



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ  
Av. Humaitá, nº 672 – Fone:0xx55 3613 9200/9150  
CEP 98985 000 – Porto Vera Cruz - RS

**DECRETO N.º 2.002, DE 14 DE SETEMBRO DE 2018.**

**Aprova e Institui o Plano Municipal de Zoneamento Ambiental e Urbanístico de Porto Vera Cruz e dá outras providências.**

O Prefeito Municipal de Porto Vera Cruz, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições legais e,

CONSIDERANDO o que dispõe o inciso XXII do Art. 62 da Lei Orgânica Municipal;

CONSIDERANDO a Lei Municipal nº 854, de 13 de maio de 2008, que delimita o perímetro urbano do Município de Porto Vera Cruz, RS;

CONSIDERANDO a Lei Municipal nº 1.025, de 27 de agosto de 2010, que institui a lei de diretrizes urbanas do município de Porto Vera Cruz, RS;

**D E C R E T A:**

**Art. 1º** - Fica aprovado e instituído o Plano Municipal de Zoneamento Ambiental e Urbanístico de Porto Vera Cruz, anexo ao presente Decreto.

**Art. 2º** - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

**Gabinete do Prefeito Municipal de Porto Vera Cruz, em 14 de setembro de 2018.**

**DELFOR BARBIERI**  
**Prefeito Municipal**

**Registre-se e publique-se.**  
**Em 14 de setembro de 2018.**

**Giancarlos Tizian**  
**Secretário Mun. de Administração**



**PLANO DE ZONEAMENTO AMBIENTAL E URBANÍSTICO  
DO MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ - RS  
2018**

Pág. 1 de 36

**ANEXO ÚNICO DO DECRETO Nº 2.002/2018**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO VERA CRUZ – RS**

**PLANO DE ZONEAMENTO AMBIENTAL E URBANÍSTICO  
DO MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ – RS**

Porto Vera Cruz/RS, setembro de 2018.



## APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade - estabelece as diretrizes gerais da política urbana, regulando o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e bem-estar dos cidadãos e do equilíbrio ambiental, instituindo como instrumentos do planejamento municipal, entre outros, o plano diretor, a disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo e o zoneamento ambiental (BRASIL, 2001).

O Zoneamento Ambiental, atualmente denominado Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), é um instrumento da Lei Federal nº 6.938/1981 - Política Nacional do Meio Ambiente - para a organização territorial, que estabelece medidas e padrões de proteção ambiental com o objetivo de assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população (BRASIL, 2002).

Para tanto, a prática do zoneamento urbano consiste na divisão da cidade em áreas ou zonas de diferentes classes, sobre as quais incidem diferentes diretrizes para o uso e ocupação do solo. Este instrumento atua através do controle de elementos, como por exemplo, o uso (residencial, comercial, industrial, etc.) e o porte dos lotes e das edificações, objetivando padronizar o uso da área urbana e identificar áreas específicas, como áreas vulneráveis e de proteção ambiental, de acordo com as particularidades de cada município.

Desta forma, este Plano de Zoneamento Ambiental e Urbanístico apresenta a caracterização dos diferentes aspectos ambientais do município de Porto Vera Cruz, atuando como documento técnico de base para a elaboração de lei que visa estabelecer as diretrizes para o desenvolvimento municipal, nortear os usos e formas de ocupação territorial, aliado a proteção do meio ambiente.



## SUMÁRIO

EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO .....	4
LEGISLAÇÃO PERTINENTE .....	5
1. O MUNICÍPIO .....	8
1.1. LOCALIZAÇÃO.....	8
1.2. HISTÓRIA .....	9
2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PLANO.....	10
3. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA .....	11
3.1. GEOMORFOLOGIA .....	13
3.2. PEDOLOGIA .....	14
4. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA.....	17
5. CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA.....	19
6. CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA .....	20
7. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO .....	21
8. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA .....	29
9. CARACTERIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO.....	31
10. EVENTOS DE INUNDAÇÃO REGISTRADOS.....	32
10.1. HISTÓRICO.....	33
10.2. PLANO DE CONTINGÊNCIA .....	34
10.3. IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO.....	34



PLANO DE ZONEAMENTO AMBIENTAL E URBANÍSTICO  
DO MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ - RS  
2018

Pág. 4 de 36

**EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO**

**PREFEITURA MUNICIPAL**

Município de Porto Vera Cruz

CNPJ: 91.105.452/0001-93

Endereço: Avenida Humaitá, nº 672, Centro – Porto Vera Cruz/RS. CEP: 98.985-000

<i>Nome</i>	<i>Cargo/Profissão</i>	<i>Reg. Conselho Profissional</i>
Delfor Barbieri	Prefeito Municipal	-
Flávio Jacó Seimetz	Vice-Prefeito	-
Giancarlos Tizian	Secretário de Administração	-
Jorge Andrade	Secretário de Agricultura e Meio Ambiente	-
Carmen Biedler Petrazzini	Secretária de Finanças	-
Gilberto de Lima	Secretário de Obras, Viação e Trânsito	-
André Rocha de Camargo	Engenheiro Agrônomo	CREA RS80097-D
Talvane Engroff	Engenheiro Civil	CREA RS107476-D
Elias Giovani Horn	Técnico Agrícola	CREA RS102966
Jair Darlei Benke	Assessor Jurídico	OAB/RS nº 50.295
Roseli Maria Colleto	Assessora de Comunicação, Imprensa e Relações Governamentais	-
Paulo Eduardo Seimetz	Assessor de Gabinete	-
Carla Raquel Osinski	Inspetora Tributaria	-
Oneide Ronério Adans	Vereador	-

**EMPRESA CONTRATADA**

Agrícola Pampeana Topografia e Projetos Ambientais

Razão Social: W. Kuhn Projetos Ambientais – ME

CNPJ: 24.843.113/0001-17

Registro no Conselho Profissional: CREA RS219038

Endereço: Rua João Macluf, nº 276, Centro - Santa Rosa/RS. CEP: 98.780-669

<i>Nome</i>	<i>Profissão</i>	<i>Reg. Conselho Profissional</i>
William Kühn	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	CREA RS212552
Natalia Blos Ribeiro	Engenheira Sanitarista e Ambiental	CREA RS219843
Nilson Ferreira dos Santos	Geólogo	CREA RS227884
Fernanda Schulz	Bióloga	CRBio nº 101818/03-D



## LEGISLAÇÃO PERTINENTE

### FEDERAL

- **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente.

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

- **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade.**

Estabelece as diretrizes gerais da política urbana.

- **Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002.**

**Institui o** Zoneamento Ambiental como um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente; Modifica o termo “Zoneamento Ambiental” para “Zoneamento Ecológico-Econômico” (ZEE) e estabelece critérios para aplicação deste;

O ZEE divide o território em zonas, de acordo com as necessidades de proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais e do desenvolvimento sustentável.

- **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012.

Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;

- **Lei nº 12.727**, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei Federal 12.651/2012;

Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal.

As Leis nº 12.651/2012 e nº 12.727/2012 definem os seguintes termos, pertinentes a este Plano:

- **Área de Preservação Permanente - APP:** área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;
- **Áreas úmidas:** pantanais e superfícies terrestres cobertas de forma periódica por águas, cobertas originalmente por florestas ou outras formas de vegetação adaptadas à inundação.
- **Área verde urbana:** espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais;
- **Faixa de passagem de inundação:** área de várzea ou planície de inundação adjacente a cursos d’água que permite o escoamento da enchente;



- Leito regular: a calha por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano;
- Nascente: afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água;
- Olho d'água: afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente;
- Várzea de inundação ou planície de inundação: áreas marginais a cursos d'água sujeitas a enchentes e inundações periódicas;

Consideram como APP:

- As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:
  - 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
  - 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
  - 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
  - 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
  - 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros;
- As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- As encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

- **Lei nº 13.465**, de 11 de julho de 2017.

Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana.

Define “área urbana consolidada” como aquela:

- Incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;
- Com sistema viário implantado e vias de circulação pavimentadas;
- Organizada em quadras e lotes predominantemente edificadas;
- De uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou voltadas à prestação de serviços;
- Com a presença de, no mínimo, três dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: a) drenagem de águas pluviais; b) esgotamento sanitário; c) abastecimento de água potável; d) distribuição de energia elétrica; e e) limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.

## ESTADUAL

- **Lei nº 10.116**, de 23 de março de 1994 - Lei do Desenvolvimento Urbano.

Dispõe sobre os critérios e requisitos mínimos para a definição e delimitação de áreas urbanas e de expansão urbana, sobre as diretrizes e normas gerais de parcelamento do solo



para fins urbanos, sobre a elaboração de planos e de diretrizes gerais de ocupação do território pelos municípios e dá outras providências.

- **Lei nº 11.520**, de 03 de agosto de 2000 (atualizada até a Lei n.º 13.914, de 12 de janeiro de 2012) – Código Estadual do Meio Ambiente.

Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.

Define o Zoneamento Ecológico como um dos instrumentos da Política Estadual do Meio Ambiente.

## MUNICIPAL

- **Lei nº 854**, de 13 de maio de 2008 – Lei do Perímetro Urbano.

Delimita o perímetro urbano do Município de Porto Vera Cruz, RS.

- **Lei nº 1.025**, de 27 de agosto de 2010 - Lei de Diretrizes Urbanas.

Institui a lei de diretrizes urbanas do município de Porto Vera Cruz, RS

A Lei de Diretrizes Urbanas tem como objetivo a melhoria na qualidade de vida, proporcionando o desenvolvimento econômico e social, através das premissas de estabelecer o equilíbrio entre o meio físico natural e a ocupação urbana que sobre ele se desenvolve e a harmonização das relações entre as diferentes atividades urbanas;

A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante diretrizes gerais como:

- Garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;
- Planejamento de desenvolvimento da cidade, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sobre a sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;
- Ordenação e controle do uso do solo e vegetação:
  - a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos;
  - b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;
  - c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana;
  - d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como polos geradores de tráfego, sem a previsão da infra-estrutura correspondente;
  - e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização;
  - f) a deterioração das áreas urbanizadas;
  - g) a poluição e a degradação ambiental;





- Proteção, preservação e recuperação no meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;
- Regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo, e edificação considerada a situação sócio-econômica da população e as normas ambientais.

Para tanto serão observadas as seguintes diretrizes:

I – definição do espaço urbano – dimensionamento e localização do espaço e acordo com a ocupação existente, a demanda de crescimento e a necessidade de densificação, buscando viabilizar a implantação de infra-estrutura, de serviços e equipamentos urbanos, com estabelecimento de limites aptos a perfeita identificação e fiscalização;

II – zoneamento do uso do solo – qualificação de espaços em zonas diferenciadas, de acordo com a vocação de cada um, respeitados o ambiente natural e as necessidades do conjunto urbano;

- **Lei nº 1.321**, de 23 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a Política do Meio Ambiente do Município de Porto Vera Cruz (RS).
- **Lei nº 1.444**, de 23 de maio de 2017. Autoriza o Poder Executivo a promover a regularização fundiária de imóveis na zona urbana e outorgar escritura pública, fixa valores, estabelece condições para pagamento, e dá outras providências.

## 1. O MUNICÍPIO

### 1.1. LOCALIZAÇÃO

O município de Porto Vera Cruz está localizado na macrorregião sul do Brasil, estado do Rio Grande do Sul, estando inserido na mesorregião noroeste do estado e na microrregião de Santa Rosa, distante aproximadamente 600 km da capital do estado, Porto Alegre, possuindo acesso pela rodovia RS-575.

A cidade faz fronteira fluvial com a Argentina, através do Rio Uruguai, possuindo serviço de balsa para a travessia Brasil-Argentina, sendo um dos portos existentes na região.

O município possui área territorial de 114,539 km<sup>2</sup> e uma população de, aproximadamente, 1.852 pessoas, sendo 440 residentes da zona urbana no município (IBGE, 2010). A cidade esta posicionada geograficamente na latitude 27°44' Sul e longitude 54°54' Oeste (Sede municipal).

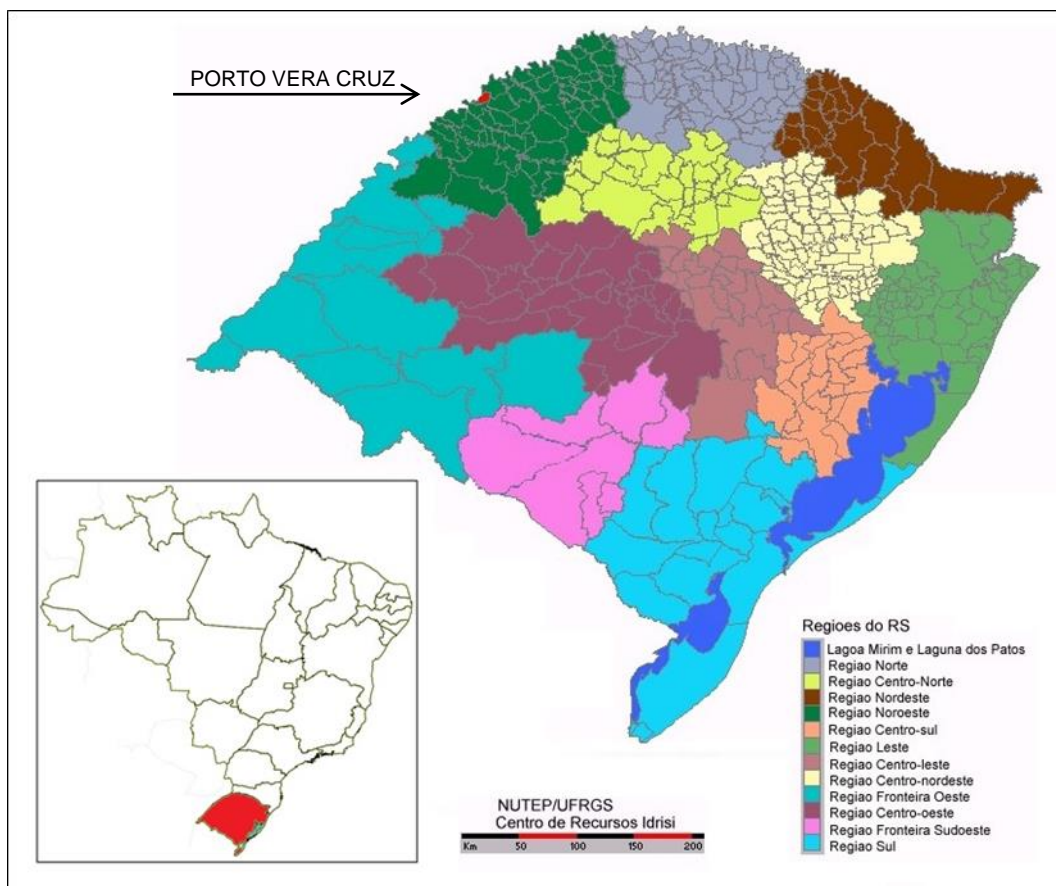


Figura 1: Localização do município de Porto Vera Cruz, RS, Brasil.  
(Fonte: Adaptado de NUTEP/UFRGS).

## 1.2. HISTÓRIA

Os primeiros habitantes do local do atual município de Porto Vera Cruz foram os índios Guaranis, que povoavam as encostas do rio Uruguai. Seus destroços e artigos foram encontrados no ano de 1906, principalmente nas localidades de Linha Roncador, Linha Borboleta e Lajeado do Bugre. Em seu território, no ano de 1641, ocorreu a Batalha de M'Bororé, disputada entre os nativos Guaranis e Jesuítas, que possuíam reduções nas províncias Argentinas de Missiones e Corrientes, e os Bandeirantes, vindos de São Paulo.

Estima-se que a colonização do município tenha iniciado por volta de 1910, a partir das atividades de comércio desenvolvidas pelo rio Uruguai, tendo esta se intensificado a partir da década de 20 até meados da de 40. Os colonizadores eram, em geral, de descendência alemã, italiana, polonesa e russa. Argentinos também se deslocaram, fixando-se em zona limítrofe.



A partir de 1943 o comércio começou a se expandir pelo território, o que atraiu muitas pessoas de cidades vizinhas, tendo assim se estabelecido o primeiro comerciante, Sr. Pedro Andrade. Em 1944, com a chegada de um Padre, fundou-se a Sociedade Religiosa Capela Santa Cruz, e em 1947 fundou-se a primeira escola, cujo professor foi o Sr. Bandeira Marotas.

Primeiramente chamada pelos colonizadores de Lajeado Canfundó, e mais tarde Vera Cruz, o atual município de Porto Vera Cruz emancipou-se, política e administrativamente, no ano de 1992, através da Lei nº 9.588, de 20 de março de 1992.

## **2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PLANO**

A área de abrangência deste plano se limita a área urbana (área urbana consolidada) do município de Porto Vera Cruz/RS, que ocupa uma área de aproximadamente 86,0 ha (0,86 Km<sup>2</sup>).

A Área Urbana é delimitada pelo Perímetro Urbano Legal, conforme disposto na Lei nº 854, de 13 de maio de 2008 e suas alterações, estando este compreendido entre os seguintes limites:

Ao Norte: pelo Lajeado Cafundó até a Coordenada Geográfica de Lat. 27°43'57,769921'' S e Long. 54°53'35,040743'' O;

Ao Leste: desta até Coord. de Lat. 27°44'23,380740'' S e Long. 54°53'50,412215'' O;

Ao Sudeste: desta até Coord. de Lat. 27°44'24,860738'' S; Long. 54°53'59,856267'' O;

Ao Sul: desta até Coord. de Lat. 27°44'11,428487'' S e Long. 54°54'15,492719'' O;

Ao Oeste: com o Rio Uruguai.

Além da atual área urbana, reserva-se ainda uma área de possível expansão urbana, compreendida entre os seguintes limites: a partir da coordenada de Lat. 27°43'32,415497'' S e Long. 54°53'55,93246'' O; desta até coord. de Lat. 27°43'52,486596'' S e Long. 54°53'08,864396'' O; desta até coord. de Lat. 27°44'09,410609'' S e Long. 54°52'33,344417'' O; desta até coord. de Lat. 27°44'32,930122'' S e Long. 54°52'39,492839'' O; desta até coord. de Lat. 27°44'27,739467'' S e 54°54'08,114706 O; desta até coord. de Lat. 27°44'47,881937'' S e Long. 54°54'40,839041 O; desta até coord. de Lat. 27°44'56,829390'' S e Long. 54°54'50,893263'' O; e desta até coord. de Lat. 27°44'47,924560'' S e 54°55'06,343748'' O.



Atualmente o uso do solo na área urbana é, principalmente, residencial e comercial, sendo pouco utilizado para agricultura e pecuária.

### 3. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

Porto Vera Cruz está inserida no Grupo Serra Geral, comumente incluído na província vulcânica do Paraná, sendo esta formação constituída por uma série de derrames de lavas básicas, toleíticas, intercaladas com alguns derrames andesíticos e riódacíticos, especialmente em direção ao topo da sequência (figura 2).

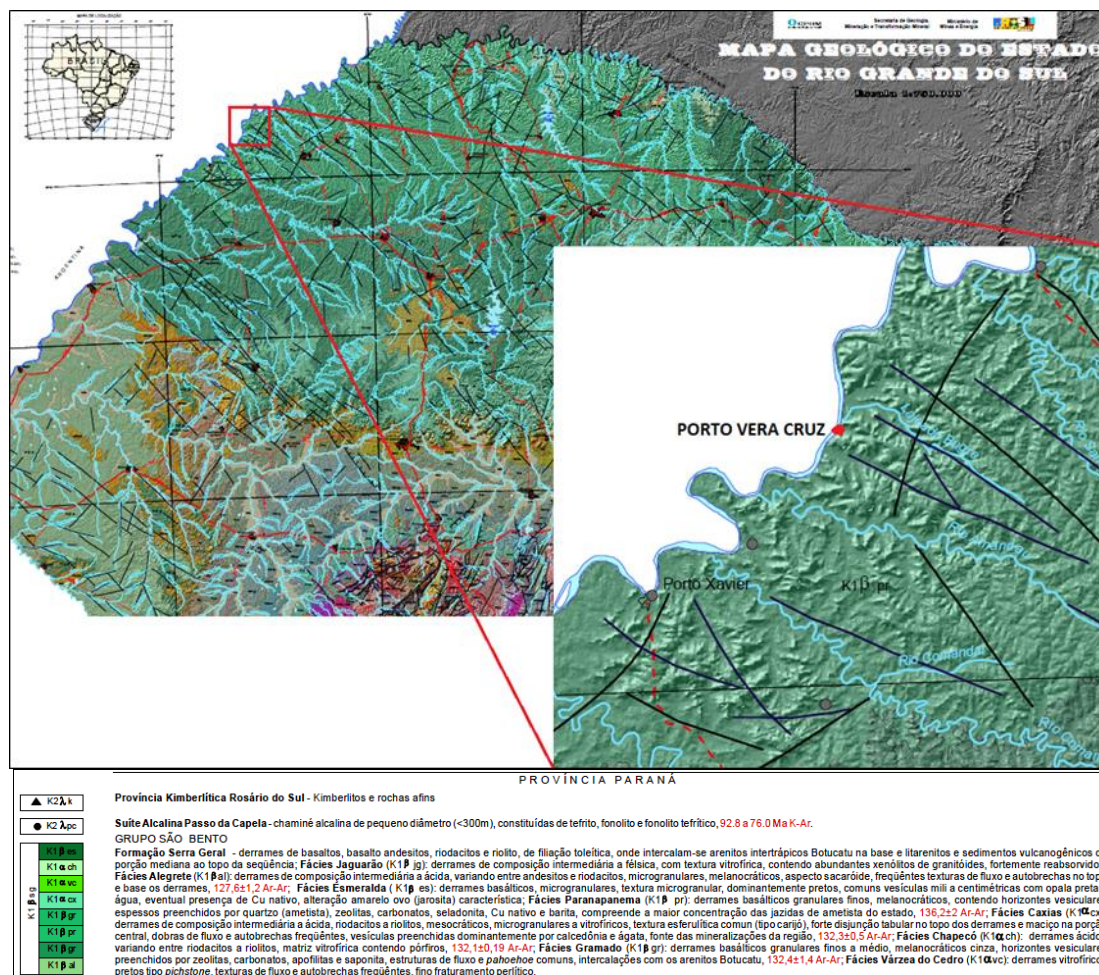


Figura 2: Mapa Geológico do estado do Rio Grande do Sul, com destaque para a microrregião de Santa Rosa, onde está localizada a cidade de Porto Vera Cruz. (Fonte: Adaptado de CPRM).

No Rio Grande do Sul, a Formação Serra Geral ocupa uma área de 137.000 km<sup>2</sup> que equivale a aproximadamente 50% da área do Estado (Hausman, 1995). É caracterizada





por uma sequência vulcânica básica e ácida, onde os principais litotipos são basaltos toleíticos, andesitos, riodacitos, riolitos e dacitos (Radam/Brasil, 1986; Roisenberg, 1990).

Na área de interesse afloram basaltos de cor escura e avermelhada, de granulométrica variando de média a grossa. A rocha escura apresenta textura homogênea compacta e fraturada (Figura 3). A rocha avermelhada é porosa devido ao preenchimento de amígdalas por hidrotermalismo que precipita pequenos cristais de quartzo em forma de zeolitas no interior dos poros (Figura 4).



Figura 3: Basalto escuro homogêneo e fraturado.



Figura 4: Basalto avermelhado vesícula.

As estruturas tectônicas na área de estudo são representadas por fraturas e zonas de fraturas que constituem conjuntos de lineamentos, no qual a rede de drenagem se distribui seguindo esses pontos de fraqueza na rocha. Esse controle, também é observado pela disposição da rede de drenagem encaixada nos principais lineamentos estruturais e que, conseqüentemente, define um padrão característico de quebras bruscas para os cursos fluviais.

O vale fluvial em forma de “U”, no qual a cidade de Porto Vera Cruz está localizada, se estabeleceu sobre um sistema de fraturas que foi erodida pelo riacho que o corta ao centro. As cotas, que variam entre 100 e 150 metros, e o relevo moderado acentuado, com declividades de até 80°, originam paisagens de morros de cotas elevadas e altas declividades intercaladas com vales em forma de “U”, que cercam a cidade. Os solos são mais rasos, do tipo litólico, e surgem nas encostas e fundos de vale considerados como áreas de depósitos alúvio-coluvionares (figura 5).

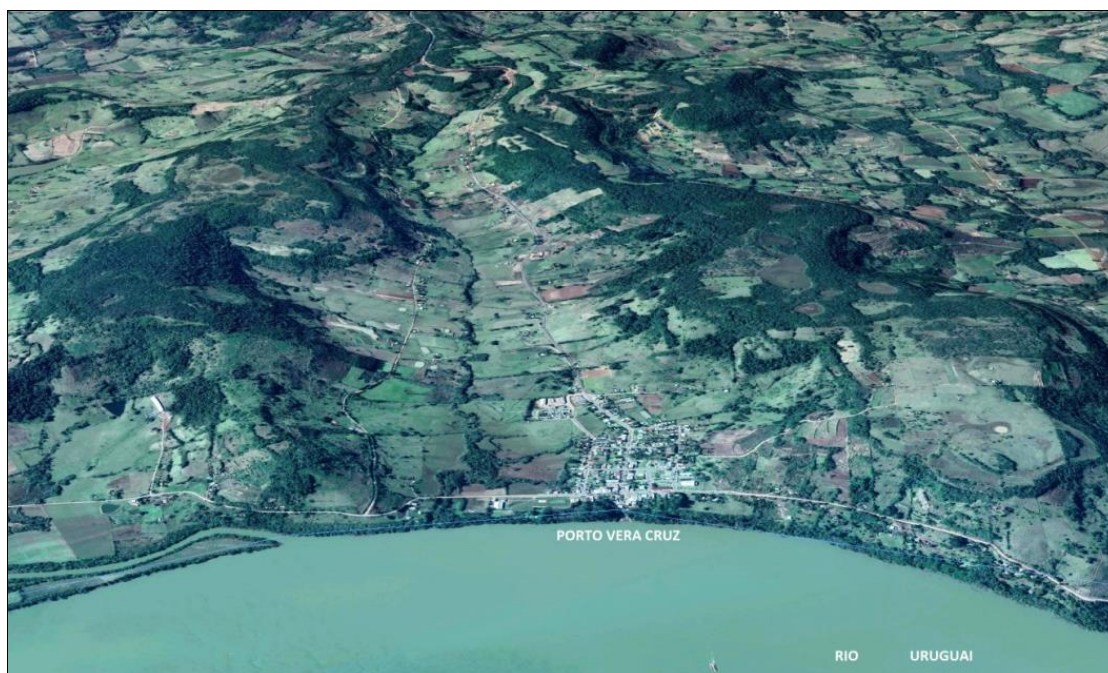


Figura 5: Porto Vera Cruz, RS, visualmente inserida em um vale fluvial em forma de “U”.

### 3.1. GEOMORFOLOGIA

A região norte do estado está inserida na unidade geomorfológica do Planalto Meridional, estando praticamente todo o território de Porto Vera Cruz localizado na unidade denominada Planalto de Uruguaiana (Nível baixo), conforme figura 6.

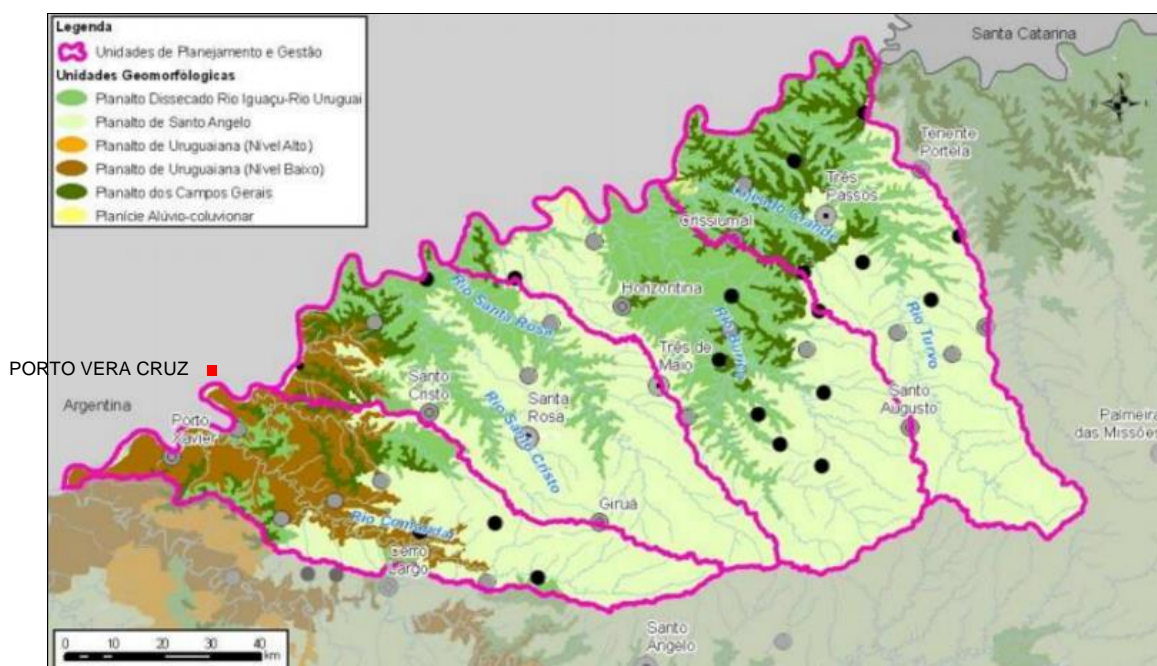


Figura 6: Mapa das unidades geomorfológicas da Bacia Hidrográfica do Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo. (Fonte: Adaptado de ENGEPLUS, 2012)



Figura 7: Mapa das unidades pedológicas da Bacia Hidrográfica do Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo. (Fonte: Adaptado de ENGEPLUS, 2012)



Assim, a cidade de Porto Vera Cruz esta situada dentro da mancha de Nitossolo vermelho, denominada como Terra Roxa Estruturada eutrófica (TRe), nos tipos 3 e 4, estando a maior parte do município localiza-se no tipo TRe4 (Figura 8), que apresenta características de textura média cascalhenta e média fase pedregosa com substrato basáltico e relevo de ondulado a forte ondulado.

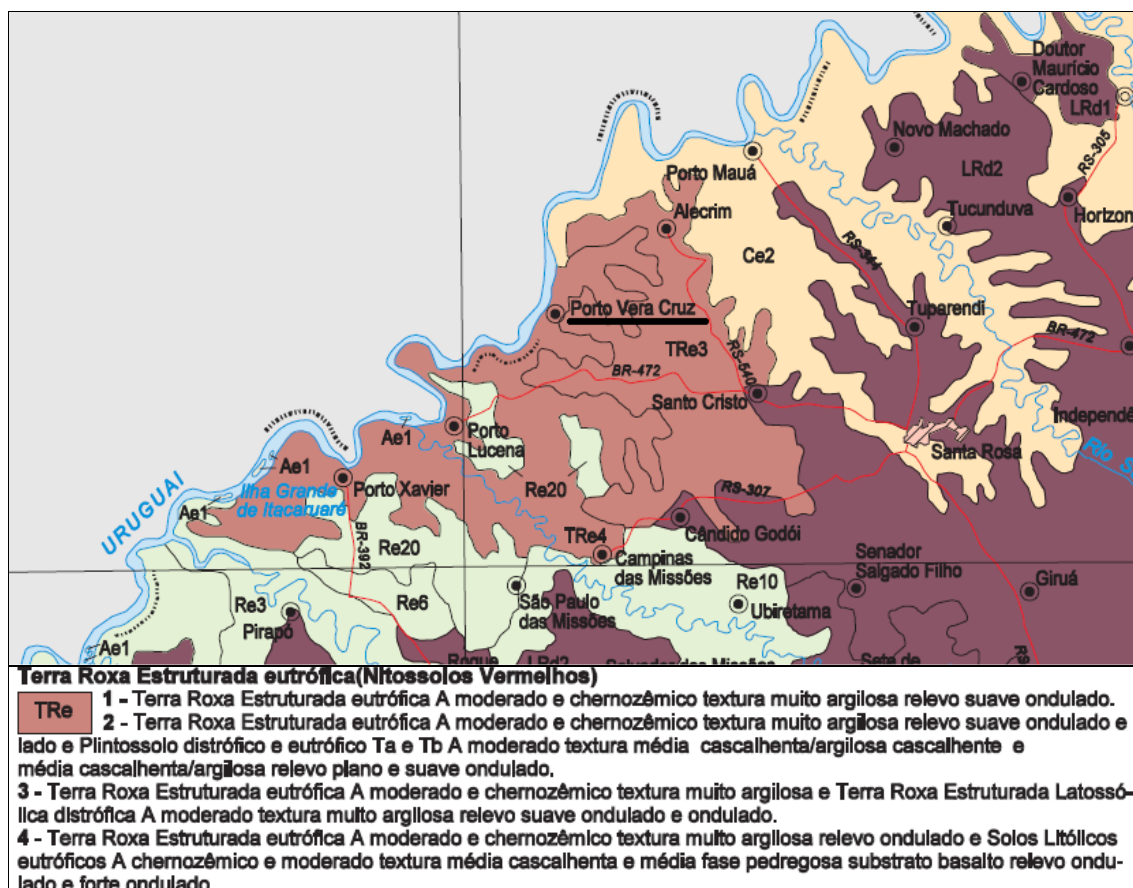


Figura 8: Recorte do mapa exploratório de solos do estado do Rio Grande do Sul com destaque para a microrregião de Santa Rosa e da cidade de Porto Vera Cruz. (Fonte: Adaptado de IBGE, 2002)

A caracterização do solo foi realizada através da observação de um barranco às margens do rio Uruguai, no porto público da cidade, e da abertura de duas valas, uma próximo ao cemitério (vala 1), que atingiu 1,50 metros de profundidade encontrando a rocha sã e o nível freático, e outra próximo a caixa d'água (vala 2), com 0,90 metros de profundidade encontrando novamente a rocha sã, porém sem a presença de nível freático.

A vala 01 apresentou solo bem drenado com boa permeabilidade, dividindo-se em três Horizontes (A, B e R): Horizonte A mineral de coloração escura com presença de matéria orgânica; Horizonte B mineral de coloração vermelha amarelada, homogêneo e





argiloso; e Horizonte R caracterizado pela interface entre a rocha em processo de alteração e rocha sã (figuras 9 e 10).



Figura 9: Perfil do solo da vala 01.



Figura 10: Afloramento do nível freático na vala 01.

A vala 02 apresentou solo raso com 0,90 metros de profundidade, com três horizontes: Horizonte A mineral com presença de matéria orgânica; Horizonte B argiloso com fragmentos da rocha matriz; e Horizonte R, rocha parcialmente alterada (figura 11).

Nas margens do rio Uruguai o solo se apresenta mais espesso, ultrapassando os 2,50 metros, possuindo dois horizontes identificáveis: Horizonte A de coloração escura, mineral com Fe remobilizado; e Horizonte B vermelho, argiloso, com estrutura prismática e argila translocada (figura 12). Devido às cheias do rio e a elevação do nível freático, ocorre a translocação da argila do horizonte A para o B, remobilizando o Fe do horizonte B para o A. Essa remobilização do Fe deixa o solo mais escuro na superfície e cria uma faixa de oxidação no horizonte B.

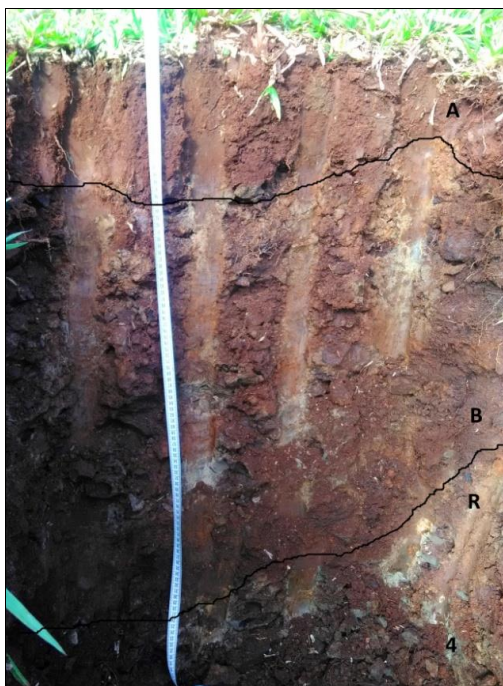


Figura 11: Perfil do solo na Vala 02.

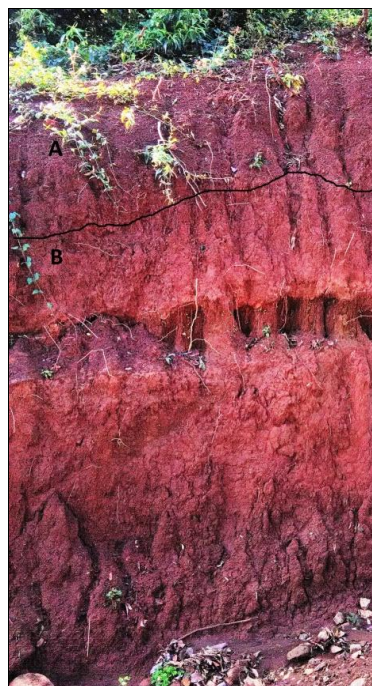


Figura 12: Perfil do solo às margens do rio Uruguai.

#### 4. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA

Os aquíferos da Formação Serra Geral possuem grande importância, pois se constituem em fontes de recursos hídricos utilizados para o desenvolvimento de diferentes atividades. Nessa formação geológica os aquíferos existentes são denominados livres (ou freáticos) e fraturados (Reginato, 2003; Reginato & Strieder, 2004).

O aquífero livre localiza-se no manto de alteração existente sobre as rochas vulcânicas e possui como principais condicionantes o tipo e espessura do solo, relevo, litologia (tipo e estruturação primária) e clima. Na escavação da vala 01, próxima ao cemitério, pelo afloramento de água a 1,50 metros de profundidade, constatou-se a presença desse aquífero, muito próximo à superfície.

O aquífero fraturado está localizado em rochas vulcânicas, sendo seu principal condicionante as estruturas tectônicas, enquanto os secundários são a estruturação primária da rocha, relevo e tipo e espessura do solo. Esse aquífero é caracterizado por uma forte anisotropia, responsável por vazões variáveis e por capacidades específicas, em geral baixas.



A cidade de Porto Vera Cruz está localizada sobre o Sistema Aquífero Serra Geral II (figura 13), cuja possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas está classificada como de média a baixa.

A capacidade específica deste é inferior a 0,5 m<sup>3</sup>/h/m, entretanto, excepcionalmente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a 2 m<sup>3</sup>/h/m. As salinidades apresentam valores baixos, geralmente inferiores a 250 mg/l. Valores maiores de pH, salinidade e teores de sódio podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani (CPRM, 2005).

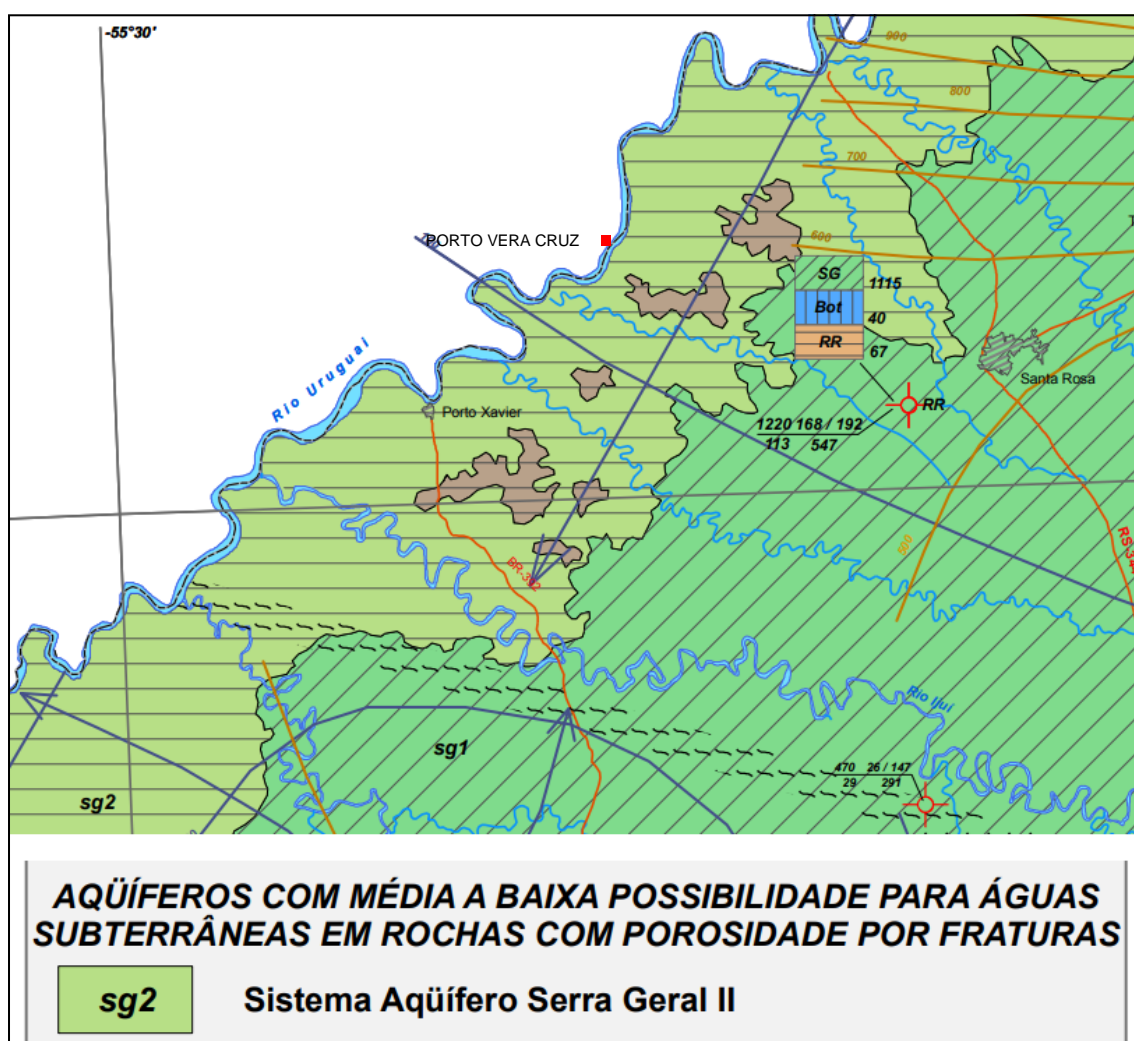


Figura 13: Recorte do Mapa Hidrogeológico do estado do Rio Grande do Sul com identificação do município de Porto Vera Cruz, RS. (Fonte: Adaptado de CPRM, 2005).





## 5. CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

O Rio Grande do Sul está dividido em três regiões hidrográficas, sendo elas a do Guaíba, do Litoral e do Uruguai.

O município de Porto Vera Cruz está inserido na região hidrográfica do Uruguai, na Bacia hidrográfica do Turvo – Santa Rosa – Santo Cristo, estando a maior parte do seu território (82,67%) localizada na Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG) Santa Rosa/Santo Cristo e o restante (17,19%) na UPG Comandaí/Amandaú. A área urbana localiza-se na UPG Santa Rosa/Santo Cristo (figura 14).

A Bacia hidrográfica dos Rios Turvo – Santa Rosa – Santo Cristo (U030) possui área de 10,8 mil km<sup>2</sup>, abrangendo 52 municípios gaúchos, somando uma população de 373 mil habitantes. Os principais usos da água nesta bacia se destinam a irrigação (52%), criação e dessedentação animal (37%), abastecimento público (9%) e aquicultura (2%), e os principais cursos de água são os rios Turvo, Santa Rosa, Santo Cristo, Amandaú e Comandaí.

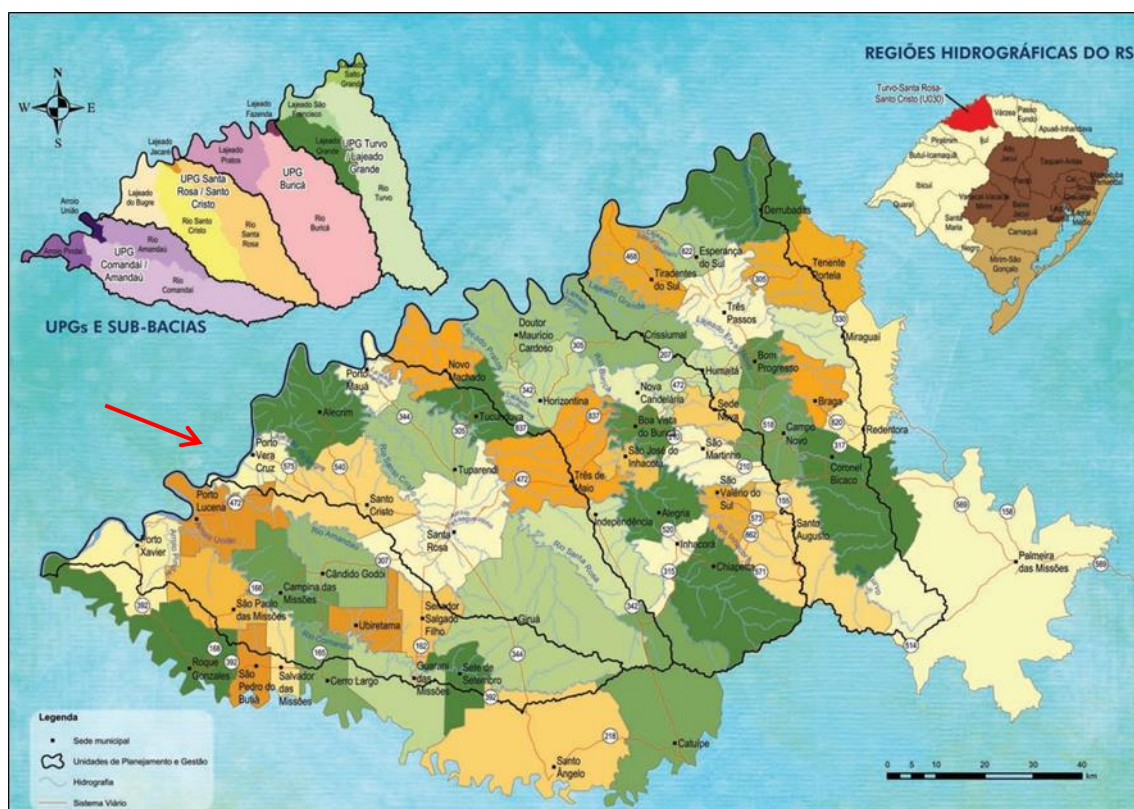


Figura 14: Bacia Hidrográfica do Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo, com identificação do município de Porto Vera Cruz, RS. (Fonte: Adaptado de SEMA, 2012)



A rede hidrográfica da região é composta por rios perenes, intermitentes e efêmeros, além dos canais que compõem o sistema de drenagem. Muitos desses canais são provenientes do afloramento do lençol freático e em períodos de estiagem prolongada secam por falta d'água.

## **6. CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA**

O Brasil é dividido, pelo Trópico de Capricórnio, em duas zonas climáticas: a zona Tropical, localizada acima deste, que compreende 92% do território nacional; e a zona Temperada, abaixo deste, que inclui a região sul do Brasil e o sul do estado de São Paulo. O clima predominante no Rio Grande do Sul é o subtropical úmido, caracterizado por possuir as estações climáticas verão e inverno bem definidas e chuvas bem distribuídas ao longo do ano.

De acordo com a classificação climática de Köppen (1918), o estado apresenta duas classes distintas, denominadas Cfa (clima sempre úmido e verões quentes) e Cfb (clima sempre úmido e verão ameno). A cidade de Porto Vera Cruz está incluída na classe Cfa, caracterizada por clima subtropical e verões quentes, apresentando temperaturas superiores a 22°C no verão, e ausência de estação seca, com acumulado maior a 30 mm de chuva nos meses mais seco.

Historicamente, a temperatura apresenta grande variação ao longo do ano, podendo apresentar mínimas negativas durante o inverno e máximas próximas aos 40°C durante o verão. A temperatura média anual apresenta-se entre 20 e 22°C. Sua localização permite a incidência de raios solares com intensidade moderada durante o ano, sendo maior no verão e menor no inverno. A precipitação pluviométrica é bem distribuída ao longo do ano, com acumulados anuais que variam de 1650 mm a 1850 mm.

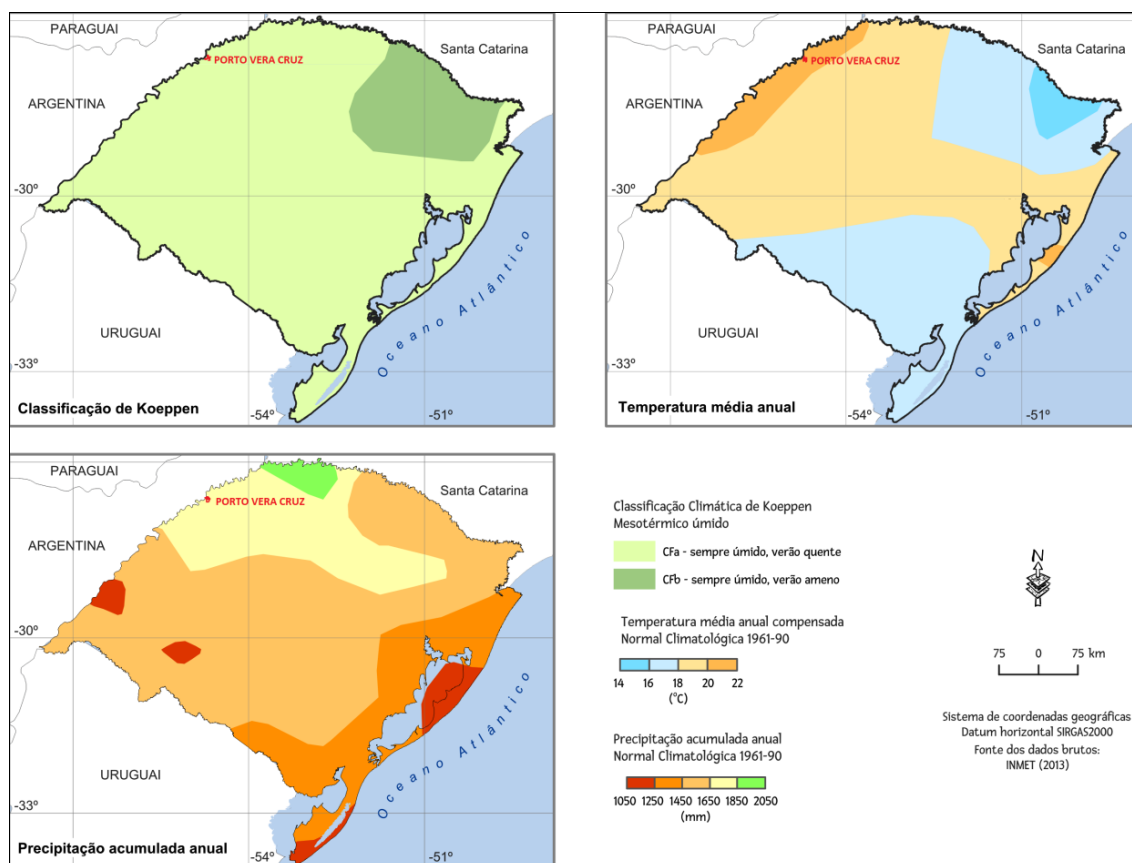


Figura 15: Atlas FEE da Classificação climática de Köppen, da Temperatura média anual e da Precipitação acumulada anual do estado do Rio Grande do Sul.

(Fonte: Adaptado de PESSOA, M. L. (Org.), 2017)

## 7. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

O município de Porto Vera Cruz está inserido no bioma Mata Atlântica, que ocupa uma área aproximada de 1.110.182 Km<sup>2</sup> do território nacional, correspondendo a aproximadamente 13,04% deste, e 39,7% do território estadual, originalmente (figura 16).

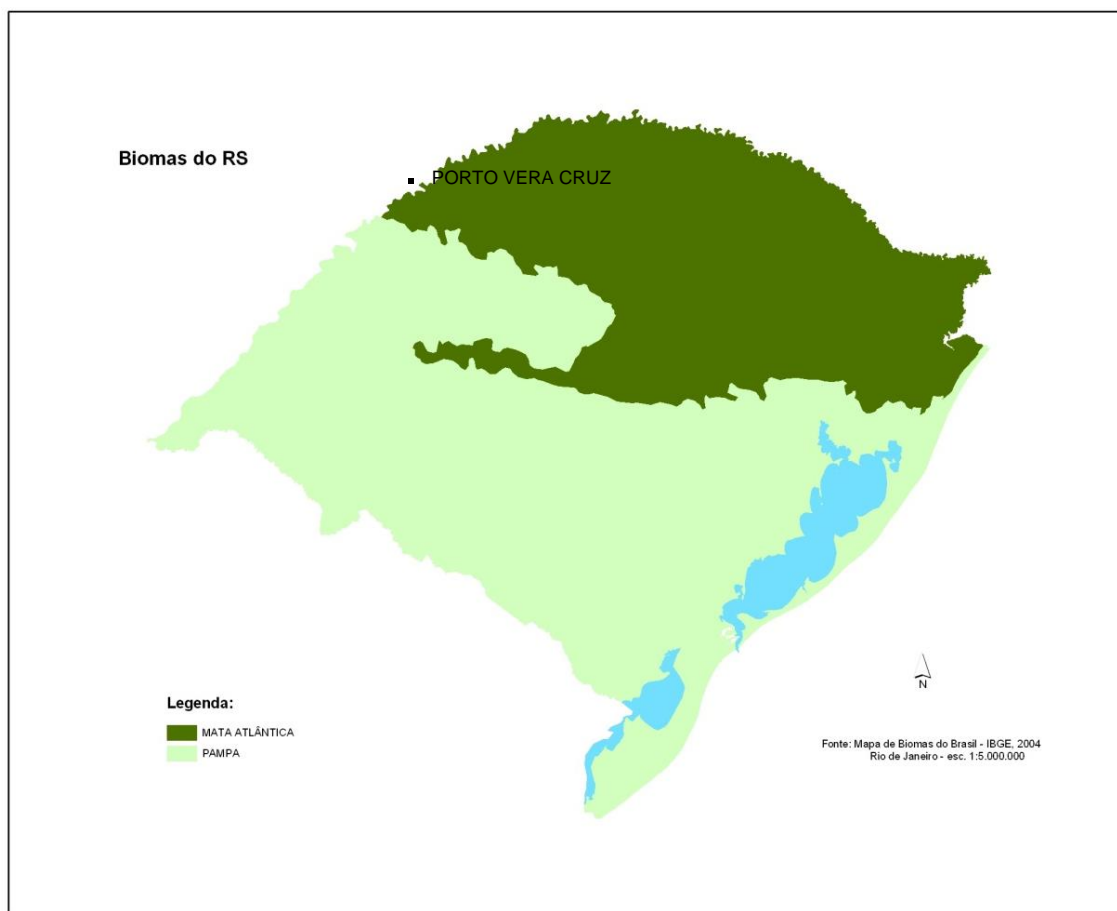


Figura 16: Biomas do estado do Rio Grande do Sul com identificação do município de Porto Vera Cruz, RS. (Fonte: Adaptado de IBGE, 2004).

Tal bioma engloba um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estrutura e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas da região onde ocorre. Como características específicas, a vegetação é de estrutura imponente, apresentando inclusive elevado grau de higrofitismo.

Mesmo sendo constituído por menor área de cobertura florestal se comparado ao bioma Amazônico, o bioma Mata Atlântica possui a biodiversidade mais abundante entre as observadas em florestas tropicais, justamente pelo fato de muitas das suas espécies apresentarem características de endemismo, bem como pela variabilidade de espécies existentes. Todavia, atualmente estima-se que menos de 7% de sua área original esteja conservada, fazendo deste o bioma mais assolado e carente de proteção e ações de preservação.





Quanto à formação florestal, o município de Porto Vera Cruz está localizado em uma zona composta pela Floresta Estacional Decidual (figura 17). A Floresta Estacional Decidual, também conhecida como Floresta Tropical Caducifólia, apresenta relevante riqueza em biodiversidade, tendo por característica duas estações climáticas bem demarcadas, sendo uma chuvosa seguida de longo período biologicamente seco.

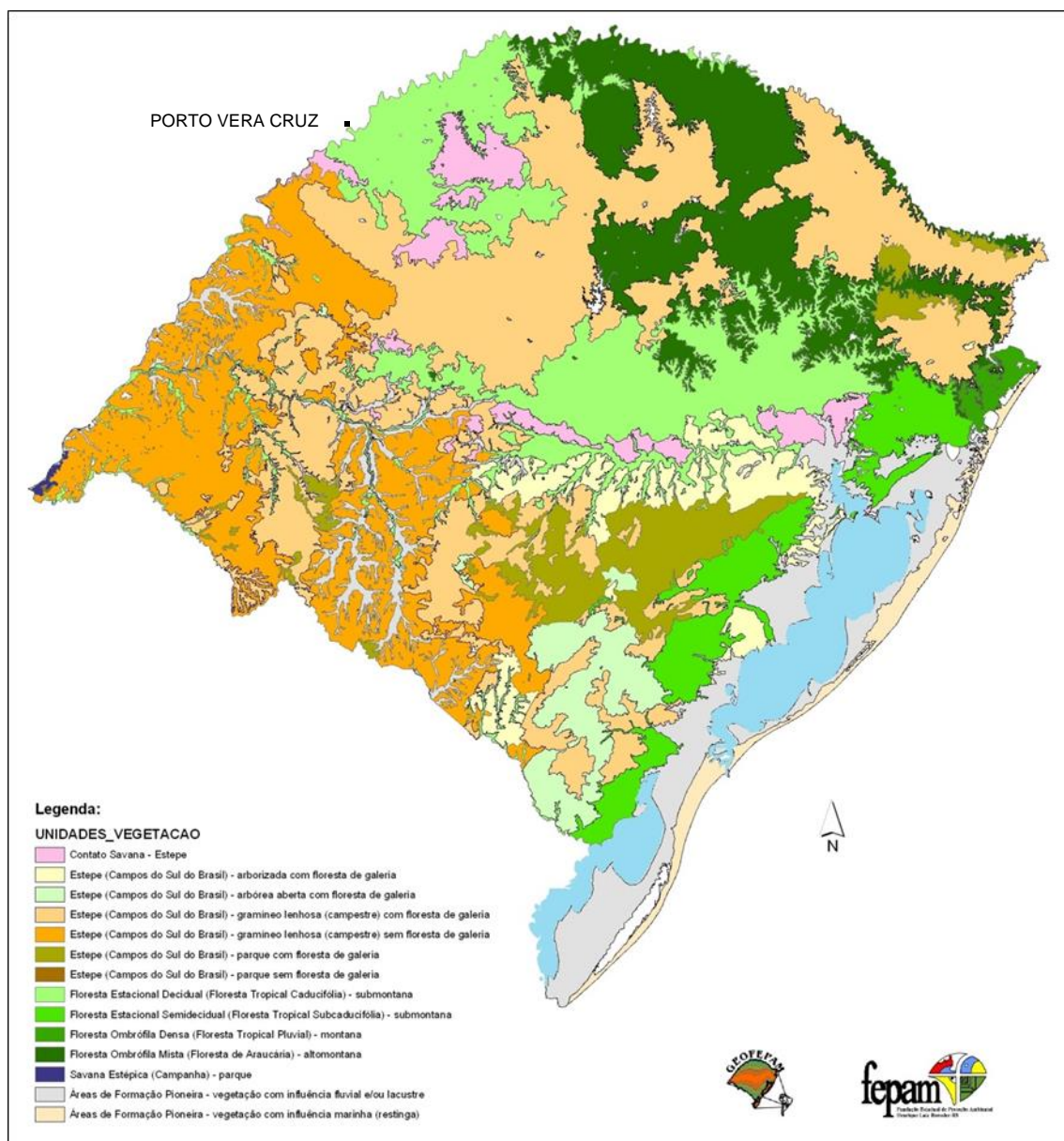


Figura 17: Unidades de Vegetação no estado do Rio Grande do Sul com identificação do município de Porto Vera Cruz, RS. (Fonte: Adaptado de Projeto RADAM, modificações mapa Fepam)





Esta ocorre na estruturação de disjunções florestais, apresentando o estrato dominante macro e mesofanerófito predominantemente caducifólio com mais de 50% dos indivíduos despídos de folhagem na época de redução do fotoperíodo, onde também ocorre diminuição da temperatura média em virtude dos processos naturais e rotação e posicionamento da terra em relação ao sol, que incide tangencialmente seus raios no hemisfério sul, promovendo a estação determinada como de inverno.

De modo geral na Floresta Estacional Decidual, é possível distinguir cinco estratos de vegetação, sendo estes de árvores superiores e emergentes, árvores com alturas semelhantes e perenifólias, arvoretas, arbustos e herbáceas.

No estrato composto por árvores superiores e emergentes, encontram-se as espécies com até 30 metros de altura, como *Apuleia leiocarpa* (Grápia), *Cordia trichotoma* (Louro pardo), *Parapiptadenia rígida* (Angico Vermelho), *Peltrophorum dubium* (Canafístula), entre outras não tão frequentes. O estrato formado por árvores de alturas semelhantes e perenifólias apresenta espécies com copas bem densas e altura em torno de 20 metros, como as espécies das famílias de Lauraceae e Fabaceae, sendo mais representativa a espécie *Nectandra megapotamica* (Canela fedida). Já o estrato composto por arvoretas, é formado por um grande adensamento de indivíduos, sendo, alguns próprios do estrato e outros em desenvolvimento para estratos superiores, como *Trichilia claussenii* (Catiguá), *Sorocea bonplandii* (Cincho), entre outros. O estrato formado pelos arbustos apresenta espécies dos gêneros Piper e Psycotria, além de exemplares na fase jovem de espécies dos estratos superiores. E, por fim, no estrato herbáceo, caracterizado por apresentar variadas formas de vida e ser bastante denso, predominam as Pteridófitas, gramíneas pertencentes aos gêneros Pharus, Olyra e *Bromelia balansae* (Gravatá), que constitui geralmente os terrenos úmidos.

Na área urbana do município de Porto Vera Cruz, área de interesse deste plano, há fragmentos florestais remanescentes do bioma Mata Atlântica, localizados principalmente nas margens dos cursos d'água.

No centro da cidade, onde há uma maior antropização do meio, ocorrem árvores e arvoretas isoladas, com predomínio de espécies exóticas, identificadas na Tabela 01. No local também identificou-se uma espécie imune ao corte do gênero fícus, protegida pela Lei Estadual nº 9.519 de 1992 (Figura 20).



PLANO DE ZONEAMENTO AMBIENTAL E URBANÍSTICO  
DO MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ - RS  
2018

Pág. 25 de 36

Tabela 01: Árvores e arvoretas isoladas identificadas no centro da área urbana do município.

Nome Científico	Nome Comum	Origem
<i>Ficus auriculata</i>	Figueira chilena	Exótica
<i>Pinus sp.</i>	Pinheiro	Exótica
<i>Cupressus sp.</i>	Cipreste	Exótica
<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto	Exótica
<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo	Exótica
<i>Delonix regia</i>	Flamboayant	Exótica
<i>Ligustrum lucidum</i>	Ligustro	Exótica
<i>Syzygium cumini</i>	João bolão	Exótica
<i>Cassia fistula</i>	Cássia imperial	Exótica
<i>Lagerstroemia indica</i>	Extremosa	Exótica
<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-do-Japão	Exótica
<i>Ficus benjamina</i>	Figueira benjamim	Exótica
<i>Tipuana tipu</i>	Tipuana	Exótica
<i>Platanus × hispanica</i>	Plátano	Exótica
<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	Exótica
<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Exótica
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	Exótica
<i>Citrus bergamia</i>	Bergamoteira	Exótica
<i>Hibiscus sp.</i>	Hibisco	Exótica
<i>Citrus sinensis</i>	Laranjeira	Exótica
<i>Pyrus communis</i>	Pereira	Exótica
<i>Carya illinoensis</i>	Nogueira	Exótica
<i>Citrus limon</i>	Limoeiro	Exótica
<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Sibipiruna	Nativa
<i>Cordia trichotoma</i>	Louro pardo	Nativa
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacarandá Mimoso	Nativa
<i>Ficus arpausa</i>	Figueira-mata-pau	Nativa
<i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico-vermelho	Nativa
<i>Bauhinia candicans</i>	Pata-de-vaca	Nativa
<i>Rubus fruticosus</i>	Amora silvestre	Exótica
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá	Nativa



PLANO DE ZONEAMENTO AMBIENTAL E URBANÍSTICO  
DO MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ - RS  
2018

Pág. 26 de 36

*Continuação da Tabela 01...*

Nome Científico	Nome Comum	Origem
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira	Nativa
<i>Butia sp</i>	Butiá	Nativa
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	Nativa
<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	Nativa
<i>Murraya paniculata</i>	Falsa-murta	Exótica
<i>Salix babylonica</i>	Chorão	Exótica
<i>Plinia cauliflora</i>	Jabuticaba	Nativa
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Ipê-roxo	Nativa
<i>Tibouchina pulchra</i>	Manacá-da-serra	Nativa
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu	Nativa



Figura 18: Registro de árvores existentes no centro da área urbana do município de Porto Vera Cruz, RS.





Figura 19: Registro de árvores existentes no centro da área urbana do município de Porto Vera Cruz, RS.

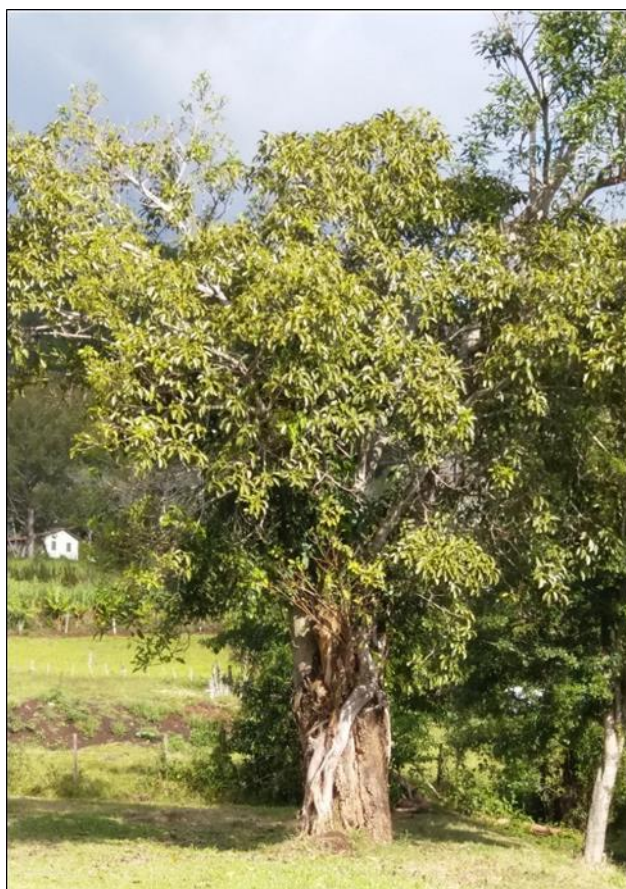


Figura 20: *Ficus arpausa* (Figueira-mata-pau), espécie imune ao corte identificada na área urbana do município de Porto Vera Cruz, RS.



Nos lotes urbanos sem edificação é possível encontrar vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, caracterizada pela presença de *Baccharias sp.* (Vassouras), *Andropogon bicornis* (Rabo-de-burro), *Solanum mauritianum* (Fumo bravo) e outras espécies arbustivas. Também estão presentes as culturas anuais, pastagens e hortifrútis.

Os locais com maior expressão de árvores nativas estão às margens do Rio Uruguai, que apresenta faixa marginal de vegetação que varia de 30 à 115 metros de largura, e de outros cursos hídricos de menor expressão (figura 21). Nestes remanescentes de vegetação nativa pode ser encontrada vegetação secundária em estágio médio e avançado de regeneração. Espécies exóticas também estão presentes, onde se destaca a espécie *Eucalyptus sp.* (Eucalipto). As espécies identificadas em mata ciliar estão apresentadas na tabela 02.

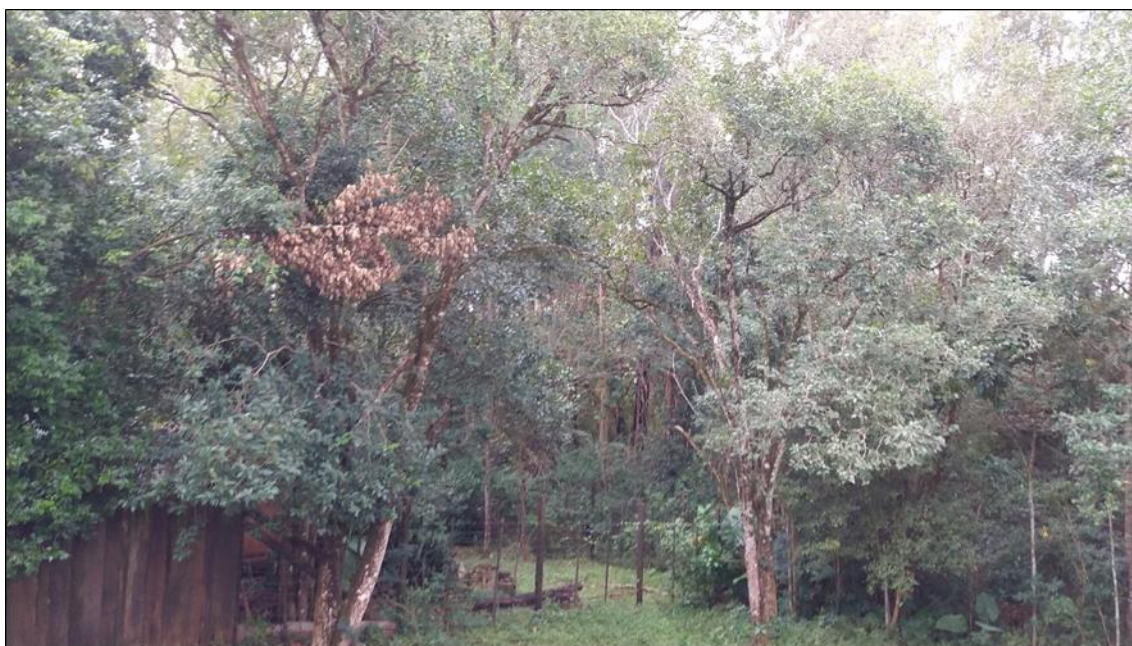


Figura 21: Vegetação existente na mata ciliar na área urbana do município de Porto Vera Cruz, RS.





Tabela 02: Identificação das árvores que compõem a mata ciliar na zona urbana do município de Porto Vera Cruz, RS.

Nome Científico	Nome Comum	Origem
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira vermelha	Nativa
<i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico	Nativa
<i>Terminalia australis</i>	Sarandi	Nativa
<i>Luehea divaricata</i>	Açoita cavalo	Nativa
<i>Sebastiania commerconiana</i>	Branquilho	Nativa
<i>Solanum mauritianum</i>	Fumo bravo	Nativa
<i>Bauhinia candicans</i>	Pata-de-vaca	Nativa
<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	Nativa
<i>Cupania vernalis</i>	Rabo-de-bugio	Nativa
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira	Nativa
<i>Pinus sp.</i>	Pinheiro	Exótica
<i>Cupressus sp.</i>	Cipreste	Exótica
<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto	Exótica
<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo	Exótica

## 8. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA

Em virtude da descaracterização original da flora, devido à gradativa substituição das florestas por áreas com fins de urbanização, agricultura e pecuária, verifica-se alterações significativas na fauna silvestre com redução de populações.

Também em função da área mais urbanizada se encontrar em sua maioria desprovida de cobertura arbórea, a qual promove não apenas a proteção para as espécies da fauna silvestre, mas também e principalmente fornece alimentos para sua sobrevivência, não foram observados de forma intrínseca ao local espécies da fauna silvestre.

Foi possível observar a presença de espécies passeriformes e não passeriformes na área de interesse, conforme apresentado na Tabela 03.



Tabela 03: Espécies de aves identificadas na área urbana do município de Porto Vera Cruz, RS.

Nome Científico	Nome Comum
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi
<i>Zenaides macroura</i>	Pomba-de-bando
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra
<i>Paroaria coronata</i>	Cardeal
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra
<i>Myiopsitta monachus</i>	Caturrita
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavião-carijó

Não foram observados *in loco* mamíferos, répteis e peixes, porém, através registros de levantamentos realizados na bacia do rio Uruguai, do tipo de vegetação caracterizada no local e da expressão destas espécies no estado do Rio Grande do Sul, estima-se que no município de Porto Vera Cruz ocorram espécies da fauna apresentadas na Tabela 04.

Tabela 04: Fauna característica do município de Porto Vera Cruz, RS.

Mamíferos	
Nome Científico	Nome Comum
<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá-de-orelha-preta
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada
<i>Lutra longicudis</i>	Lontra
<i>Coendou villosus</i>	Ouriço-cacheiro
<i>Cavia aperea</i>	Preá
<i>Lepus capensis</i>	Lebre-européia



Continuação da tabela 04...

Peixes	
Nome Científico	Nome Comum
<i>Astyanas bimaculatus</i>	Lambari
<i>Rhamdia sapo</i>	Jundiá
<i>Crenicichla lepidota</i>	Joaninha
<i>Pogonopoma sp.</i>	Cascudo
<b><i>Leporinus sp.</i></b>	Piava
<i>Salminus brasiliensis</i>	Dourado
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	Surubim
<i>Prochilodus lineatus</i>	grumatã
Répteis	
Nome Científico	Nome Comum
<i>Philodryas ofersii</i>	Cobra-cipó
<i>Salvator merianae</i>	Lagarto teiú
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Falsa-coral
<i>Bothrops alternatus</i>	Cruzeira
Anfíbios	
Nome Científico	Nome Comum
<i>Siphonops annulatus</i>	Cobra-cega
<i>Scinax squalirostris</i>	Perereca
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã comum
<i>Rhinella icterica</i>	Sapo cururu

## 9. CARACTERIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

O município de Porto Vera Cruz vem acompanhando as normativas do Governo Federal através da Lei nº 11.445/2007 que define as diretrizes nacionais e estabelece a Política Federal de Saneamento Básico, e seu Decreto de Regulamentação nº 7.217/2010, e da Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e seu Decreto de Regulamentação nº 7.404/2010, tendo o município elaborado o Plano Municipal de Resíduos Sólidos no ano de 2014. Ainda no ano de 2014 o Governo Federal definiu através do Decreto nº 8.211/2014, o prazo até dezembro de 2015 para os municípios elaborarem seus





Planos Municipais de Saneamento Básico, tendo pelo Decreto nº 8.629/2015, prorrogado este para dezembro de 2017.

Assim, o Município de Porto Vera Cruz, através de um convênio com o Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e com a Fundação Nacional de Saúde, está em processo de elaboração do novo Plano Municipal de Saneamento Básico de Porto Vera Cruz, a ser publicado ainda neste ano de 2018. Este definirá as metas a serem atingidas no conjunto de serviços, infra-estrutura e instalações em curto, médio e longo prazo nas áreas de:

- Abastecimento de Água Potável
- Esgotamento Sanitário
- Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana
- Drenagem Pluvial

## **10. EVENTOS DE INUNDAÇÃO REGISTRADOS**

Várzeas de inundação são áreas marginais a cursos d'água sujeitas a enchentes e inundações periódicas (BRASIL, 2012). As enchentes se caracterizam pelo aumento do nível regular da água de um corpo hídrico, sem que este gere, no entanto, o transbordamento desta do seu leito regular. Quando este transbordamento de água ocorre é denominado de inundação. Assim, várzeas são áreas que naturalmente recebem a água que transborda do leito regular dos cursos d'água devido à ocorrência de chuvas intensas ou outros eventos climáticos.

O município de Porto Vera Cruz localiza-se às margens do Rio Uruguai, em trecho de aproximadamente 16,0 Km de extensão e de até 1,0 Km de largura em alguns pontos, estando, por tanto, situado em área de várzea. Além deste, há ainda outros corpos hídricos, de menor expressão, que tem seu curso, ou parte dele, na área urbana, como o Lajeado Cafundó e a sanga sem denominação.

Assim, parte do município é susceptível a inundações, o que gera inúmeras problemáticas sociais, ambientais e econômicas a população e ao poder público.

O controle do nível da água do Rio Uruguai é realizado através da leitura de réguas implantadas em três pontos estratégicos da margem (figura 22).



Figura 22: Régua utilizada para controle do nível de água do rio Uruguai, instalada em pontos da margem deste.

## 10.1. HISTÓRICO

O registro de ocorrências de inundações realizado pela Prefeitura Municipal teve início no ano de 2014, tendo sido registrado dois eventos neste ano, dois em 2015 e um em 2017 (tabela 05).

Tabela 05: Registro dos eventos de inundação no município de Porto Vera Cruz, RS.

<b>Data de Ocorrência do Evento</b>	<b>Elevação do Nível Normal do Rio Uruguai</b>
26/06/2014	15,40 metros
29/09/2014	11,70 metros
14/07/2015	11,25 metros
10/2015	8,60 metros
01/06/2017	10,70 metros

A ocorrência mais antiga de que se tem conhecimento se deu no ano de 1983, quando o nível se elevou em torno de 15,00 metros, aproximando-se do evento ocorrido em 2014, porém, na época não houve um registro exato.



## **10.2. PLANO DE CONTINGÊNCIA**

A Defesa Civil de Porto Vera Cruz elaborou no ano de 2018 um Plano de Contingência para os eventos adversos de ocorrência mais comum no município: inundação, enxurrada e granizo.

No caso das inundações e das enxurradas, que são inundações que ocorrem de forma brusca, pela súbita elevação do nível de água, o referido plano determina que o acionamento deste deva ocorrer quando o nível de água do Rio Uruguai atingir 8,50 metros acima do nível normal.

As ações previstas incluem emitir aviso a todas as famílias residentes nas zonas de risco com antecedência, quando possível; retirar as vítimas da situação de risco, socorrer; e organizar os abrigos para acomodar as vítimas. O município possui três locais utilizados para abrigo em situações de emergência, com capacidade total para acomodar 75 pessoas.

## **10.3. IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO**

As áreas de risco em relação a inundações foram identificadas a partir da topografia do terreno e do registro de ocorrências destes eventos. Estas áreas foram classificadas em 03 zonas, de acordo com o risco de ocorrência associado:

- Zona 1 - de Alto Risco: áreas com risco frequente de inundação associado; zona da área urbana atingida por eventos com período de retorno de até 10 anos causando danos sociais, ambientais e/ou econômicos, compreendida em altitudes de até 108,99 metros;
- Zona 2 - de Baixo Risco: áreas com risco ocasional de inundação associado; zona da área urbana atingida por eventos com período de retorno superior a 10 anos causando danos sociais, ambientais e/ou econômicos, compreendida entre as altitudes de 109,00 e 113,54 metros;
- Zona 3 - de Pouco ou Nenhum Risco: áreas com risco excepcional de inundação associado; zona da área urbana na qual não se tem registro histórico de ocorrência de eventos, compreendida acima da altitude de 113,55 metros;



A delimitação das zonas de risco na área urbana está apresentada na figura 23.

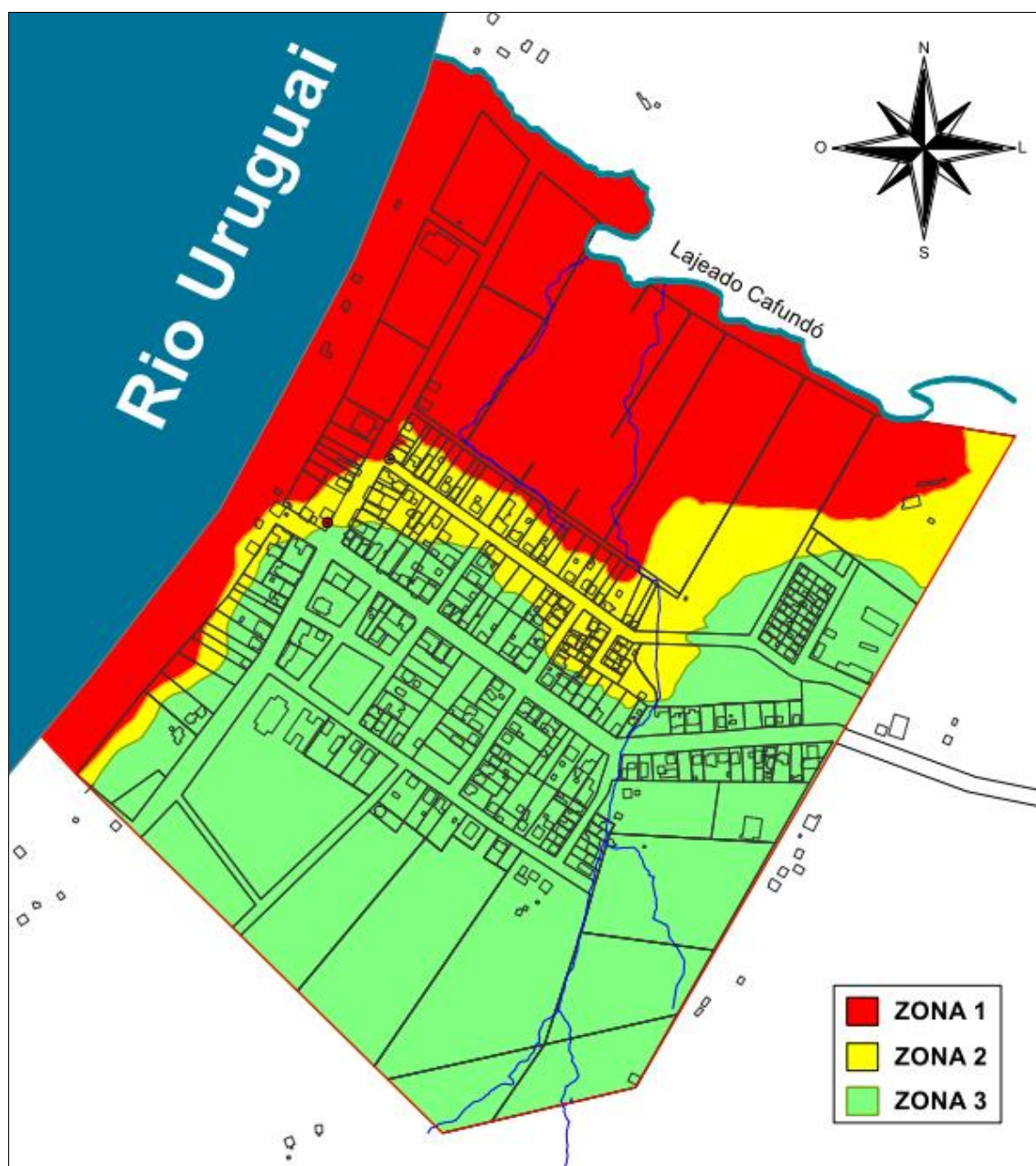


Figura 23: Zonas de risco de inundação da área urbana do município de Porto Vera Cruz, RS.





PLANO DE ZONEAMENTO AMBIENTAL E URBANÍSTICO  
DO MUNICÍPIO DE PORTO VERA CRUZ - RS  
2018

Pág. 36 de 36

Este documento intitulado “Plano de Zoneamento Ambiental e Urbanístico do Município de Porto Vera Cruz – RS” possui 36 páginas e 05 anexos, sendo destes 04 mapas.

**Delfor Barbieri**  
Prefeito Municipal

**Flávio Jacó Seimetz**  
Vice-Prefeito

**Giancarlos Tizian**  
Sec. de Administração

**Jorge Andrade**  
Sec. de Agricultura e Meio  
Ambiente

**Carmen Biedler Petrazzini**  
Secretária de Finanças

**Gilberto de Lima**  
Sec. de Obras, Viação e Trânsito

**André Rocha de Camargo**  
Engenheiro Agrônomo

**Talvane Engroff**  
Engenheiro Civil

**Elias Giovani Horn**  
Técnico Agrícola

**Jair Darlei Benke**  
Assessor Jurídico

**Roseli Maria Colleto**  
Assessora de Comunicação,  
Imprensa e Rel. Governamentais

**Paulo Eduardo Seimetz**  
Assessor de Gabinete

**Carla Raquel Osinski**  
Inspetora Tributária

**Oneide Ronério Adans**  
Vereador

**William Kühn**  
Eng. Sanitarista e Ambiental

**Natalia Blos Ribeiro**  
Eng. Sanitarista e Ambiental

**Nilson Ferreira dos Santos**  
Geólogo

**Fernanda Schulz**  
Bióloga