicadas em projeto.

## CAIXA COLETORA BOCA-DE-LOBO:

As caixas serão compostas por bocas-de-lobo com tampa de concreto e são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora. Será construída com quatro paredes de 15 cm de concreto com armadura de pele.

A laje de fundo será de lastro de concreto conforme detalhe em projeto, sendo executada pelas medidas externas da caixa servindo assim como suporte para execução das paredes. O concreto fck 15 MPa.

Grelhas serão de concreto armado.

## REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Conformar a camada final de terraplanagem, mediante cortes ou aterros em até 20cm, conferindo-

as condições adequadas em termos geométricos e de compactação a 100% do PN. O subleito representa o terreno de fundação do pavimento acabado, inclinação transversal de 3% em duas rampas opostas.

Os materiais a serem empregados deverão apresentar as seguintes características:

- Diâmetro Máximo de partículas igual ou inferior a 76 mm.
- Índice Suporte Califórnia – ICS igual ou superior ao considerado para o subleito





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

no dimensionamento do pavimento.

- O grau de compactação mínimo a ser atingido será de 100% do PN.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolos compactados tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório;
- Grade de disco;
- Pulvimisturador.

Os equipamentos de compactação e misturas são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

## Execução:

- Toda a vegetação e material orgânico porventura existente no leito serão removidos.

-

Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, procede-

se a escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Obedecer a Especificação de Serviço DER/PR ES-P 01/05.

## **MEIO-FIO DE CONCRETO COM SARJETA – MOLDADO “IN LOCO”**

O concreto deve ser dosado, experimentalmente, para uma resistência característica à compressão mínima ( $f_{ck}$ , mín) aos 28 dias, de 15 Mpa.

A argamassa, utilizada para o preenchimento das juntas, deve ser de cimento e areia, na proporção de 1:3, em peso.

O concreto deve ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR-12654 e NBR-12655, além de atender ao que dispõem as especificações do DER/PR.

## Equipamentos:

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos necessários à execução dos meios-fios compreendem:

- betoneira ou caminhão betoneira;





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

- caminhão de carroceria fixa;
- depósito de água;
- carrinho de concretagem;
- vibrador mecânico;

## Execução:

Escavação e/ou conformação da porção anexa à borda do pavimento, de acordo com os alinhamentos, cotas e dimensões de projeto.

Instalação das guias e fôrmas de madeira. As guias devem estar espaçadas de 2m. Esse espaçamento deverá ser reduzido nos trechos em curva, para permitir melhor concordância. As guias e as fôrmas deverão ser convenientemente travadas, de modo a impedir seu deslocamento e assegurar o bom acabamento.

Umedecimento das fôrmas e guias de madeira e do solo, na área de apoio do meio-fio.

Lançamento, adensamento e cura do concreto.

Retirada das guias e das fôrmas.

Preenchimento das juntas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

*Obedecer a Especificação de serviço DER/PR-ES-OC 13/18.*

## **Execução de Pavimento Intertravado**

### **Escopo**

Se aplica à pavimentação intertravada com peças de concreto sujeita ao tráfego de pedestres, de veículos dotados de pneumáticos e áreas de armazenamento de produtos. Estabelece os requisitos para a execução do pavimento e não trata de requisitos de projeto e construção das camadas de base de pavimentos intertravados.

### **Pavimento Intertravado**

Pavimento flexível cuja estrutura é composta por uma camada de 5cm de pedrisco/pó de pedra para assentamento, aplicado sobre uma base de brita graduada



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

esp=10cm compactada que é lançada sobre o subleito regularizado e compactado, seguida por camada de revestimento constituída de peças bloco de concreto 10x20cm com espessura de 10cm cujas juntas entre as peças são preenchidas por material de rejuntamento e o intertravamento do sistema é proporcionado pela contenção.

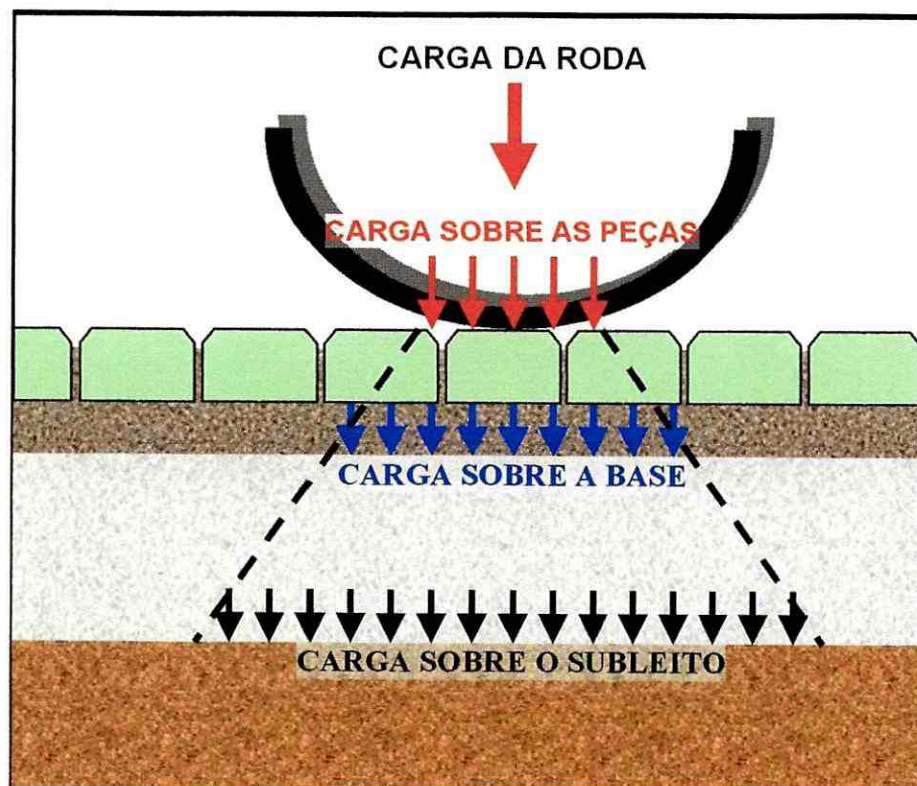




# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR



## ☐ **Peça de concreto:**

componente pré-moldado de concreto utilizado como material de revestimento em pavimento intertravado

## ☐ **Intertravamento:**

capacidade das peças resistirem a movimentos de deslocamento individual, seja vertical, horizontal, de rotação ou de giração em relação às peças vizinhas.

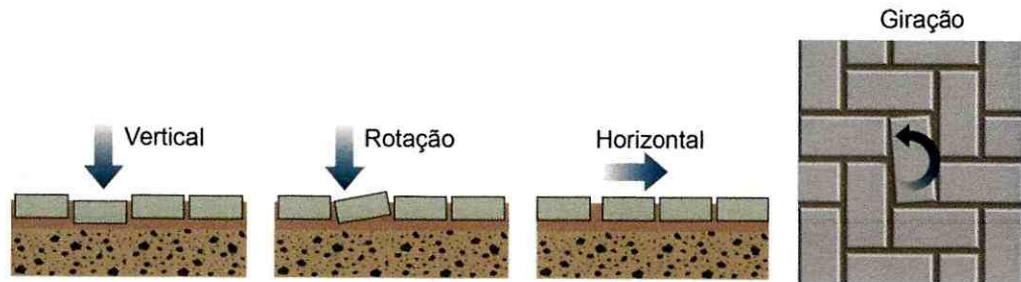




# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

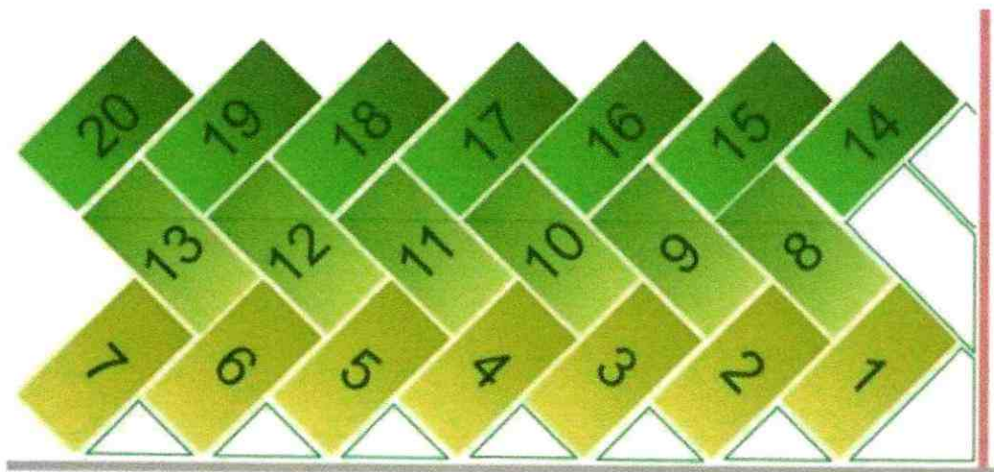
Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR



## Tipos de assentamento

45° Espinha-de-peixe



Reto



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR



## Execução

- ☐ Atendimento ao projeto
- ☐ Recebimento e aceitação das peças de concreto
- ☐ Utilização de mão-de-obra capacitada
- ☐ Utilizar equipamentos e ferramentas apropriadas
- ☐ Observar legislação MTE
- ☐ segurança, higiene e medicina do trabalho
- ☐ Verificar aprovação da estrutura e contenções
- ☐ Informar ao projetistas condições não previstas

## Fiscalização

- ☐ Realizar o acompanhamento da obra com base no projeto e especificações da NBR 15953
- ☐ Interromper a execução da obra quando do não cumprimento das especificações ou outras situações que comprometam a qualidade e segurança da obra.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## Fabricação das peças

- ☐ Atender às especificações da NBR 9781
- ☐ Resistência à compressão mínima de 35 MPa
- ☐ Dimensional 10 x 10 x 20 cm
- ☐ Visual– acabamento áspero regular

## Subleito – requisitos mínimos - NBR 12307

- ☐ CBR  $\geq 2\%$
- ☐ Expansão volumétrica  $\leq 2\%$
- ☐ Livre de plantas e raízes
- ☐ Lençol freático abaixo de 1,5m
- ☐ Caimento mínimo 2%
- ☐ Reforço caso necessário executado conforme NBR 12752

## Contenção

- ☐ Estrutura rígida ou dispositivos fixados na base do pavimento, de modo a impedir seu deslocamento.
- ☐ Obedecer cotas de níveis e alinhamentos conforme projeto
- ☐ Executadas antes da camada de revestimento

## Ferramentas e equipamentos mínimos

- Fios de nylon
- Marretas de borracha
- Vassouras





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

- Rodos de madeira
- Equipamento para corte dos blocos
- Trenas • Nível de água (mangueira)
- Colher de pedreiro
- Estacas
- Lápis
- Pás e enxadas
- Placas vibratórias
- Carrinhos para transporte de blocos e areia
- Guias de madeira ou tubos metálicos (gabarito da espessura da camada de areia)
- Régua metálica ou de madeira desempenada (para rasar a camada de areia)

## Transporte das peças

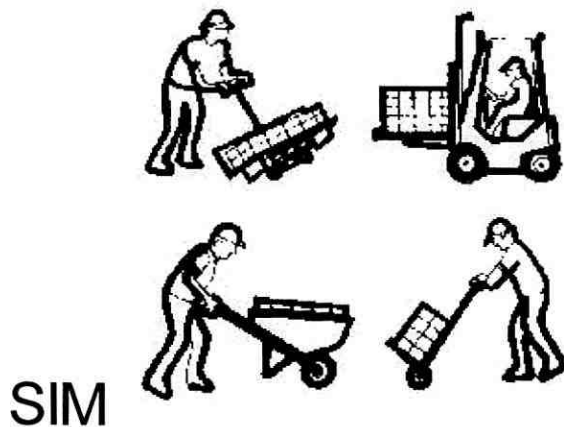




# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR



## Camada de assentamento – especificação

- ☐ Umidade entre 3% e 7% no momento da aplicação.
- ☐ Livre de materiais friáveis, torrões de argila e impurezas orgânicas.

### Camada de assentamento - especificação

- ☐ Espessura uniforme de 52 cm, na condição não compactada.
- ☐  $D_{m\acute{a}x} < 5$  vezes a espessura da camada de assentamento já compactada

## Material de assentamento – especificação,

Abertura da peneira	Porcentagem retida em massa (%)
6,3 mm	0 a 7
4,75 mm	0 a 10
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 $\mu$ m	15 a 70
300 $\mu$ m	50 a 95



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

150  $\mu$ m

85 a 100

75  $\mu$ m

90 a 10

## Camada de assentamento - execução

- ☐ Espalhar material na quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho.
- ☐ Executar as mestras paralelamente à contenção principal
- ☐ Nivelar a camada obtendo uma superfície plana e regular

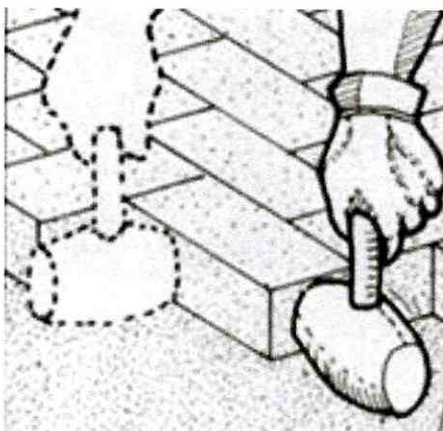
## Marcação para assentamento

- ☐ Marcar o esquadro da primeira fiada
- ☐ Manter linha-guia ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento transversal e longitudinal.
- ☐ Manter as linha-guias à frente da área de assentamento

## Assentamento das peças

- ☐ Não arrastar as peças sobre a camada de assentamento.

✓ **SIM**







# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## NÃO



- ☐ Manter a espessura das juntas uniformes com espaçamento de 2 mm a 5 mm.

### Rejuntamento - requisitos

- ☐ Material seco no momento da aplicação.
- ☐ Livre de materiais friáveis, torrões de argila e impurezas orgânicas.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

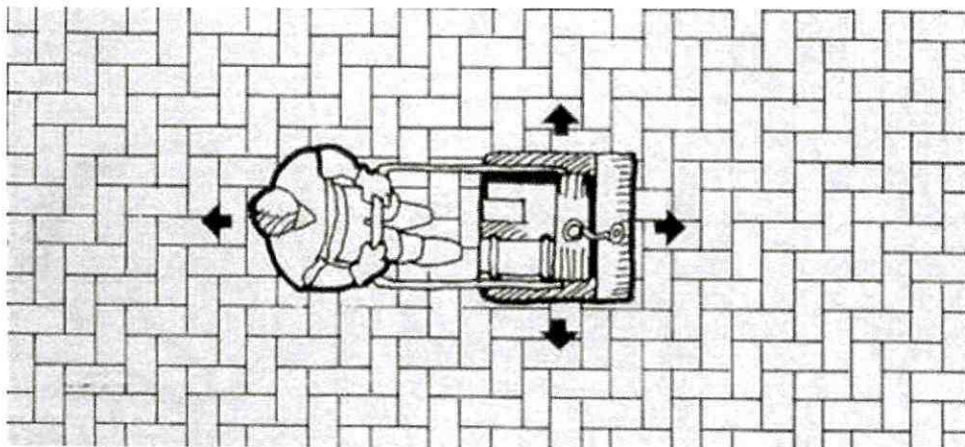
## Material de Rejuntamento – especificações

Abertura da peneira	Porcentagem retida em massa (%)
4,75 mm	0
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 $\mu$ m	15 a 70
300 $\mu$ m	50 a 95
150 $\mu$ m	85 a 100
75 $\mu$ m	90 a 100

## Compactação - execução

A compactação deve ser realizada com passadas em todas as direções.

É necessário sobrepor as passagens para não ocorrer a formação de degraus (15 cm a 20 cm).



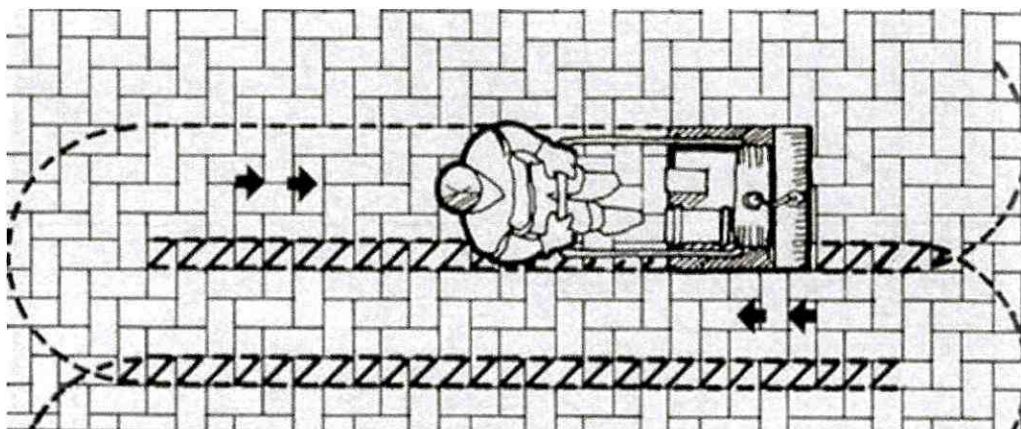
- ☐ Alternar a execução da compactação com o espalhamento do material de rejuntamento.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR



A compactação deve ser feita com placas vibratórias ou rolos compressores...



... e não deve ir além de um metro da borda livre (sem contenção) do pavimento. Compactação

- ☐ Alternar a execução da compactação com o espalhamento do material de rejuntamento.

## Inspeção final

- ☐ Verificar se as juntas estão devidamente preenchidas
- ☐ A superfície do revestimento deve estar entre 3 mm a 6 mm acima do nível das caixas de visita e outras interferências.
- ☐ A superfície do pavimento não pode apresentar desníveis maior que 10 mm, medido com régua de 3 m de comprimento.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## Liberação ao tráfego

Antes da abertura ao tráfego verificar se a superfície do pavimento está nivelada e atende aos caimentos de projeto;

☐ O tráfego pode ser liberado imediatamente após a aprovação da inspeção final.

## Norma de Execução e Manutenção

NBR 9781 – Peças de concreto para pavimentação

### Precisão dimensional – NBR 9781

#### ATUAL

DIMENSÃO (MM)		TOLERÂNCIA (MM)
LARGURA	$\geq 100$	$\pm 3$
COMPRIMENTO	$\leq 400$	$\pm 3$
ALTURA	$\geq 60$	$\pm 5$

#### PROPOSTA

DIMENSÃO (MM)		TOLERÂNCIA (MM)
LARGURA	$\geq 100$	$\pm 2$
COMPRIMENTO	$\leq 250$	$\pm 3$
ALTURA	$\geq 40$	$\pm 4$

### Resistência a compressão – NBR 9780

<b>Veículos comerciais de linha</b> <input type="checkbox"/> veículos leves, caminhões, reboques e outros equipamentos ou empilhadeiras de pequeno porte.	<b><math>\geq 35 \text{ MPa}</math></b>



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 – Ventania-PR

A empresa executora deverá apresentar Laudo de Ensaio de Resistência à Compressão de cada lote de peças de concreto – pavers – a serem utilizados na obra, de modo que comprove a Resistência Característica mínima estabelecida no projeto, sob pena de impedimento de utilização das peças pela fiscalização.

## Resistência à abrasão – EN 1388

### PROPOSTA

#### Resistência à abrasão (MPa)

Largura de abrasão

**$\leq 23$  mm**

## Absorção de água – ASTM C 936

### PROPOSTA

#### Absorção de água (%)

Individual

**7,0**

média

**5,0**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

### PINTURA DE FAIXA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Este serviço consiste na execução de sinalização horizontal com tinta à base de resina acrílica retro refletiva amarela e branca. Todos os materiais utilizados deverão satisfazer às especificações do material correspondente do DER/PR.

A tinta deverá satisfazer a NBR 11862 da ABNT. As cores de tinta a serem empregadas devem obedecer às indicações de projeto, sendo selecionadas em função da padronização de cores definidas no Código de Trânsito Brasileiro e seus anexos, descritas a seguir.

- Amarela: para marcação de faixa no centro da pista, separando os sentidos do tráfego.

- Branca: para marcação de faixas de travessias de pedestres.

São adicionadas à tinta de demarcação viária, microesferas de vidro, a fim de produzir retrorrefletorização da luz incidente proveniente dos faróis dos veículos, devendo atender a NBR 6831 da ABNT.

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços.

a) Previamente à execução do serviço de sinalização horizontal deve ser executada a pré-marcação de pintura, consistindo na locação e alinhamento das marcas longitudinais, transversais, de canalização, de delimitação e inscrições do pavimento, indicadas no projeto de sinalização.

b) Quando a simples varredura ou jato de ar comprimido não forem suficientes para remover todos os detritos, óleos ou outros elementos estranhos, a superfície deve ser escovada com solução de fosfato trisódico ou metassilicato de sódio e então ser lavada. Tal procedimento deve ser executado 24 horas antes do início da pintura.

c) Quando aplicada sobre superfície de revestimento asfáltico a tinta não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

d) A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego, em cerca de 30 minutos para película úmida com espessura igual a 0,6mm.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

e) A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após sua aplicação.

A aceitação dos serviços é necessária que sejam atendidas as seguintes condições: o acabamento seja julgado satisfatório; os serviços estejam em perfeitas condições de conservação e funcionamento; o alinhamento apresente-se satisfatório em termos de continuidade e direção.

*Deverá atender às especificações ES-OC 03/18 do DER/PR.*

## **SINALIZAÇÃO VERTICAL**

### **a) Placas:**

As placas deverão ser confeccionadas com chapa metálica preta laminada a frio, recozimento azul, dureza T-45 universais com laminador de enervamento SMG bitola 16, preparadas convenientemente para a pintura com duas demãos a pistola convencional ou airless de um "primer anti corrosivo" que resulta em uma película seca de 30 micros de espessura por demão e de aspecto semi-fosco. Deve ser pigmentado com óxido de ferro, cromato de zinco e alumínio, e ter como veículo resina do tipo alquídico e teor de sólidos em volume de 44-45%. A face que deve receber a cor de fundo deverá receber duas demãos de tinta sintética semi-brilhante em espessura seca de 25 microns por demão. A aplicação deverá ser feita a pistola convencional ou airless.

A espessura final do revestimento deve ser de 110 microns, admitindo-se uma variação de 10% para menos ou para mais. O verso da chapa metálica deve ser pintado de preto tendo o produto as mesmas características citadas anteriormente.

### **b) Película Refletiva:**

Todos os símbolos, letras e tarjas, devem ser executados em película refletiva com esferas inclusas (GT), tipo "Scotchlite" Flat Top, tendo valores mínimos de brilho, expressos em candelas/lux. m<sup>2</sup>. As cores serão as especificadas nas Instruções para Sinalização.

### **c) Letras e Símbolos:**

Todas as letras e símbolos dos diversos sinais devem ser executados de acordo com os desenhos constantes nas Instruções.

### **d) Postes de Sustentação da Via:**

Os postes para sustentação de placas de sinalização devem ser em suporte de madeira 3"x3".

Os sinais serão fixados por meio de parafusos galvanizados.

As cavas de fixação dos suportes deverão ter seção circular de D= 0,30cm x 0,50cm



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

de profundidade, moldado no local, com recobrimento compactado, a fim de que o sinal permaneça na posição recomendada.

e) Durabilidade:

A durabilidade das placas deve ser garantida contra defeitos de fabricação por período não inferior a sete anos.

f) Empacotamento:

As placas devem ser empacotadas com material isolante entre elas em volumes de no máximo 02 unidades.

Nota: Os serviços de diagramação e fabricação de placas deverão ser acompanhados por arquiteto, responsável técnico, com aptidão comprovada pelas Certidões de Pessoa Jurídica e Física do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

g) Laudos:

O licitante deverá apresentar laudos de chapas e de películas refletivas conclusivas a ABNT e/ou em atendimento a essas especificações, emitidos por laboratórios credenciados a ABPTI – Associação Brasileira de Instituto de Pesquisas Tecnológicas. E, declaração do fabricante e/ou fornecedor referenciado no laudo de que possuirá disponibilidade de fornecimento dos produtos com qualidade e em quantidade compatível.

Este material fica sujeito à inspeção para aprovação e recebimento.

*Deverá atender às especificações ES-OC 09/18 do DER/PR.*

## **REMOÇÃO E DESTOCAMENTO DE ÁRVORES**

Consiste na execução de corte, destoca e retirada de árvores, as quais estão da área de implantação dos canteiros, e que se fazem necessários sua retirada.

A retirada somente será efetuada com a autorização do órgão responsável, devendo a contratada comunica-lo antes do início da execução. Neste tipo de serviço deverá ser empregado um equipamento do tipo moto-serra, machado, retro-escavadeira e outros equipamentos que julgarem-se necessário.

## **DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES**

A área de concreto simples a ser retirada, deverá ser demarcada e isolada, para evitar danos aos pedestres e operários. A execução desse serviço será feita por profissional habilitado, obedecendo aos critérios de segurança pertinentes.

O local será demolido com o uso de martelo pneumático. O material resultante





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

da demolição deverá ser transportado para bota-fora, conforme orientação da Prefeitura Municipal.

## **REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DOS PASSEIOS**

Regularização é a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: pás, enxadas, picaretas soquetes variados de forma a conformar transversal e longitudinalmente a área dos passeios. O terreno deverá ser nivelado e apiloado, com compactador tipo "sapo", removendo tocos e raízes;

## **PASSEIO EM BLOCOS DE CONCRETO – 10X20X6CM E/OU CONCRETO**

Calçadas em concreto espessura de 6cm a ser executada em alguns trecho de travessia do canteiro central.

Os passeios tem a finalidade de garantir o caminhar livre, seguro e confortável de todos os cidadãos, possuir superfície regular, firme, contínua e antiderrapante sob qualquer condição e ser contínua, sem qualquer emenda, reparo ou fissura.

Nos passeios estão previstos a execução de blocos de concreto tipo "paver" 10x20cm com espessura de 6cm, assentado sobre uma camada de pedrisco/pó de pedra de 4cm. Previu-se, também, a utilização de piso podotátil alerta e direcional, em blocos de concreto tipo "paver" nas mesmas dimensões do passeio.

A primeira providência a ser tomada é verificar a camada de subleito, aquela que será a base para o pavimento. Esta camada pode ser constituída de solo natural do local ou solo de empréstimo. Devem ser observados, e reparados quando necessário, os seguintes detalhes:

- O solo utilizado não pode ser expansível – não pode inchar na presença de água.
  - A superfície não deve ter calombos nem buracos.
  - O caimento da água deve estar de acordo com a especificação do projeto.
- Recomenda-se que o caimento seja, no mínimo, de 2% para facilitar o escoamento de água.
- A superfície deve estar na cota prevista em projeto.

Após a execução do subleito será executada a camada granular, que servirá de base para lançamento do concreto. Ela tem a função de regularizar, nivelar e dar declividade ao piso.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

A base é composta por uma camada de material granular (pó de pedra) de 4,00 cm.

O fundamental é que o material esteja limpo, livre de iodo, pó e sujeira, e que esteja bem graduado, ou seja, tenha grãos de diversos tamanhos, garantindo assim que, ao compactá-lo, obtenha-se um bom arranjo.

A base deverá estar perfeitamente nivelada e regularizada, dentro de rigorosas especificações de execução e de controle topográfico, de modo que não interfira na qualidade final do pavimento.

Sobre a base regularizada e compactada nas cotas de projeto, as fôrmas serão fixadas com ponteiros de aço a cada 1,50 m, no máximo, de modo a suportarem, sem deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho. Para o perfeito assentamento das fôrmas, estas devem ser calçadas em toda a sua extensão, não sendo permitidos apoios isolados.

O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento. Admitem-se desvios altimétricos de até 3 mm e diferenças planimétricas não superiores a 5 mm, com relação ao projeto.

O concreto simples deverá ser pré-misturado e fornecido na obra em caminhões-betoneira, por empresas especializadas, atendendo às características definidas em projeto.

Executa-se o espalhamento do concreto utilizando-se ferramentas específicas, que garantem maior produtividade e proporcionam facilidade em meio ao processo de lançamento.

## **RAMPA DE ACESSO A PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS (PNE)**

As rampas (PNE) serão executadas com mesmo material das calçadas – paver.

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com faixa. Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito do pavimento.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33%. Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. A



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

inclinação máxima recomendada é de 10%.

Quando a superfície imediatamente ao lado dos rebaixamentos contiver obstáculos, as abas laterais podem ser dispensadas. Neste caso, deve ser garantida faixa livre recomendável de 1,50 m. Quando a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre, deve ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50m e com rampas laterais com inclinação máxima de 8,33%.

## **PLANTIO DE GRAMA**

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) numa camada de 15 centímetros de profundidade.

O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama. As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m<sup>2</sup> de grama por m<sup>2</sup> de solo.

O enlevamento deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

## **PLANTIO DE ÁRVORE**

### **Preparo da cova e da terra de plantio:**

A cova deve ter capacidade suficiente para conter totalmente o torrão da muda arbórea, deixando um vão que posteriormente será preenchido com terra.

É recomendável que o vão tenha preferencialmente uma largura de 0,20 m.

O mercado oferece mudas com torrões cujos volumes variam de 30 a 100 litros. Tal variação ocorre de acordo com o diâmetro do tronco – DAP (Diâmetro à Altura do Peito) em média:

- 30 l para DAP de 3 cm
- 50 l para DAP de 5 cm
- 100 l para DAP de 7 cm

Considerando estes volumes, a cova deve ter dimensões mínimas de 0,60m x 0,60m x 0,50m e variar de acordo com o aumento do volume do torrão.

Caso o solo onde será plantada a muda apresentar baixa fertilidade, como em aterros, ou mostrar-se inadequado quando há excesso de compactação ou presença de entulho, a cova deverá ter preferencialmente dimensões de 1,0 m x 1,0 m x 1,0 m.

Nestes casos, o solo retirado durante a escavação deverá ser trocado, para o





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

preenchimento da cova por ocasião do plantio.

Nas situações citadas no parágrafo anterior, em que o solo não é aproveitável, deverá ser utilizada uma mistura formada por:

- 2/4 terra de textura argilosa
- 1/4 de composto orgânico estabilizado
- 1/4 de areia grossa

A utilização de areia grossa tem a finalidade de evitar a impermeabilização do solo e consequente atrofiamento das raízes.

Eventualmente, se a condição do solo da cova o permitir, este poderá ser parcialmente utilizado livre de impurezas e melhorado com o acréscimo da mistura descrita anteriormente.

Em todas as situações, contudo, quer seja utilizando o solo retirado da cova ou a mistura, antes do preenchimento a terra de plantio deverá ter sua acidez corrigida e receber adubo mineral e ter sua acidez corrigida. A acidez pode ser corrigida com calcário, na proporção de aproximadamente 200g/cova, e a adubação mineral com a aplicação de NPK (04- 14- 08) na proporção de 100g/cova. Estas quantidades de insumos valem para covas de 0,60 x 0,60 x 0,50 m e deverão ser aumentadas proporcionalmente ao aumento das dimensões das covas.

#### Recomendação:

Sugere-se a aplicação da técnica de mulching, que consiste numa camada de material orgânico (ex. folhas, serragem, palha, etc.) disposta sobre o solo que o protege das intempéries e representa uma barreira física à transferência de calor e vapor d'água entre o solo e a atmosfera, mantendo-o fresco, úmido e protegido contra erosão.

#### Tutores:

O tutoramento deve ser visto como uma operação acessória fundamental no desenvolvimento da muda. O tutor deve ter resistência contraventos fortes e amparar a muda por um período mínimo de três anos. E ainda aumenta a chance de enraizamento no solo circundante à cova, bem como favorece o crescimento adequado do fuste, ao evitar que envergue para o lado da calçada pública ou mesmo do leito carroçável da via. Não é indicada a utilização de madeiras finas e sem resistência e, ainda, elementos com quinas, pois, estes últimos, causam prejuízo por danificarem a casca do fuste, que leva à fragilização do indivíduo arbóreo em pouco tempo. Assim, de maneira a evitar tais





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

prejuízos, incluindo também os ambientais, devem ser utilizadas preferencialmente madeiras de eucalipto, roliças e descascadas. A muda deve ser presa ao tutor por meio de amarrão de tiras de borracha com largura e comprimento variáveis de acordo com o porte, em forma de número oito, deitado que, embora fixe a muda, permite-lhe certa mobilidade.

Os tutores não devem prejudicar as raízes, por isso devem ser fincados no fundo da cova ao lado do torrão, antes do plantio e do preenchimento da cova com terra. A altura dos tutores deve ser igual ou maior que 2,30 m, sendo que no mínimo 0,60 m enterrados no fundo da cova. Deve ter seção circular com diâmetro de 6 cm e extremidade inferior pontiaguda para melhor fixação ao solo. Palmeiras e mudas com altura superior a 4,00 m podem ser amparadas por 03 (três) tutores em forma de tripé com as mesmas dimensões e características descritas para os tutores individuais.

Outros métodos de ancoragem poderão ser utilizados desde que adequados ao porte e planejados de maneira a não danificar a casca do tronco ou o estipe das palmeiras.

## Protetores:

Os protetores, preconizados para uso específico em áreas urbanas próximas de equipamentos escolares, quadras de esportes e áreas de "play-ground", possuem a finalidade de evitar danos mecânicos principalmente ao tronco das árvores até o completo desenvolvimento da árvore. Os protetores devem atender às seguintes especificações:

- a) Altura mínima, acima do nível do solo, de 1,60 m;
- b) A área interna deve permitir inscrever um círculo com diâmetro maior ou igual a 0,40 m;
- c) As laterais devem permitir os tratos culturais;
- d) Os protetores devem permanecer, no mínimo, por 03 (três) anos, sendo conservados em perfeitas condições;
- e) Na sua confecção devem ser utilizados materiais como eucalipto ou ferro fundido;
- f) Projetos de veiculação de propaganda nos protetores não são convenientes, exceto em casos de publicidade institucional que devem ser submetidos à apreciação dos órgãos competentes.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## 6. QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

Na sequência são apresentadas as Especificações de Serviços, de acordo com o DER/PR.

### ***Terraplenagem***

DER/PR ES-T 01/18 – Serviços Preliminares

DER/PR ES-T 08/18 – Caminhos de Serviço

### ***Drenagem e Obras de Arte Correntes***

DER/PR ES-D 04/18 – Dissipadores de Energia

DER/PR ES-D 05/18 – Bocas e Caixas para Bueiros Tubulares

DER/PR ES-D 09/18 – Bueiros Tubulares de Concreto

DER/PR ES-D 14/18 – Limpeza e Desobstrução de Dispositivos de Drenagem

### ***Pavimentação***

DER/PR ES-P 01/05 – Regularização do Subleito

DER/PR ES-P 03/05 – Macadame Seco

DER/PR ES-P 05/18 – Brita Graduada

DER/PR ES-P 17/17 – Pinturas Asfálticas

DER/PR ES-P 21/17 – Concreto Asfáltico Usinado a Quente

DER/PR ES-P 27/05 – Demolição de Pavimentos

### ***Sinalização e Obras Complementares***

DER/PR ES-OC 03/18 – Sinalização Hor.c/Tinta base Resina Acrílica Retr.

DER/PR ES-OC 09/18 – Forn.e Impl. Placas Laterais p/Sinalização Vertical

DER/PR ES-OC 13/18 – Meios-fios

DNIT 101/2009 – ES (\*\*) – Suporte Metálico Galvanizado

DER/PR ES-OC 13/05 – Meio-Fios

(\*\*) Especificação do DNIT

### ***Urbanismo***

DER/PR ES-OA 01/05 – Serviços Preliminares

DER/PR ES-OA 02/05 – Concretos e Argamassas

DER/PR ES-OA 05/05 – Formas



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

**Estado do Paraná**

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## 7. CONTROLE DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## 7. CONTROLE DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

A responsabilidade civil e profissional pela qualidade, solidez e segurança dos serviços é da CONTRATADA.

Todos os equipamentos utilizados nos serviços, antes do início da execução das obras, deverão estar em perfeitas condições de uso, para o início dos serviços.

O rolo compressor de rodas metálicas lisas deve ter peso compatível com a espessura da camada.

O emprego de rolos lisos vibratórios poderá ser admitido, desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço.

Caso ocorram irregularidades na superfície do pavimento acabado de paver, estas devem ser corrigidas de imediato. Esta solução deve ser minimizada já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

No caso de rejeição dos serviços de um segmento por desempenho insatisfatório quanto à qualidade dos serviços, a solução será remover o material empregado e refazer os serviços.



### 7.1 ANÁLISE E ENSAIOS TECNOLÓGICOS

Os ensaios realizados têm como objetivo visar a caracterização física e mecânica dos materiais.

A análise de caracterização física é feita usualmente recorrendo a um conjunto de ensaios de rotina. Este conjunto de ensaios extremamente expeditos proporcionam a obtenção de parâmetros e índices que identificam não só a natureza do solo, bem como podem ser correlacionados com as suas propriedades mecânicas. O conhecimento das propriedades dos solos influencia diretamente onde eles são empregados.

- **Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia** (Grau de Compactação): Normatizado pelo DNER-ME 092/94, o objetivo do ensaio é determinar a massa específica aparente no solo “*in situ*”, é aplica-se ao subleito e às diversas camadas de solo do pavimento.

#### Controle da execução:

O controle da execução da regularização do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável. Devem ser efetuados as seguintes determinações e ensaios:

- a) Ensaio de massa específica aparente seca “*in situ*”, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para cada 100 m de pista a ser compactada, com volumes de, no máximo, 1.250 m<sup>3</sup> de material, devem ser feitas, pelo menos, cinco determinações para o cálculo de grau de compactação (GC).
- b) Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “*in situ*” obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no laboratório.

#### Verificação do produto:

A verificação final da qualidade da camada de regularização do subleito (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

Após a execução da regularização do subleito, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e o nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

seguintes tolerâncias:

- a)  $\pm 10$  cm, quanto à largura da plataforma;
- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- c)  $\pm 3$  cm em relação às cotas do greide do projeto.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 8. POPULAÇÃO BENEFICIADA



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 8. POPULAÇÃO BENEFICIADA

Considerando as atuais normativas sobre acessibilidade e mobilidade, configura-se o atendimento às necessidades sociais da população, será beneficiada toda a população do Município de Ventania, direta e indiretamente.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 9. AVALIAÇÃO ECONÔMICA





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## 9. AVALIAÇÃO ECONÔMICA

A Pavimentação com blocos de concreto intertravado e revitalização das vias através da execução de calçadas e paisagismo na avenida com revestimento primário vem valorizar diretamente as áreas, melhorando as condições de tráfego, segurança, estética e as condições de limpeza e saúde.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 10. AVALIAÇÃO AMBIENTAL



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 – Ventania-PR

---

## 10.1 AVALIAÇÃO AMBIENTAL

O Impacto Ambiental será benéfico ao meio Antrópico em atendimento aos critérios ambientais de elegibilidade. Por ser considerada intervenção de pequeno porte e baixo impacto ambiental, o IAP, através da resolução SEMA 051/2009 (anexo IV), encontrado no site [www.iap.pr.gov.br/arquivos/.../RESOLUCAO\\_SEMA\\_51\\_2009.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/.../RESOLUCAO_SEMA_51_2009.pdf), dispensou o RIMA (Relatório de Impacto ao Meio Ambiente), conforme Declarações anexo V e anexo VI.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

Anexo – Resolução SEMA 051/2009.

## RESOLUÇÃO Nº 051/2009/SEMA

Dispensa de Licenciamento e/ou Autorização Ambiental Estadual de empreendimentos e atividades de pequeno porte e baixo impacto ambiental.

O Secretário de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 8.485, de 03 de julho de 1.987 e Lei nº 10.066, de 27 de julho de 1.992, pelo Decreto nº 4.514 de 23. de julho de 2.001 e Decreto nº 6.358, de 30 de março de 2.006,

Considerando o disposto na Resolução CEMA 065, de 01 de julho de 2008, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente.

Considerando o disposto no Inciso I do Artigo 2o. da referida Resolução, que cria a figura da Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental Estadual (DLAE), concedida para os empreendimentos cujo licenciamento ambiental não compete ao Órgão Ambiental Estadual, conforme os critérios estabelecidos em resoluções específicas;

Considerando os empreendimentos, atividades de pequeno porte e/ou que possua baixo potencial poluidor/degradador, listados nesta Resolução e,

Considerando ainda os objetivos institucionais do Instituto Ambiental do Paraná – IAP estabelecidos na Lei Estadual n.º 10.066, de 27 de julho de 1992 (com as alterações da Lei Estadual n.º 11.352, de 13 de fevereiro de 1996);

RESOLVE:

Art. 1º. Dispensar os empreendimentos listados nos parágrafos a seguir, em função de seu reduzido potencial poluidor/degradador, passíveis de Dispensa de Licenciamento Ambiental Estadual - DLAE, sem prejuízo ao Licenciamento Ambiental Municipal.

§ 1o. Os empreendimentos de avicultura, com área construída em confinamento de no máximo 1.500 m2 em área rural, de acordo com o estabelecido na Resolução SEMA nº 024/2008.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42)3274-1144 - Ventania-PR

§ 2o. Os empreendimentos de piscicultura, com área de até 10.000 m2, de uso não comercial, incluindo lazer ou paisagismo.

§ 3o. Os empreendimentos de suinocultura com até 10 animais em terminação ou até 03 matrizes, com sistema de criação de confinamento ou mistos.

§ 4o. Os empreendimentos de saneamento abaixo listados, de acordo com estabelecido na Resolução SEMA nº021/2009:

- I. Estações de Tratamento de Água com vazão inferior a 30 l/s;
- II. Captações superficiais (rios e minas) e subterrâneas, como também perfuração e operação de poços, sendo apenas necessário outorga ou a dispensa de outorga pela SUDERHSA;
- III. Unidades de tratamento simplificado (apenas cloração + fluoretação) das águas de captações superficiais e subterrâneas;
- IV. Rede de distribuição, adutoras, reservatórios e elevatórias de sistemas de abastecimento de água;
- V. Coletores tronco e rede coletora de esgoto;
- VI. Poços tubulares rasos.

§ 5o. Os empreendimentos industriais e/ou artesanais, cuja atividade atenda todos os critérios abaixo:

- I. Possuir até 10 funcionários;
- II. Não gerar efluentes líquidos industriais, ou com efluentes gerados cuja vegetais para alimentos, laticínios e embutidos;
- III. Não gerar Resíduos Sólidos Classe I – Perigosos, conforme normas técnicas vigentes, no processo industrial;
- IV. Não gerar emissões atmosféricas, ou emissões atmosféricas geradas em equipamentos, para a geração de calor ou energia, com as seguintes

TIPO DE COMBUSTÍVEL	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL MÁXIMA
Combustível gasoso	Até 10 MW
Óleo combustível e assemelhados	Até 10 MW
Carvão, xisto sólido, coque e outros	Até 10 MW
Derivados de madeira	Até 10 MW
Bagaço de cana-de-açúcar	Até 10 MW
Turbinas de gás	Até 10 MW

característica





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

- I. Confecção de artigos do vestuário, cama, mesa e banho e acessórios complementares;
- II. Fabricação de peças, brinquedos e jogos recreativos artesanais, por pessoas físicas e/ou micro-empresas;
- III. Fabricação de artefatos de cimento e concreto;
- IV. Fabricação de artefatos de madeira, palha, cortiça, vime e material trançado não especificados anteriormente, inclusive móveis em geral.

§ 7o. Os empreendimentos comerciais e de serviços abaixo listados:

- I. Estabelecimentos para comercialização, manutenção e reparo de veículos automotores, oficinas mecânicas e lavadores de veículos para automóveis de passeio e utilitários de pequeno porte;
- II. Bares, panificadoras, açougues, restaurantes e casas noturnas;
- III. Supermercados com área coberta de até 10.000 m<sup>2</sup>;
- IV. Shopping centers com área coberta de até 20.000 m<sup>2</sup>;
- V. Hotéis e motéis com até 100 leitos;
- VI. Transporte Rodoviário Urbana e Interurbano de passageiros;
- VII. Transporte de cargas em geral, desde que não perigosas;
- VIII. Estacionamento de veículos;
- IX. Comércio de peças e acessórios para veículos automotores;
- X. Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios, à exceção de hipermercados e supermercados com área coberta superior a 10.000 m<sup>2</sup>;
- XI. Comércio varejista de produtos alimentícios, bebidas e fumo;
- XII. Comércio varejista de material de construção, desde que com área coberta inferior a 10.000 m<sup>2</sup>;
- XIII. Comércio varejista de equipamentos de informática e comunicação; equipamentos e artigos de uso doméstico;
- XIV. Comércio varejista de artigos culturais, recreativos e esportivos;
- XV. Comércio varejista de produtos de perfumaria e cosméticos e artigos médicos, ópticos e ortopédicos;
- XVI. Limpa-fossa;
- XVII. Tratamento de dados, hospedagem na internet, cabos telefônicos inclusive fibra óptica, medidores de energia elétrica, e outras atividades relacionadas, bem como outras atividades de prestação de serviços de informação;

Empresas prestadoras de serviços de segurança, manutenção e limpeza;

- XVIII. Atividades de organizações associativas patronais, empresariais, profissionais e recreativas;
- XIX. Estabelecimento de Ensino Públicos e Privados, exceto campus universitário;
- XX. Comércio varejista de gás liquefeito de petróleo (GLP);
- XXI. Comércio ambulante e outros tipos de comércio varejista.

§ 8o. Os Empreendimentos de Serviços de Saúde com volume de geração de resíduos até 30 L/semana, exceto os que produzem resíduos quimioterápicos, de acordo com o estabelecido na Resolução CONAMA Nº 358/05 e na Resolução Conjunta n.º 002/2005 - SEMA/SESA.

§ 9o. Os cortes isolados de espécies nativas em área urbana (até 5 exemplares)





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

desde que não constantes da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção e localizadas fora de áreas de preservação permanente.

§ 10 - As atividades e operações de conservação, manutenção, restauração e melhorias permanentes das Rodovias Estaduais e vias Municipais pavimentadas já existentes, bem como as instalações de apoio nas rodovias, tais como praças de pedágio, serviços de apoio ao usuário, garagem de ambulância, torres de transmissão de rádio, dentre outras.

- I. Para os fins previstos neste inciso, e de acordo com a Portaria Interministerial nº 273, de novembro de 2004, entende-se por:
  - a. **Conservação de rodovias pavimentadas:** serviços de reparos nos defeitos ocasionados na obra de arte corrente ou pavimento, sendo de caráter corretivo e não preventivo, incluindo-se, entre outros, a limpeza dos dispositivos de drenagem da rodovia e faixa de domínio, tais como:
  - b. "tapa buraco", reparo no meio fio, limpeza da sarjeta, desobstrução de bueiros, roçada do entorno de obra de arte especial, roçada de placas, roçada da vegetação da faixa de domínio da rodovia, limpeza do acostamento, reparos na sinalização vertical e horizontal.
  - c. **Manutenção de rodovias pavimentadas:** serviços de reparo dos defeitos ocasionados pelo desgaste natural, face ao uso ou à exposição às intempéries, onde se procura reabilitar as funções de trafegabilidade, em caráter preventivo, com intervenções singelas, de baixo custo, tais como a sinalização horizontal e a recuperação asfáltica.
  - d. **Restauração de rodovias pavimentadas:** serviços de reparos dos defeitos, reabilitação estrutural da rodovia, com aplicação de camadas de reforços ou revitalização da base, reabilitação de trechos em elevado estado de deterioração física dos pavimentos e das condições dos elementos situados dentro da faixa de domínio do corpo estradal.

§ 11 – Pavimentação, recapamento asfáltico e drenagem de águas pluviais bem como suas ampliações, em vias urbanas tais como definidas em lei.

§ 12 - As linhas de distribuição de energia com fins de eletrificação rural, em que não ocorra corte/supressão de árvores e vegetação, nem transposição de áreas de preservação permanente, bem como, medidores de energia elétrica, posteamento urbano para instalação de redes de distribuição de energia elétrica e de distribuição de sinal de TV a cabo.

§ 13 - As Estações Comerciais Emissoras de Campos Eletromagnéticos que se enquadram nas seguintes situações:

- I. Radiocomunicadores instalados em veículos terrestres, aquáticos ou aéreos;
- II. Estações itinerantes para serviços de telecomunicações;
- III. Estações de telecomunicações, tipo "indoor", localizadas no interior de edificações de uso exclusivo para melhoria de sinal nesses locais;
- IV. Estações instaladas em empreendimentos que já possuem licença



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

ambiental para sua atividade fim específica, diversa da atividade de prestação do serviço de telecomunicações e que utilizam desta tecnologia para fins não comerciais;

§ 14 - Os projetos de irrigação de até 10 hectares.

§ 15 - Qualquer construção, reforma ou ampliação de edificações para fins comerciais, de moradia, lazer, práticas esportivas, e de utilidade pública, tais como, escolas, quadras de esportes, praças, campos de futebol, centros de eventos, igrejas, templos religiosos, creches, centros de inclusão digital, dentre outras localizados em área urbana já servidos de toda infra-estrutura, em especial rede de esgoto e coleta de resíduos sólidos urbanos.

§ 16 - Benfeitorias rurais onde não haja transformação de produtos.

§ 17 - Desmembramento de um lote urbano, quando comprovado que mesmo sendo parcelamento do solo trata-se de terreno consolidado no perímetro urbano e já dotado de infra-estrutura.

§ 18 - Apicultura em geral.  
permanente e Reserva Legal.

§ 20 - Aparelhamento (polimento, lixação, alisamento) de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos.

Art.2º - As demais atividades não especificadas nesta Resolução e não previstas em normas específicas, serão analisadas caso a caso pelo IAP, mediante requerimento da parte interessada.

Art.3º- Sempre que necessário, poderá ser solicitada a Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental Estadual – DLAE, sendo os interessados cadastrados no IAP como Usuário Ambiental.

Art.4º- Para o cadastro citado no Art. 2º deverá ser solicitado a Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental - DLAE através de requerimento dirigido ao Diretor Presidente do IAP, podendo ser protocolado nos Escritórios Regionais do IAP ou via on line, através do site do IAP, instruídos na forma abaixo:

I- Requerimento de licenciamento ambiental;

II- Comprovante de recolhimento da taxa ambiental (ficha de compensação bancária)

no valor de 0,2 UPF/PR;

III- No caso de empreendimento instalado em zona rural, apresentar documento de propriedade ou justa posse rural, conforme art.57 da Resolução CEMA nº65/08.

Art. 5º. Revogam-se as disposições em contrário.

Art. 6º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Curitiba, 23 de outubro de 2009.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## AUTO DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO DE ATIVIDADE DE PEQUENO PORTE E BAIXOIMPACTO AMBIENTAL NA RESOLUÇÃO SEMA 51/2009 DISPENSADAS DE MANIFES TAÇÃO DO ÓRGÃO DO MEIO AMBIENTE ESTADUAL DADOS DA OPERAÇÃO:

**Nome:** PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

**CPF/CNPJ:** 95.685.798/0001-69

**CÓDIGO CNAE:** 8411-6/00 Administração Pública em Geral

**Endereço:** Avenida Anacleto Bueno de Camargo, 825

**Bairro:** Centro

**Localidade:** Centro

**Município:** VENTANIA – Paraná

**Telefone:** (42) 3274-1144

**Código do CNAE do Projeto Financiados:** 4211-1/01

**Finalidade do Financiamento Contratado:**

Pavimentação em paver em vias urbanas do Município de Ventania – PR.

### DADOS DA OPERAÇÃO

TRECHO	ENTRE	ENTRE
Av. do Cerne	Linha férrea	Rua Ruy Barbosa

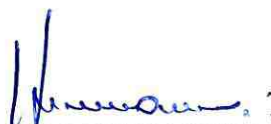
### DADOS REFERENTES AO LICENCIAMENTO DO PROJETO:


Atividades/empreendimentos não sujeitos ao licenciamento Ambiental. Sem previsão de Legislação Ambiental no Estado do Paraná.

- x Atividades dispensadas do licenciamento ambiental estadual, conforme descrito no art. 1º da resolução SEMA nº 51/2009.

Declaro sob as penas da lei, que o referido projeto, objeto de convênio junto ao agente financeiro se enquadra na resolução 51, artigo primeiro, §10.

Declaro ainda que a implantação do projeto financiado não infringe a legislação ambiental estadual vigente.

  
IEDO J. STIMAMIGLIO  
CREA PR 14.315/D

  
Prefeitura Municipal de Ventania  
CNPJ: 95.685.798/0001-69  
Prefeito Municipal - Representante Legal





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

**Estado do Paraná**

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## 12. ARRANJO INSTITUCIONAL



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## ARRANJO INSTITUCIONAL

É de inteira responsabilidade da Prefeitura Municipal de Ventania o gerenciamento, a fiscalização e a manutenção da obra em conformidade com a Declaração de Domínio Público dos segmentos urbanos. (anexo VI).

Fica definido como contrapartida do município a execução da drenagem nas ruas adjacentes ao projeto de pavimentação para continuidade do fluxo drenante .

A conclusão dos serviços é condicionante a liberação da homologação à execução da obra.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## DECLARAÇÃO

O Município de VENTANIA, Estado do Paraná, pessoa jurídica, devidamente inscrita no CNPJ 95.685.798/0001-69, localizado na Avenida Anacleto Bueno de Camargo, 825,

neste ato representado pelo Sr. Antonio Helly Santiago, Prefeito Municipal, inscrito no CPF nº 374.441.909-68, declara sob pena de responsabilidade civil, penal e administrativa, nos termos da legislação vigente, que a área de intervenção, objeto do projeto de pavimentação asfáltica em ruas do perímetro urbano do município, conforme relação abaixo, são áreas de domínio público:

TRECHO	ENTRE	ENTRE
Av. do Cerne	Linha férrea	Rua Ruy Barbosa

  
\_\_\_\_\_  
ANTONIO HELLY SANTIAGO  
Prefeito Municipal

Ventania, outubro de 2019.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## 13. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

### 1. OBJETIVO

O objetivo deste documento é fornecer os subsídios de projeto para pavimentos com peças pré-moldadas de concreto no Município de São Paulo, orientando e padronizando os procedimentos de caráter técnico.

As várias etapas aqui descritas têm caráter de execução consecutiva, podendo, entretanto, ser concomitantes, dependendo das necessidades e prioridades envolvidas no empreendimento, o que será objeto de análise pelos órgãos da Prefeitura do Município de São Paulo e pelas empresas de projeto prestadoras de serviço.

### 2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A pavimentação urbana com revestimento em blocos pré-moldados de concreto de cimento Portland constitui-se em alternativa estrutural de pavimento de modelo flexível, apresentando algumas vantagens em relação aos modelos com maior rigidez. O pavimento com blocos pré-moldados representa uma versão moderna e com grandes aperfeiçoamentos dos antigos calçamentos, efetuados com blocos de cantaria (paralelepípedos), notando-se evolução destacada na forma, em planta, dos blocos e no seu processo de fabricação.

Quanto às formas do bloco, são definidas de maneira a produzir boa transferência de carga entre o que estiver sendo carregado e os adjacentes, por meio do contato entre faces (intertravamento) sendo que a estrutura irá trabalhar de maneira satisfatória, onde se processa um alívio de tensões transmitidas ao subleito e às camadas do pavimento.

A adoção do revestimento com peças de concreto pré-moldadas poderá levar em conta, além do custo e do prazo para implantação, os seguintes aspectos:

- Quando forem relevantes no projeto, as propriedades características do concreto, como a resistência à compressão, abrasão e ação de agentes agressivos;
- Quando for relevante no projeto, a utilização de mão-de-obra não especializada e de fácil obtenção no local, tendo em vista a relativa simplicidade do processo construtivo do revestimento;
- Quando for relevante no empreendimento, a imediata liberação ao tráfego após a conclusão dos serviços;
- Quando, na via urbana a ser pavimentada, estiverem previstos melhoramentos futuros, como instalações de canalização subterrânea, pela facilidade de remoção dos blocos e



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

seu posterior reaproveitamento;

- Quando o greide de fundação do pavimento estiver com o nível d'água próximo à superfície.

Na implantação do revestimento com blocos pré-moldados, além dos aspectos acima mencionados e dos abordados a seguir, deverão ser observados os detalhes técnicos, as especificações gerais e as instruções da Prefeitura do Município de Ventania, no que se refere à implantação geométrica e drenagem de águas pluviais.

Este tipo de pavimentação deverá, preferencialmente, ser utilizado para vias de baixo volume de tráfego.

### **3. ESTUDO GEOTÉCNICO DO SUBLEITO**

Os serviços Geológico-Geotécnicos para caracterização do subleito deverão respeitar a Instrução de Projeto IP-01 – Instrução Geotécnica.

### **4. CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE TRÁFEGO**

#### **4.1 CARGA LEGAL**

No presente método de dimensionamento, foi considerado que a carga máxima legal no Brasil é de 10 toneladas por eixo simples de rodagem dupla (100kN/ESRD).

#### **4.2 CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO**

As vias a serem pavimentadas serão classificadas de acordo com a Instrução de Projeto IP – 02 - Classificação da Vias.

O Quadro 6.1 resume os principais parâmetros de classificação das vias obtidas da referida diretriz.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## Quadro 6.1

### Classificação das vias e parâmetros de tráfego

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO ANOS	VOLUME INICIAL NA FAIXA MAIS CARREGADA		EQUIVA- LENTE POR VEÍCULO	N CARACTERÍSTICO
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO E ÔNIBUS		
Via local residencial com passagem	Leve	10	100 a 400	4 a 20	1,50	<sup>5</sup> 10
Via coletora secundária	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	<sup>5</sup> 5 x 10
Via coletora principal	Meio Pesado	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	<sup>6</sup> 2 x 10
Via arterial	Pesado	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	<sup>7</sup> 2 x 10
Via arterial principal ou expressa	Muito Pesado	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	<sup>7</sup> 5 x 10
Faixa Exclusiva de ônibus	Volume Médio	12	-	< 500		<sup>7</sup> 10
	Volume Elevado	12	-	> 500		<sup>7</sup> 5 x 10



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## 5. CONSIDERAÇÕES SOBRE O SUBLEITO

A fim de orientar o projeto do pavimento, são apresentadas algumas considerações sobre o subleito:

- A espessura do pavimento a ser construído sobre o subleito será calculada de acordo com a presente diretriz, em função do índice de Suporte Califórnia (Método de Ensaio - ME-9 ou ME-54, da SIURB/PMSP) representativo de suas camadas, conforme demonstrado na Instrução de Projeto IP – 01 Instrução Geotécnica.
- Nos casos em que as sondagens indicarem a necessidade de substituição de material do subleito, deverá ser considerado o valor do índice de suporte do solo de empréstimo.
- Na determinação do índice de suporte do subleito, empregar-se-á o Ensaio Normal de Compactação de Solos (ME-7 da SIURB/PMSP) e a moldagem dos corpos-de-prova deverá ser feita com a energia de compactação correspondente.
- No caso de vias já dotadas de guias e sarjetas, reforços de pavimentos antigos ou de aproveitamento do leito existente, a determinação do índice de suporte do material ( $CBR_{subl}$  ou  $Mini-CBR_{subl}$ ), poderá ser realizada "in situ", conforme métodos ME-47 e ME-56 da SIURB/PMSP, ou pela determinação expedita do Mini-CBR por penetração dinâmica (Método de Ensaio - ME-55 da SIURB/PMSP).
- No caso de ocorrência de subleito com suporte  $< 2\%$ , deverá ser feita sua substituição por solo com suporte  $\geq 5\%$  e expansão  $< 2\%$ , na espessura indicada no projeto.
- No caso de ocorrência no subleito com solos que apresentem expansão  $\geq 2\%$  e suporte  $CBR < 2\%$  deverá ser acrescida no projeto uma camada de reforço com, no mínimo, 40 cm de espessura sobre a camada final de terraplenagem, executada com solo selecionado ou estabilizado que apresente  $CBR \geq 5\%$  e expansão  $< 2\%$  (valores estatísticos).
- No caso de suporte  $CBR > 2\%$  e de expansão  $\geq 2\%$ , deverá ser determinada, em laboratório, a sobrecarga necessária para que o solo apresente expansão  $< 2\%$ . O peso próprio do pavimento projetado deverá transmitir para o subleito uma pressão

109



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

igual ou maior à determinada pelo ensaio. Portanto, a espessura da estrutura do pavimento deve ser tal que o mesmo apresente peso superior ao determinado no ensaio.

## 6. ESTRUTURA DO PAVIMENTO

Os pavimentos de blocos pré-moldados de concreto para vias urbanas são, nestas diretrizes de projeto, dimensionados por dois métodos de cálculo preconizados pela ABCP-- Associação Brasileira de Cimento Portland, aqui transcritos, sendo o seu entendimento e a sua aplicação ilustrados com exemplos práticos.

Os métodos utilizam-se, basicamente, de dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento de blocos pré-moldados.

A escolha do método de dimensionamento do pavimento da via ficará entre as duas opções propostas a seguir, em função do número "N" de solicitações do eixo simples padrão.

Salientamos, entretanto, que a presente diretriz tem como objetivo principal a execução de pavimentos de vias submetidas até tráfego médio. O uso deste procedimento em vias de tráfego pesado deverá ser acompanhado de estudos mais detalhados, ficando a critério da projetista a definição da metodologia e do procedimento de dimensionamento a adotar, desde que aprovado pela SIURB/PMSP.

Os métodos citados devem ser utilizados respeitando as seguintes considerações:

### a) Procedimento A (ABCP- ET27)

Sua utilização é mais recomendada para vias com as seguintes características:

- Vias de tráfego muito leve e leve com "N" típico até  $10^5$  solicitações do eixo simples padrão, por não necessitar de utilização da camada de base, gerando portanto estruturas esbeltas e economicamente mais viáveis em relação ao procedimento B.
- Vias de tráfego meio pesado a pesado com "N" típico superior a  $1,5 \times 10^6$  em função do emprego de bases cimentadas, sendo tecnicamente mais adequado do que o procedimento B.

110





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## b) Procedimento B (PCA - Portland Cement Association)

Sendo mais indicado para o dimensionamento de vias de tráfego médio a meio pesado com "N" típico entre  $10^5$  e  $1,5 \times 10^6$  solicitações, em função da utilização de bases granulares que geram estruturas mais seguras, adotando o princípio de que as camadas do pavimento a partir do subleito sejam colocadas em ordem crescente de resistência, de modo que as deformações por cisalhamento e por consolidação dos materiais reduzam a um mínimo as deformações verticais permanentes.

O Quadro 6.2 ilustra a aplicação dos procedimentos descritos.

### Quadro 6.2

Prioridade (p) de utilização dos procedimentos de dimensionamento

PROCEDIMENTO	TIPO TRÁFEGO				
	ML	L	M	MP	P
A	1ª p	1ª p	2ª p	1ª p	1ª p
B	2ª p	2ª p	1ª p	1ª p	2ª p

## 7.DIMENSIONAMENTO

### 7.1 PROCEDIMENTO A

Este procedimento foi adaptado pela ABCP no Estudo Técnico n.º 27 do trabalho original proposto pela BCA - "British Cement Association", com a utilização de bases cimentadas.

O método utiliza, para o dimensionamento da estrutura do pavimento, dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento.

A Figura 6.1 fornece as espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR do subleito e do número "N" de solicitações.

A Figura 6.2, por sua vez, mostra a espessura da base cimentada em função do número "N".

Para tráfego com  $N \leq 1,5 \times 10^6$ , a camada de base não é necessária.

Para tráfego com  $1,5 \times 10^6 \leq N < 1,0 \times 10^7$ , a espessura mínima da camada de base cimentada será de 10 cm.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

Para tráfego  $N \geq 10^7$ , a espessura de base cimentada será determinada através da

Figura 6.2.

TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N > 10^7$	10,0 cm	50 MPa

## 7.1.1 Observações Gerais

### a) Camada de sub-base

Quando o  $N < 5 \times 10^5$ , o material de sub-base deve apresentar um valor de CBR  $\geq 20\%$ ; se o subleito natural apresentar CBR  $\geq 20\%$ , fica dispensada a utilização da camada de sub-base.

Quando o  $N \geq 5 \times 10^5$ , o material da sub-base deve apresentar um valor de CBR  $\geq 30\%$ , se o subleito apresentar CBR  $\geq 30\%$ , fica dispensada a utilização de camada de sub-base.

### b) Camada de revestimento

Os blocos de concreto pré-moldados devem atender às especificações de materiais contidas na EM-6, da SIURB/PMSP, e também seguir as orientações das normas brasileiras NBR 9780 e NBR 9781 - Peças de concreto para pavimentação, as quais fornecem informações precisas aos fabricantes, projetistas e usuários desse tipo de pavimento no que concerne a materiais utilizados, características geométricas das peças, métodos de ensaio, além de procedimentos de inspeção, aceitação e rejeição das peças.

Dessas normas, cabe ressaltar alguns itens importantes, tais como:

- **Espessura e resistência dos blocos de revestimento**

A espessura dos blocos do revestimento será de 6 a 10 cm em função do tráfego solicitante, conforme Quadro 6.3.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## Quadro 6.3

### Espessura e resistência dos blocos de revestimento

BLOCOS	6,0 cm 10,0 cm
PEDRISCO / PÓ DE PEDRA	4,0 cm 5,0 cm
BASE BRITA GRADUADA	10,0 cm
SUB-BASE CBR $\geq$ 20%	18,0 cm
SUBLEITO CBR $\geq$ 5%	15,0 cm

### Forma e dimensões

As peças de concreto pré-moldadas mais utilizadas em pavimentação urbana são as definidas como sendo de formato geométrico regular, com comprimento máximo de 40 cm, largura mínima de 10 cm e altura mínima de 6 ou 10 cm, devendo também ser estabelecida uma relação de forma entre as dimensões. As variações máximas permissíveis nas dimensões são de 3 mm no comprimento e largura e de 5 mm na altura das peças. Blocos com outras formas poderão ser contemplados, desde que atendam ao estabelecido nesta norma.

### 7.1.2 Exemplo de Aplicação - Procedimento A

#### Dados iniciais

Via pública a ser pavimentada com blocos pré-moldados de concreto, classificada como via de Tráfego Leve ( $N_{TÍPICO} = 10^5$ ) em relação à expectativa de solicitações do eixo padrão, para um período de 10 anos. Os estudos geotécnicos indicaram valor de  $CBR_P = 5,0\%$ . Portanto, haverá a necessidade de adoção de uma camada de sub-base com  $CBR \geq 20\%$ .

#### Determinação da espessura da sub-base ( $e_{SB}$ )

Da Figura 6.1, obtêm-se 18 cm com material de  $CBR=20\%$ ;

#### Determinação da camada da base

Para o valor de  $N_{TÍPICO} = 10^5$ , portanto inferior a  $1,5 \times 10^6$ , não é necessária a camada de base.

#### Camada de assentamento de areia compactada fica com 5 cm;

#### Camada de rolamento com blocos pré-moldados definida em função de tráfego, conforme Quadro 6.3, em 6,0 cm.

#### Seção Típica:





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## 7.2 DIMENSIONAMENTO - PROCEDIMENTO B

O procedimento aqui descrito tem base em pesquisas desenvolvidas na Austrália, África do Sul, Grã-Bretanha e nos Estados Unidos, bem como em observações laboratoriais e de pistas experimentais, nas quais o desempenho de pavimentos em serviço foi acompanhado. Seu desenvolvimento foi efetuado pelo Corpo de Engenheiros do Exército Americano (USACE).

É uma evolução do método USACE, de pavimentos flexíveis, levando em conta o intertravamento dos blocos, pressupondo uma resistência crescente das camadas, a partir do subleito, de modo que as deformações por cisalhamento e por consolidação dos materiais sejam pequenas, a ponto de reduzir ao mínimo as deformações verticais permanentes (trilhas de roda). Admite-se a adoção de bases tratadas com cimento, com fator de equivalência estrutural igual a 1,65.

Em função da classificação da via em estudo e de seu respectivo número de solicitações do eixo simples padrão "N", bem como do valor do índice de Suporte Califórnia (CBR) do subleito, é determinada, através da Figura 6.3, a espessura de material puramente granular ( $H_{BG}$ ) correspondente à camada de base assentada sobre o subleito.

O valor de  $H_{BG}$  assim determinado pode ser subdividido em dois, adotando-se uma camada de sub-base puramente granular e uma camada de base cimentada, que terá uma espessura determinada em função do coeficiente de equivalência estrutural aqui adotado ( $K_B = 1,65$ ). Recomenda-se que, para as vias de tráfego pesado, seja adotada a execução de bases com materiais mais nobres, que permitirá uma redução das espessuras finais do pavimento, o que será possível com a introdução de bases tratadas com cimento. Recomenda-se, também, que as espessuras mínimas para camadas de base sejam de:

- 15 cm para materiais puramente granulares;
- 10 cm para materiais tratados com cimento.

Os blocos pré-moldados do revestimento devem atender, neste método, a espessura mínima de 8 cm, chegando a 10 cm para as condições mais severas de carregamento, o que deve ser julgado pelo projetista em cada situação.

### 7.2.1 Exemplo de Aplicação - Procedimento B

O dimensionamento a seguir será proposto para uma via pública com as seguintes características:



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

- Via de tráfego meio pesado com  $N_{TÍPICO} = 10^6$  solicitações
- Índice de Suporte Califórnia do subleito:  $CBR_{SL} = 5,0\%$

São estudadas duas alternativas: a primeira adota base puramente granular e a segunda adota base cimentada e sub-base granular.

- Determinação da espessura de base puramente granular

Com os valores de  $N_{TÍPICO} = 10^6$  e  $CBR_{SL} = 5\%$ , tem-se da Figura 6.3:

$$H_{BG} = 29 \text{ cm}$$

- 1ª alternativa: Base granular com 29 cm
- 2ª alternativa: Adotando 15 cm de sub-base granular ( $H_{SBG}$ ) e base em concreto compactado com rolo ( $H_{CCR}$ ) com  $K_B = 1,65$ .

$$H_{CCR} = \frac{H_{BG} \square H_{CCR}}{K_{CCR}} = \frac{29 \square 15}{1,65} = 8,48 \text{ cm}$$

onde:

$H_{BG}$  = espessura da base granular

1ª alternativa

BLOCOS	8,0 CM
PEDRISCO/PÓ DE PEDRA	5,0 CM
BASE GRANULAR	29,0 CM
SUBLEITO CBR = 5%	15,0 CM

2ª

alternativa - ADOTADA

BLOCOS	10,0 CM
PEDRISCO/PÓ DE PEDRA	5,0 CM
BASE BRITA GRADUADA	10,0 CM
SUB-BASE GRANULAR	15,0 CM
SUBLEITO CBR = 5%	15,0 CM

$H_{CCR}$  = espessura da base de concreto compactado com rolo

$K_{CCR}$  = fator de equivalência estrutural da base cimentada



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

Adotado  $H_{CCR} = 10$  cm

- Areia de assentamento com espessura compactada de 5 cm;
- Camada de rolamento com blocos pré-moldados de 8 cm;
- Seções Típicas

## 8. MATERIAIS

Este item refere-se aos materiais constituintes das camadas do pavimento de blocos pré-moldados e compreende os solos do subleito, sub-base e base, camada de assentamento e blocos.

### 8.1 SOLOS DO SUBLEITO

O subleito deverá estar regularizado e compactado na cota de projeto para receber as camadas superiores. Recomenda-se que, quando o reconhecimento geotécnico acusar valores de CBR < 2,0% e expansão  $\epsilon$  2%, seja colocada uma camada com material CBR > 5%, em uma espessura de 40,0 cm, a título de reforço. Deverá ser avaliada pela projetista a necessidade de remoções de solo.

Os solos de subleito deverão ser isentos de solo vegetal e impurezas e não deverão possuir expansão maior que 2,0%.

### 8.2 SUB-BASES E BASES

Os materiais escolhidos no projeto para compor as camadas de sub-base e base deverão seguir as Instruções de Execução e Especificações de Material da SIURB/PMSP, podendo ser constituídas por materiais granulares (brita graduada simples e o macadame hidráulico) e materiais cimentados (concreto compactado com rolo e brita graduada tratada com cimento).

### 8.3 CAMADA DE ASSENTAMENTO

A camada de assentamento dos blocos pré-moldados será sempre composta por areia, eventualmente pó-de-pedra, contendo no máximo 5% de silte e argila (em massa) e, no máximo, 10% de material retido na peneira de 4,8 mm. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas.

### 8.4 BLOCOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO

Os blocos pré-moldados de concreto que serão empregados na pavimentação de vias urbanas pela Prefeitura do Município de Ventania deverão atender os requisitos e





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

características tecnológicas mínimas descritas a seguir:

- os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem a obtenção de peças de concreto suficientemente homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências desta instrução especificamente no tocante às normas EM-06, NBR-9780 e NBR 9781;
- as peças não devem possuir trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência e devem ser manipuladas com as devidas precauções, para não terem suas qualidades prejudicadas.

O recebimento de cada lote a ser empregado na pavimentação, a critério da Fiscalização, deverá ser feito na fábrica ou no local da obra, onde serão verificadas as condições mínimas exigidas na especificação de materiais dos blocos pré-moldados de concreto EM-6, da SIURB/PMSP.

Das condições específicas normalizadas, destacam-se a seguir algumas consideradas aqui determinantes no processo de recebimento.

#### **8.4.1 Lotes de Inspeção**

As peças fornecidas deverão ser separadas em lotes formados por conjuntos de peças de mesmas características, cabendo ao fabricante a indicação dos conjuntos que atendam a esses requisitos. Esse lote deve possuir, no máximo, o número de blocos correspondente a 1600 m<sup>2</sup> de fornecimento.

#### **8.4.2 Obtenção da Amostra**

De cada lote devem ser retiradas, aleatoriamente, peças inteiras para constituírem uma amostra representativa que deve ter, no mínimo, 6 (seis) peças por cada 300 m<sup>2</sup> e uma peça adicional para cada 50 m<sup>2</sup> suplementares, até perfazer uma amostra máxima de 32 peças para ensaio à compressão.

#### **8.4.3 Ensaio de Resistência a Compressão**

O ensaio de resistência à compressão deve ser executado de acordo com o método ME-65, da SIURB/PMSP.

#### **8.4.4 Resistência a Compressão**

A resistência característica à compressão  $f_{ck}$  deverá ser maior ou igual a 35 MPa para as solicitações impostas aos pavimentos implantados segundo esta instrução e respeitadas as orientações da NBR 9780 e NBR 9781.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

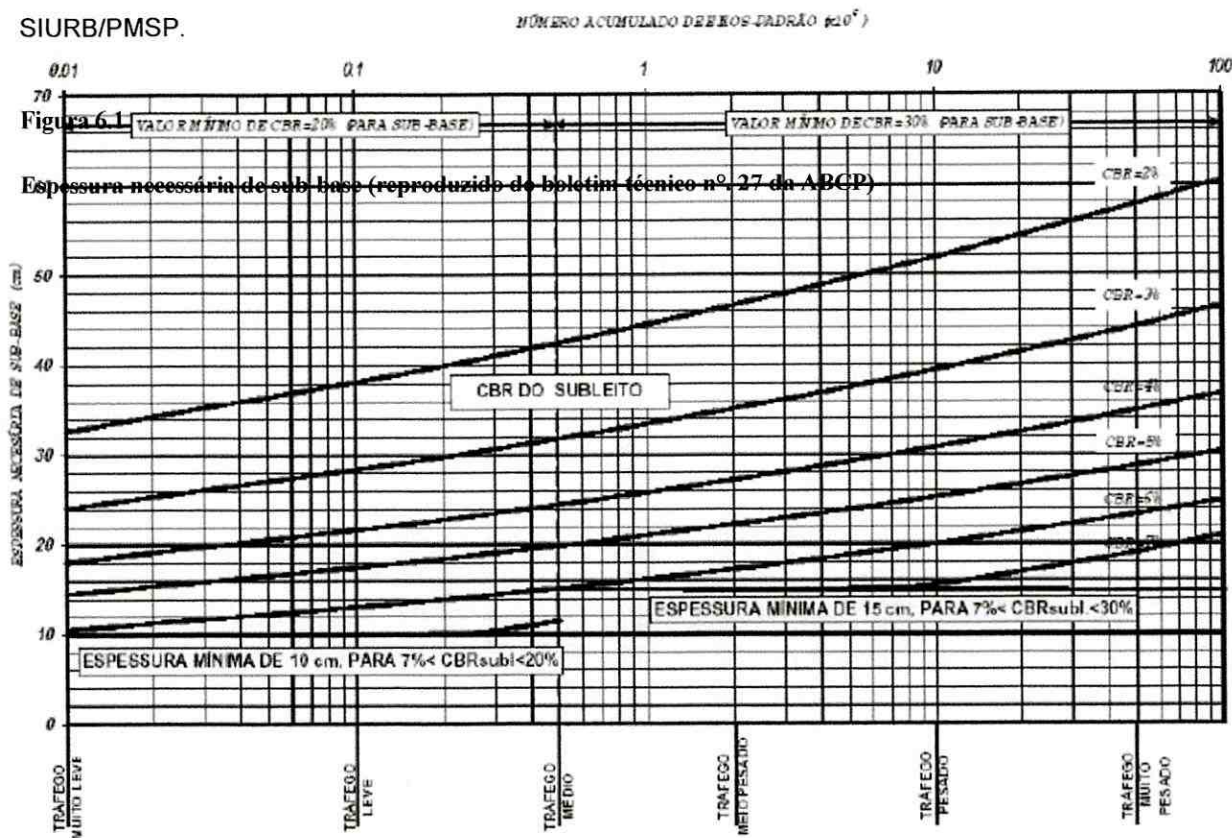
Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## 9. EXECUÇÃO

Todas as camadas integrantes da infra-estrutura do pavimento deverão ser executadas de acordo com as diretrizes executivas de serviços da SIURB/PMSP.

A camada de revestimento constituída por peças pré-moldadas de concreto deverá ser executada e recebida conforme as Instruções de Execução e Especificações de Material da SIURB/PMSP.





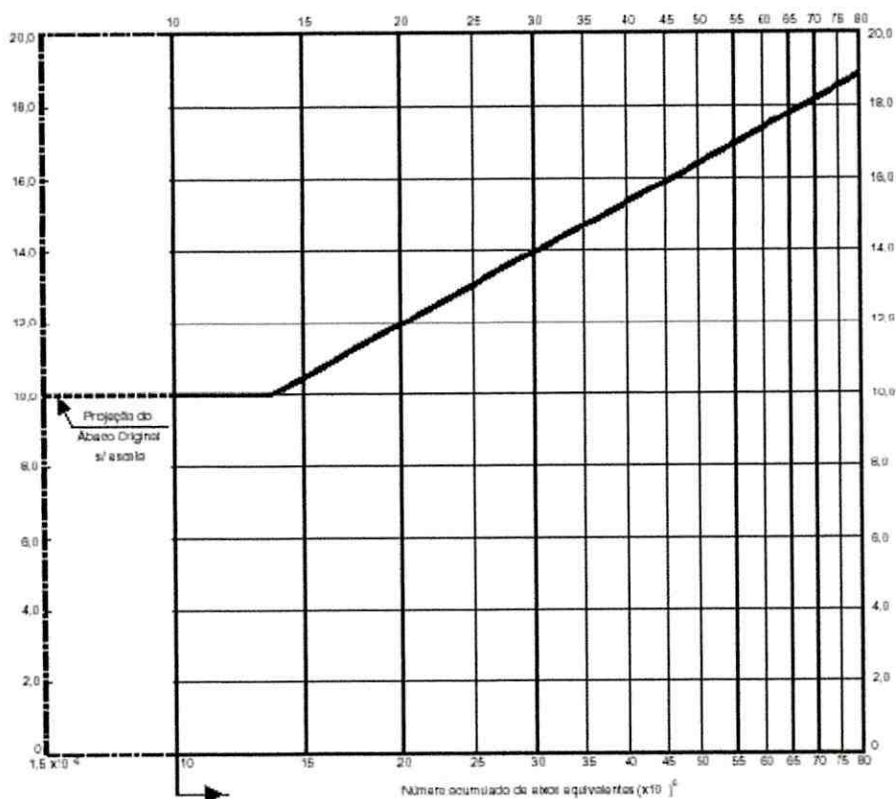
# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

Figura 6.2

Espessura da Base Cimentada em Função do Número "N"



*[Handwritten signature]*





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

Figura 6.3

Espessura necessária de base puramente granular (HBG) - Procedimento B

N.º de Solicitações equivalente do eixo padrão de 8,2 t (kN)	ESPESSURA DA BASE (HBG)										
	Valor do índice de Suporte Califórnia do Subleito										
	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	15	20
(10 <sup>3</sup> )	27	21	17								
2 x 10 <sup>3</sup>	29	24	20	17							
4 x 10 <sup>3</sup>	33	27	23	19	17						
8 x 10 <sup>3</sup>	36	30	25	22	19						
(10 <sup>4</sup> )	37	31	26	23	20						
2 x 10 <sup>4</sup>	41	34	29	25	22	17					
4 x 10 <sup>4</sup>	44	37	32	28	24	19					
8 x 10 <sup>4</sup>	48	40	35	30	27	21	17	Mín. 15			
(10 <sup>5</sup> )	49	41	36	31	28	22	18				
2x10 <sup>5</sup>	52	44	38	34	30	24	19				
4x10 <sup>5</sup>	56	47	41	36	32	26	21				
8x10 <sup>5</sup>	59	51	44	39	34	28	23				
(10 <sup>6</sup> )	60	52	45	40	35	29	23	16			
2x10 <sup>6</sup>	64	55	47	42	38	30	25	17			
4x10 <sup>6</sup>	68	58	50	45	40	33	27	19			
8 x 10 <sup>6</sup>	71	61	53	47	42	34	29	20			
(10 <sup>7</sup> )	72	62	54	48	43	35	30	21			



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## 10. DIMENSIONAMENTO DA AVENIDA DO CERNE

### 10.1 DADOS DE PROJETO

Do Quadro 6.1

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO ANOS	VOLUME INICIAL NA FAIXA MAIS CARREGADA		EQUIVA- LENTE POR VEÍCULO	N CARACTERÍSTICO
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO E ÔNIBUS		
Via coletora secundária	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	<sup>5</sup> 5 x 10

### 10.2 DIMENSIONAMENTO

Via pública a ser pavimentada com blocos pré-moldados de concreto, classificada como via de Tráfego Leve (NTÍPICO= 10<sup>5</sup>) em relação à expectativa de solicitações do eixopadrão, para um período de 10 anos. Os estudos geotécnicos indicaram valor de CBRP < 20,0%. Portanto, haverá a necessidade de adoção de camada de sub-base de 10 cm de brita graduada compactada.

- Determinação da camada da base

Para o valor de NTÍPICO= 105, portanto inferior a 1,5 x 106, não é necessária a camada de base.

- Camada de assentamento de areia compactada, ou pó de pedra fica com 5 cm;
- Camada de rolamento com blocos pré-moldados definida em função de tráfego, conforme Quadro 6.3, adotado em 10,0 cm.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 14. AVALIAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## 14.1. AVALIAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A Outorga é o ato administrativo que expressa os termos e as condições mediante as quais o Poder Público permite, por prazo determinado, o uso de recursos hídricos.

Direciona-se ao atendimento do interesse social e tem por finalidades assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e disciplinar o exercício dos direitos de acesso à água.

Através da resolução SEMA 039/2004, encontrado no site <iap.pr.gov.br/arquivos/.../RESOLUCOES/RESOLUCAO\_SEMA\_39\_2004\_FICAM\_DIS PENSADOS\_OUTORGA\_USO\_INSIGNIFICANTE\_AGUAS.pdf>, conforme anexo.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

## RESOLUÇÃO SEMA Nº 39 DE 26 DE NOVEMBRO DE 2004

O Secretário de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 10.066, de 27.07.92, Lei nº 11.352, de 13.02.96, Lei nº 8.485, de 03.06.87,

Considerando que os Comitês de Bacia Hidrográficas não estão implantados e operando em todas as bacias hidrográficas;

Considerando a necessidade da quantificação e qualificação dos usos considerados insignificantes:

### RESOLVE:

**Art. 1º** - Ficam dispensados de outorga, considerando-se como de uso insignificante, as seguintes acumulações, derivações, captações e lançamentos:

I - Acumulações com volume de até 15.000 m<sup>3</sup>, ou com área de espelho d'água inferior ou igual 10.000 m<sup>2</sup>, ou com altura de barramento inferior a 1,5 m;

II - Derivações e captações individuais até 1,8 m<sup>3</sup>/h;

III - Lançamentos de efluentes em corpos d'água com vazão até 1,8 m<sup>3</sup>/h.

§ 1º Quando a soma das derivações e captações consideradas insignificantes atingir 20 % da vazão outorgável em um dado manancial, não mais devem ser dispensadas ou permitidas novas derivações ou captações, ficando sujeitas aos procedimentos legais de outorga.

§ 2º Os lançamentos de efluentes com a vazão acima só serão considerados insignificantes se a vazão para diluição do efluente for igual ou inferior a 50% da Q95 (vazão natural com permanência de 95% do tempo), e mesmo que considerados insignificantes, deverão ser licenciados pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

§ 3º Para fins do disposto neste artigo, os quantitativos de acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes, poderão ser revistos pelos Comitês de Bacias e propostos novos valores para serem estabelecidos pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA.

**Art. 2º** - Ficam também dispensados de outorga os poços destinados ao consumo familiar de proprietários e de núcleos populacionais inferiores ou iguais a 400 (quatrocentos) habitantes dispersos no meio rural.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

Volume I

**Art. 3º** - As acumulações, derivações e captações consideradas insignificantes serão objeto de cadastro e fiscalização pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA.

**Art. 4º** - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial do Estado, revogadas as disposições em contrário

Curitiba, 22 de novembro de 2004





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

**Estado do Paraná**

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 14. LOCALIZAÇÃO POR GPS



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

## COORDENADAS POR GPS

RUA	ENTRE	ENTRE	COORDENADAS INICIAIS		COORDENADAS FINAIS	
			S	W	S	W
AV.DO CERNE	LINHA FÉRREA	R. RUY BARBOSA	24°10'10,2"	50°18'04,5"	24°10'06,8"	50°17'43,0"





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 15. QUADRO DE DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL – DMT



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42) 3274-1144 - Ventania-PR

## 15. QUADRO DE DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL - DMT

Para composição de preços no Projeto de Pavimentação no município de Ventania, considera-se o seguinte quadro de composição das distâncias de transporte de materiais.

### DMT MATERIAIS PAVIMENTAÇÃO – VENTANIA

Material	Distância	Origem	Coordenadas
Areia	15 km	Ventania	23°58'21,13"S, 50°13'59,49"O
Cal hidratada	5 km	Ventania	24°14'47,91"S, 50°14'44,41"O
Cimento	5 km	Ventania	24°14'47,91"S, 50°14'44,41"O
Pedra	65 km	Ibaiti	23°55'06,20"S, 50°13'35,40"O
Paver	135 km	Ponta grossa	
Tijolos	145 km	Ortigueira	
Tubos	80 km	Telêmaco Borba	



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

**Estado do Paraná**

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax(42)3274-1144 - Ventania-PR

---

## 16.TERMO DE ENCERRAMENTO





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VENTANIA

Estado do Paraná

CNPJ 95.685.798/0001-69 Av. Anacleto Bueno de Camargo, 825, Centro, Tel./Fax (42) 3274-1144 - Ventania-PR

---

## 16. TERMO DE ENCERRAMENTO

Relatório do Projeto Executivo de Pavimentação Asfáltica no município de Ventania é composto por 126 páginas.

**Iedo José Stimamiglio**  
Eng. Civil CREA-PR 14315/D  
Técnico Municipal