

Município de Campo Bom



Secretaria de
Meio Ambiente

MAPA DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

RELATÓRIO TÉCNICO

JUNHO DE 2019

**MAPA DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL
DO MUNICÍPIO DE CAMPO BOM**

1º EDIÇÃO
JUNHO DE 2019

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO BOM
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE**

Luciano Libório Baptista Orsi
Prefeito Municipal

José Roberto dos Santos
Vice Prefeito

João Flávio da Rosa
Secretário Municipal do Meio Ambiente

Jeferson Müller Timm
Coordenador do Departamento de Gestão Ambiental

ÍNDICE

1. Introdução	5
2. Objetivos	5
3. Metodologia	6
3.1. Equipe técnica:	7
3.2. Conteúdo do estudo:	8
3.3. Cartografia:	9
3.4. Produtos:	10
4. Área de Estudo – O município de Campo Bom	11
4.1. Geografia	11
4.2. Histórico	13
5. Caracterização Ambiental do Município de Campo Bom - RS	15
5.1. Meio Físico	15
5.2. Meio Biótico	30
5.3. Uso do Solo	39
6. Disponibilização e Atualização dos Dados	45
6.1. Disponibilização dos Dados	45
6.2. Atualização das Informações	45
7. Considerações Finais	46
8. Referências	47

ANEXOS

ANEXO I – RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ANEXO II – MAPA DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

ANEXO III – MAPA DE DECLIVIDADES

ANEXO IV – MAPA HIDROGRÁFICO

ANEXO V – ZONEAMENTO MUNICIPAL

ANEXO VI – ELEMENTOS DE INTERESSE CULTURAL

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização de Campo Bom no estado e país. Fonte: Wikipedia.....	11
Figura 2 – Médias de dados climatológicos para Campo Bom. Fonte: Wikipedia.	12
Figura 3 – Lotes coloniais de Campo Bom por volta de 1869. Fonte Copstein (1965); Apud. Stocker Jr (2016).....	13
Figura 4 – Primeiro plano diretor de Campo Bom, datado de 1954. Fonte: Acervo PMCB.....	14
Figura 5 – Domínio da Mata Atlântica no Município de Campo Bom. Fonte: Adaptado de S.O.S Mata Atlântica.	30
Figura 6 – Quadro de usos do solo conforme zoneamento. Fonte: Lei Municipal 2.988/2006.....	39

1. Introdução

O mapeamento e caracterização dos recursos naturais de determinada região constitui importante ferramenta de gestão territorial. Além de garantir a preservação de áreas legalmente protegidas o conhecimento acerca destes recursos viabiliza o planejamento da expansão urbana coordenada com ações direcionadas para manutenção dos recursos naturais e dos serviços ecológicos por eles proporcionados.

O presente estudo caracteriza o município de Campo Bom através do inventário das áreas de interesse ambiental relacionadas ao meio físico, biótico e de uso do solo. O produto inclui o georreferenciamento e representação cartográfica das áreas de preservação permanente (APP), cobertura vegetal, relevo, principais tipos de usos do solo e ocupação urbana.

2. Objetivos

Identificar e caracterizar os elementos de interesse e relevância ambiental no território do município de Campo Bom, criar um Mapa de Caracterização Ambiental com a representação cartográfica dos elementos inventariados nos formatos DWG em escala 1:10.000, relatório descritivo para interpretação das informações e arquivo kmz para consulta dos dados através do programa Google Earth.

Além da criação de um banco de dados e ferramenta de gestão ambiental para o planejamento urbano a ser utilizado pelo corpo técnico da prefeitura municipal, o formato KMZ e PDF dos mapas poderá ser disponibilizado para população, ficando acessível para consultores ambientais, empreendedores e interessados em geral e deve servir como ferramenta de educação ambiental para o conhecimento dos recursos naturais do município junto à comunidade escolar.

3. Metodologia

A metodologia para elaboração do Mapa de Caracterização Ambiental foi desenvolvida pela equipe técnica da secretaria municipal do meio ambiente (SEMA) e consistiu em três etapas: Inventário e diagnóstico das áreas/elementos de interesse por imagens de satélite e em campo, pesquisa bibliográfica e elaboração do plano de trabalho (Etapa 1); Revisão bibliográfica, confirmação e georreferenciamento das áreas/elementos de interesse em campo, construção dos mapas e elaboração do relatório de execução (Etapa 2); Revisão do estudo, correção dos mapas, elaboração do relatório de caracterização dos elementos, finalização e aprovação do estudo (Etapa 3).

A primeira etapa foi inteiramente realizada pelos técnicos da SEMA e tratou do diagnóstico das áreas de interesse ambiental do município, listagem e representação preliminar das mesmas em arquivos kml (no programa Google Earth Pro), planejamento dos trabalhos de campo e elaboração do termo de referência para contratação da empresa responsável pela execução dos trabalhos de campo e representação cartográfica do estudo.

A segunda etapa contou com aporte da empresa Goldengeo Mapeamento e Consultoria, contratada para disponibilização de equipe técnica execução dos trabalhos de campo e representação cartográfica do estudo. Esta etapa consistiu em reuniões para orientação do grupo de trabalho, visitas técnicas a todos os pontos de interesse, georreferenciamento e confirmação da caracterização dos elementos em campo, elaboração da primeira versão do mapa ambiental e relatório de execução.

A terceira etapa consistiu na revisão dos mapas pela equipe técnica da SEMA e departamento de planejamento, ajustes e correções das representações, revisão de pontos em campo, elaboração e aprovação dos mapas e relatórios finais.

Cabe ressaltar que a revisão e atualização deste estudo deverá ser feita continuamente tendo em vista que a expansão urbana reflete em alterações, principalmente, sobre o meio biótico e usos do solo. É recomendado que o Mapa de Caracterização Ambiental seja oficializado em forma de Lei e incluído nas diretrizes urbanísticas do Plano Diretor Municipal.

3.1. Equipe técnica:

Coordenação e Supervisão do Estudo

Jeferson Müller Timm - Biólogo, ME Engenharia Civil
Coordenador do Departamento de Gestão Ambiental
Secretaria do Meio Ambiente de Campo Bom

Inventário de Campo

Jeferson Müller Timm - Biólogo, ME Engenharia Civil
Coordenador do Departamento de Gestão Ambiental
Secretaria do Meio Ambiente de Campo Bom
Alan Ioriati Colombelli - Geógrafo
Goldengeo - Mapeamento e Consultoria
André Augusto Brodt - Biólogo
Goldengeo - Mapeamento e Consultoria
Henrique Rocha de Conto - Analista de Geoprocessamento
Goldengeo - Mapeamento e Consultoria
Marcia Dutra - Bióloga
Coordenadora do Departamento de Licenciamento Ambiental
Secretaria do Meio Ambiente de Campo Bom
Sara Raupp Gomes - Engenheira Ambiental
Assessora de Gestão Ambiental
Secretaria do Meio Ambiente de Campo Bom

Representação Cartográfica

Alan Ioriati Colombelli - Geógrafo
Goldengeo - Mapeamento e Consultoria
Henrique Rocha de Conto - Analista de Geoprocessamento
Goldengeo - Mapeamento e Consultoria

Revisão Geral

Jeferson Müller Timm - Biólogo, ME Engenharia Civil
Coordenador do Departamento de Gestão Ambiental
Secretaria do Meio Ambiente de Campo Bom
Marcia Dutra - Bióloga
Coordenadora do Departamento de Licenciamento Ambiental
Secretaria do Meio Ambiente de Campo Bom
Sara Raupp Gomes - Engenheira Ambiental
Assessora de Gestão Ambiental
Secretaria do Meio Ambiente de Campo Bom
Delma Aguiar - Topógrafa
Departamento de Planejamento de Campo Bom
João Flávio da Rosa - Gestor Público
Secretário Municipal do Meio Ambiente
Secretaria do Meio Ambiente de Campo Bom

3.2. Conteúdo do estudo:

As áreas e elementos considerados relevantes para gestão ambiental e gerenciamento do território municipal foram divididos em três categorias, relacionadas ao meio físico, meio biótico e usos do solo. Cada categoria abrange elementos de interesse cuja proteção tem previsão legal ou especial importância para gestão dos recursos naturais do município.

Meio Físico

- Nascentes
- Cursos hídricos
- Banhados
- Áreas úmidas
- Planície de Inundação do Rio dos Sinos
- Lagos e açudes
- Encostas e topos de morro
- Áreas de Preservação Permanente

Meio Biótico

- Mata nativa
- APPs degradadas (vegetação deficiente)
- Monoculturas
- Campos
- Áreas de relevância ecológica

Uso do Solo

- Zoneamento Urbano/expansão urbana
- Áreas verdes
- Áreas institucionais
- APAs
- Zona rural
- Mineração
- Solo exposto/erosões
- Passivos ambientais
- Usina de resíduos
- Interesse Histórico
- ETE Corsan
- ETA Corsan

3.3.Cartografia:

O sistema de Referência Cartográfica adotado foi o SIRGAS 2000, padrão nacional planimétrico reconhecido pelo IBGE. Para os arquivos .dwg a área de abrangência do município foi utilizada a projeção cartográfica Universal Transversa de Mercator – UTM, fuso 22. Para a visualização do KML no Google Earth Pro, que está no Datum WGS84, foi mantido o mesmo Datum, considerando que os parâmetros de transformação entre SIRGAS 2000 e WGS84 são praticamente iguais, ou seja, $DX=0$, $DY=0$ e $DZ=0$.

O mapa de base do município em .dwg, fornecido pelo departamento de planejamento, foi construído com base no Datum SAD 69. A transformação de Datum foi executada utilizando-se o método “transformação geocêntrica”, indicado pelo IBGE. No software ArcGIS, o parâmetro de transformação encontra-se no item “Transformations”: SAD_1969_To_SIRGAS_2000_1: Geocentric Translation - $dx=-67,35$ $dy=3,88$ $dz=-38,22$.

A base de dados foi sobreposta ao mapa base do município através do georreferenciamento de imagens de satélite, cartas topográficas do exército e do levantamento de curvas de nível da zona urbana da cidade, realizado pela empresa Esteio Engenharia. O georreferenciamento para alocação dos elementos de interesse no mapa foi feito por análise técnica confirmatória em campo com auxílio de equipamentos GPS.

Foram utilizados no estudo:

Equipamentos e softwares

- GPS Garmin Etrex 10x;
- GPS – GNSS L1/L2 – RTK- Prexiso G4 – N° de série: 54210019;
- Google Earth PRO : Software;
- [ARCGIS] ArcGIS: Software;
- Autocad : Software;

3.4. Produtos:

Os dados coletados foram trabalhados visando a criação de diferentes mapas para impressão ou disponibilização em arquivos digitais não editáveis, além dos arquivos editáveis para contínua revisão e melhoramento ou uso interno da administração municipal. Tendo em vista a complexidade de representação do montante de dados em um único mapa, as informações foram agregadas em diferentes conjuntos de acordo com a afinidade das informações.

O mapa principal (Mapa Ambiental de Campo Bom) agrega os principais elementos de uso do solo e dos meios físico e biótico. Em separado foram elaborados um mapa hidrográfico com relevo, um mapa de declividades, um mapa de zoneamento ambiental e um mapa de elementos de interesse cultural. Embora já funcionem como uma ferramenta de gestão territorial através da cartografia, o presente relatório funciona como aporte aos mapas, fornecendo a descrição dos elementos e regimes de uso ou proteção.

4. Área de Estudo – O município de Campo Bom

4.1. Geografia

O município de Campo Bom integra a região Metropolitana de Porto Alegre no Rio Grande do Sul e abrange atualmente uma área de 60,510 km², sendo em torno de 60% de área urbana e 40% de área rural. Segundo estimativa do IBGE (2018) a população é de aproximadamente 66.156 habitantes com densidade demográfica de 992,79 hab/km².



Figura 1 – Localização de Campo Bom no estado e país. Fonte: Wikipedia.

O território do município se define entre a porção intensamente urbanizada, na região central e oeste do território, uma zona com possibilidade de expansão urbana a leste e duas zonas de preservação ambiental, uma ao norte, de relevo mais acidentado e junto aos contrafortes da serra, e outra ao sul, constituída principalmente de banhados e áreas da planície de inundação do Rio dos Sinos. Localizada na encosta inferior do nordeste tem altitude média de 29 metros acima do nível do mar.

A formação vegetal original do município é a Floresta Estacional Semidecidual, sendo que atualmente as áreas não urbanizadas constituem um mosaico onde predominam campos, silvicultura e alguns capões de mata nativa em estágios inicial e médio de regeneração. Destacam-se alguns fragmentos de vegetação em estágio avançado de conservação, especialmente a “Mata Leste”, na divisa com o município de Sapiranga e que consiste em um dos últimos fragmentos representativos da vegetação que originalmente cobria a região do Vale do Sinos.

Com clima do tipo subtropical úmido (Cfa) segundo a classificação de Köppen, a cidade registra as mais altas temperaturas do estado do Rio Grande do Sul, sendo comuns temperaturas superiores a 40 graus no verão. As temperaturas médias variam entre 14,5° e 26,7°, com mínimas chegando a -1,8° e máximas chegando a 41,9°. A cidade tem uma média de 111 dias chuvosos por ano, bem distribuídos entre as estações e meses e com média de precipitação de 131,8 mm/mês.

Dados climatológicos para Campo Bom													[Esconder]
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Temperatura máxima recorde (°C)	41,6	41,4	41,2	36,9	35,4	32,9	33,6	35,8	39,5	39,1	41,9	40,8	41,9
Temperatura máxima média (°C)	32,2	31,6	30,6	27,2	23,1	20,9	20,5	22,7	23,5	26,8	29,4	31,6	26,7
Temperatura média compensada (°C)	24,9	24,3	23,3	20,1	16,1	14,3	13,5	15,2	16,7	19,7	22	24	19,5
Temperatura mínima média (°C)	19,4	19,4	18,5	15,4	11,7	10	9	10,2	11,8	14,5	16,2	18,1	14,5
Temperatura mínima recorde (°C)	10,6	9,4	7,7	5,2	0,9	-1,8	-1,8	-0,8	1,2	5,1	6,9	8,2	-1,8
Precipitação (mm)	139,5	130,7	113,7	121,5	110,7	132,6	149,4	131,9	168	154,2	115,5	114,5	1 582,2
Dias com precipitação (≥ 1 mm)	10	10	9	9	8	9	10	9	10	10	8	9	111
Umidade relativa compensada (%)	75	78,2	79,5	82,3	84	84,9	82,9	80,8	79,9	77,2	73,4	72,9	79,3

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) (normal climatológica de 1981-2010,^[11] recordes de temperatura: 01/01/1985 a 31/12/1985, 01/01/1988 a 31/12/1998, 01/01/2000 a 31/12/2000 e de 01/01/2002 a 30/11/2013)^{[7][8]}

Figura 2 – Médias de dados climatológicos para Campo Bom. Fonte: Wikipedia.

4.2.Histórico

A colonização de Campo Bom iniciou-se por volta de 1814, quando o município integrava o território de São Leopoldo. Em 1824 estas terras foram designadas a colônias de imigrantes alemães, que passaram a praticar agricultura de subsistência e mais tarde desenvolveram atividades oleiras. A propriedade dos lotes foi oficialmente reconhecida em 1869. Em 1926 Campo Bom ganhou status de vila e no ano seguinte foi considerada 2º colônia de São Leopoldo.

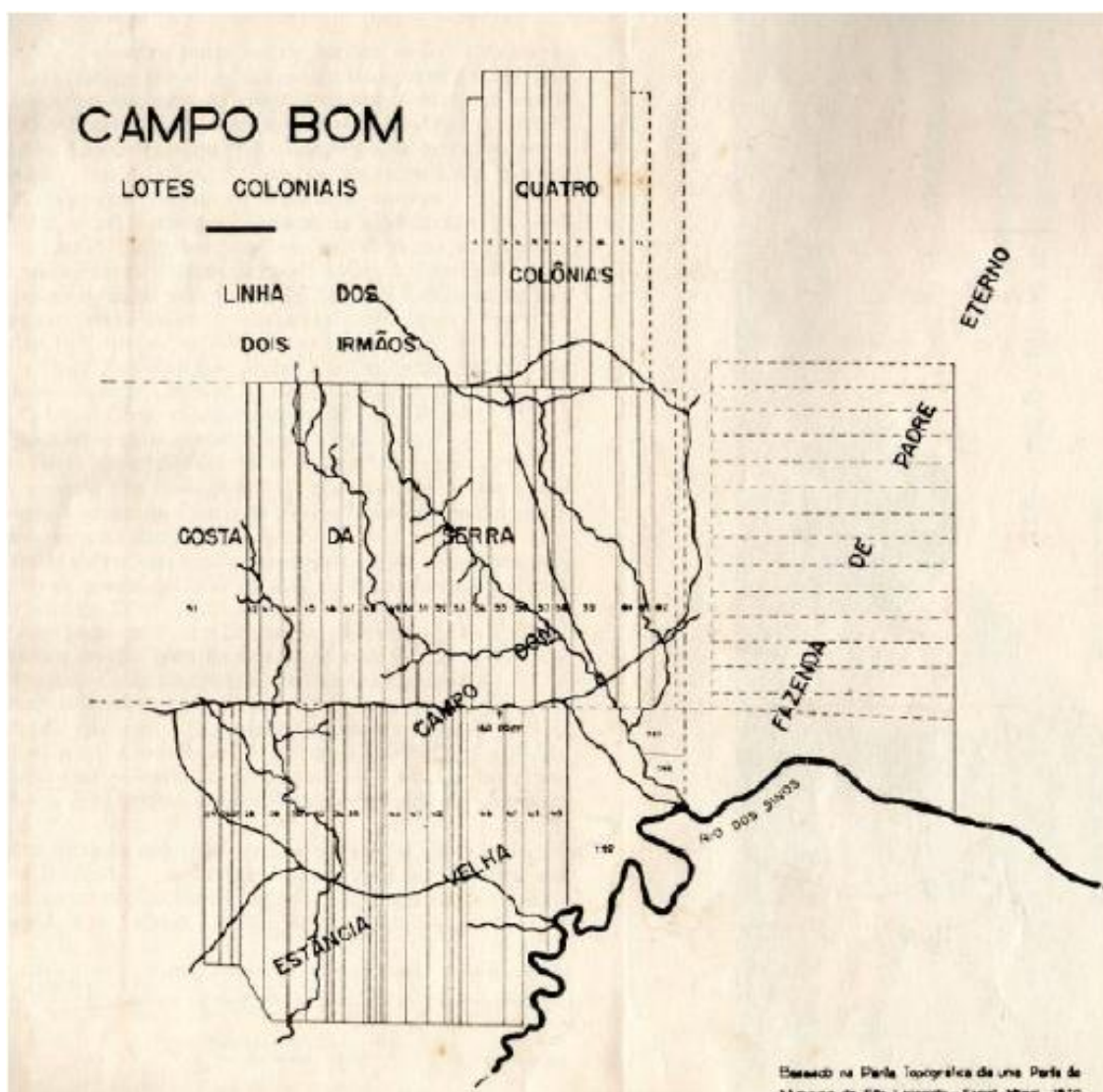


Figura 3 – Lotes coloniais de Campo Bom por volta de 1869. Fonte Copstein (1965); Apud. Stocker Jr (2016).

A prosperidade da colônia fez com que a mesma recebesse atenção em relação ao planejamento urbano, tendo seu primeiro plano diretor elaborado em 1954, cinco anos antes de sua emancipação, em 31 de janeiro de 1959. Nesta época, Campo Bom tornou-se pioneira na exportação de calçados e chegou a ser a cidade com maior arrecadação per capita do país. A elaboração de um plano diretor moderno logo no início da expansão urbana do município permitiu a constituição de uma cidade planejada e organizada, incluindo o pioneirismo na implantação de ciclovias e um parque linear que cruza a cidade ao longo do seu principal arroio.

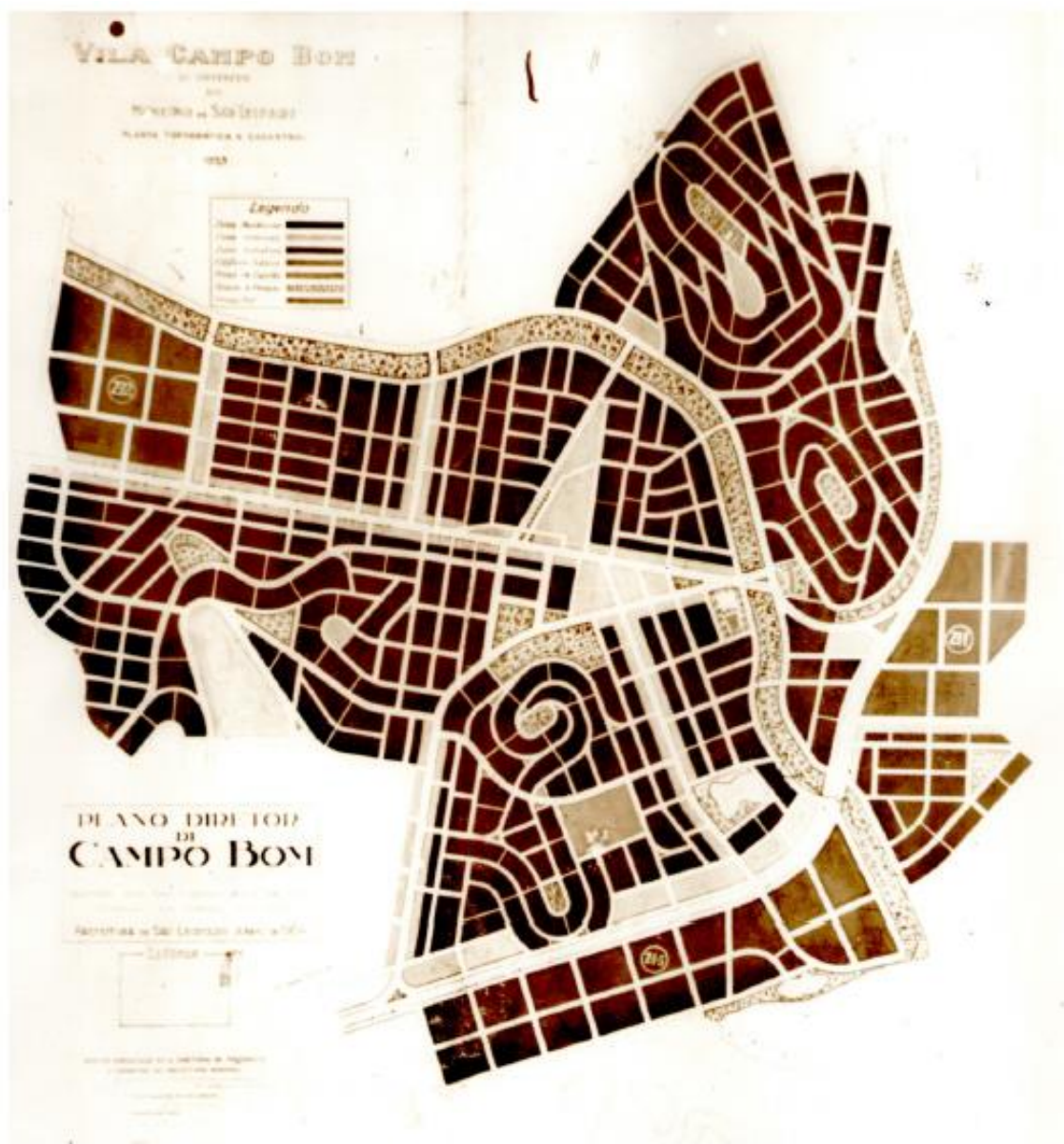


Figura 4 – Primeiro plano diretor de Campo Bom, datado de 1954. Fonte: Acervo PMCB.

5. Caracterização Ambiental do Município de Campo Bom - RS

O presente capítulo especifica os elementos das três categorias (meio físico, meio biótico e uso do solo) que estão representadas no Mapa de Caracterização Ambiental e seus subprodutos, assim como elencam seu regime de proteção e/ou uso.

5.1. Meio Físico

Os elementos ambientais relacionados ao meio físico (Água – Ar – Solo) abordam os principais aspectos relacionados aos recursos hídricos e relevo. Ressalta-se que alguns pontos de difícil acesso foram referenciados em proximidade com sua real localização, servindo de embasamento para gestão territorial e merecendo revisão do seu georreferenciamento em estudos posteriores.

As nascentes foram georreferenciadas por visualização em campo, tendo em vista que a localização dos cursos d'água havia sido realizada previamente pela Secretaria de Meio Ambiente. As curvas de nível, em escala 1:50.000, assim como imagens de satélite, serviram de apoio para a localização e o posicionamento dos pontos de nascentes e curso dos arroios. Posteriormente as informações foram verificadas em campo com o auxílio de GPS geodésico para determinar a correta posição das feições sobre a imagem.

5.1.1. Nascentes

São caracterizadas como nascentes as aflorações do lençol freático que originam cursos hídricos, estando legalmente protegidas pela Lei 12621/2012 (Código Florestal) em seu Capítulo II, Seção I, Art. 4º, § IV, conforme redação: “Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: 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.”

A Resolução CONAMA nº 303 de 20 de março de 2002 dá a definição de “nascente” e sua área de proteção:

Art. 2º - Para os efeitos desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

...

II - nascente ou olho d'água: local onde aflora naturalmente, mesmo que de forma intermitente, a água subterrânea;

Art. 3º - Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

...

II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

Localização das nascentes mapeadas em território municipal	
N	E
6.717.632,985	496.571,186
6.719.501,145	494.799,639
6.716.271,482	496.436,521
6.718.633,932	495.159,801
6.717.984,588	498.209,852
6.718.080,522	497.617,866
6.716.347,982	495.923,610
6.716.256,905	495.975,925
6.720.618,341	492.145,910
6.720.178,714	491.802,232
6.720.148,556	493.035,115
6.718.837,918	495.886,672
6.718.920,999	495.826,829
6.717.568,902	496.537,516
6.721.096,467	496.253,157
6.719.136,077	495.679,461
6.719.336,492	495.877,410
6.718.640,138	495.106,952
6.718.009,000	496.540,000
6.720.980,000	495.324,000
6.717.154,280	492.306,487
6.717.561,689	492.573,725
6.716.605,241	492.304,377
6.716.810,548	492.644,273
6.717.767,610	493.170,524

As coordenadas descritas encontram-se referenciadas ao Meridiano Central 51º00' WGr, tendo como datum o SIRGAS2000 em projeção UTM zona 22 S.

5.1.2. Cursos hídricos

Campo Bom está inserida na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos e seu território é banhado pelo Rio dos Sinos e pelo conjunto de arroios formado pelos seus afluentes. Foram mapeados os cursos hídricos perenes e que formam a cadeia principal de drenagem do município. Tendo em vista a expansão urbana consolidada, alguns destes cursos d'água já encontram-se canalizados e foram representados como canalizações.

O estudo também mapeou cursos hídricos que não constam nas cartas topográficas do exército e não estavam registrados no mapa político do município, tendo sido representados ao norte, como “Arroio Sapiranga (Afluente)” e ao sul como “Arroio Pampa (Afluente)”.

São representados no estudo:

- Arroio Schmidt;
- Arroio Weidler (Afluente Schmidt);
- Arroio Quatro Colônias (Afluente Schmidt);
- Arroio Weber (Afluente Quatro Colônias);
- Arroio Leão;
- Arroio Goethel;
- Arroio Peri (Afluente Pampa);
- Arroio Sapiranga (Afluente);
- Arroio Pampa (Afluente);

São de uso restrito e destinadas a preservação pela Lei 12621/2012 (Código Florestal) em seu Capítulo II, Seção I conforme redação - Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - 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:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

As demais faixas de proteção previstas na referida Lei não se aplicam na área de estudo.

5.1.3. Áreas úmidas

Foram caracterizadas como áreas úmidas aquelas que, através da análise de imagens de satélite e do reconhecimento em campo, apresentaram características de solos hidromórficos com umidade e solo saturado por água na maior parte do ano. Para autorização de uso do solo nestas áreas deverá haver caracterização das mesmas nos termos da Resolução CONSEMA nº 380/2018.

5.1.4. Banhados

Foram caracterizadas como banhados áreas que, através da análise de imagens de satélite, cartas topográficas do exército e do reconhecimento em campo, apresentam o conjunto de características estabelecidos na Resolução CONSEMA nº 380/2018 quanto ao meio físico e biótico (solos hidromórficos e saturados por água na maior parte do ano, macrófitas aquáticas, fauna associada) estando protegidos e sendo caracterizados como Áreas de Preservação Permanente pelo Art. 14 e § VI do art. 155 da Lei Estadual nº 11.520/2000.

5.1.5. Planície de Inundação do Rio dos Sinos

A delimitação da planície de inundação do Rio dos Sinos foi feita através da sobreposição dos estudos da Metroplan, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, dos técnicos do departamento de planejamento e da secretaria de meio ambiente do município, sendo gerado mapa de inundação para o tempo de

recorrência de até 100 anos. A área afetada pelo risco de inundação passa a ser considerada não passível de uso para novas atividades ou instalação de novas edificações, sendo considerado consolidado todo empreendimento antecedente ao Edital de Notificação 1/2016 da PM Campo Bom.

Entre as restrições de uso para planície de inundação inclui-se:

- Parcelamento de solo;
- Construção de novas edificações ou ampliação de edificações existentes;
- Aterros, movimentações de solo ou outras ações que possam causar barramentos ou interferência na hidrodinâmica local;
- Implantação de novos empreendimentos industriais;

Entre as atividades permissíveis para planície de inundação mediante autorização do poder público inclui-se:

- Regularização de empreendimentos comprovadamente consolidados em período anterior ao Edital de Notificação 1/2016 da PM Campo Bom;
- Implantação de novos empreendimentos industriais de potencial poluidor baixo ou médio em prédios consolidados em período anterior ao Edital de Notificação 1/2016 da PM Campo Bom;
- Construção de estruturas de lazer ou estada temporária, excetuando-se prédios residenciais ou industriais, desde que com emprego de técnicas apropriadas de engenharia que garantam a segurança da edificação e a não influência na hidrodinâmica local;

5.1.6. Lagos e açudes

Foram mapeadas através da análise por imagens de satélite as massas d'água correspondentes a lagos naturais e açudes estando sujeitos a diferentes regimes de proteção pela Lei 12621/2012 (Código Florestal) em seu Capítulo II, Seção I conforme redação:

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

§ 1º Não será exigida Área de Preservação Permanente no entorno de reservatórios artificiais de água que não decorram de barramento ou represamento de cursos d'água naturais.

§ 4º Nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 (um) hectare, fica dispensada a reserva da faixa de proteção prevista nos incisos II e III do caput, vedada nova supressão de áreas de vegetação nativa, salvo autorização do órgão ambiental competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama.

5.1.7. Encostas e topos de morro

A identificação da declividade das áreas de encostas e topos de morros foi feita através de mapa clinográfico gerado a partir das curvas de nível em escala 1:50.000, com equidistância de 20 metros, disponibilizadas pela digitalização de cartas topográficas para zona rural e a partir das curvas de nível em escala 1:10.000, com equidistância de 1 metro para zona urbana. Na carta clinográfica, os intervalos de declividade foram baseados em Herz e De Biasi (1989) que relacionaram as classes aos padrões usados internacionalmente e as normas vigentes no Brasil.

Cálculo de declividade do Terreno

$$\frac{\text{Diferença de altitude entre base e cume}}{\text{Distância entre os dois pontos}} \times 100 = \text{Declividade}$$

Tabela de conversão	
Inclinação (graus)	Declividade (%)
45°	100%
~27°	50%
~17°	30%
~11°	20%
~7°	12%
~3°	6%

Classe de relevo	Declividade (%)
Plano	0 – 3
Suave Ondulado	3 – 8
Ondulado	8 – 20
Forte Ondulado	20 – 45
Montanhoso	45 – 75
Escarpado	> 75

Fonte – EMBRAPA – SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS

Classe de declividade	Declividade (%)
Muito Fraco	< 6
Fraco	6 – 12
Médio	12 - 20
Forte	20 - 30
Muito Forte	> 30

Fonte – Adaptado de Lepsch, 1983

Para efeitos do elemento mapeado considera-se:

- De 05 |— 12%: São terrenos classificados como planos, suave ondulados e ondulados e com declividade de muito fraca a fraca. Pode ser usado maquinário agrícola no cultivo e preparo do solo, desde que com precauções como preparo de solo em nível e terraceamento. Sem restrições para urbanização.
- De 12 |— 30%: São terrenos classificados como ondulados e forte ondulados e com declividade media a forte. Permite o cultivo de culturas permanentes sem restrição, principalmente reflorestamento e fruticultura. A declividade de 30% (~ 17°) representa o limite máximo para urbanização sem restrições conforme estabelecido pela Lei 6766/79.
- De 30 |— 47%: São terrenos classificados como forte ondulados e montanhosos e com declividade muito forte. É estabelecido o limite de 47% como declividade máxima para o corte raso de vegetação. As áreas enquadradas nesta classe devem ter como uso prioritário reflorestamento, fruticultura e cultivos permanentes. A urbanização destas áreas fica condicionada a exigências técnicas específicas conforme estabelecido pela Lei 6766/1979 (Parcelamento de Solo) em seu Capítulo I, conforme redação: Parágrafo Único - Não será permitido o parcelamento do solo: III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes; IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação, podendo ser exigidos, a critério dos órgãos municipais competentes, estudos e projetos técnicos que garantam a viabilidade do empreendimento proposto.
- De 47 |—75%: São terrenos classificados como montanhosos e com declividade muito forte. As áreas enquadradas nesta classe são consideradas de preservação permanente pela Lei 12621/2012 (Código Florestal) em seu Capítulo II, Seção I conforme redação: Art. 4º

Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive; e em seu capítulo III, Art. 11º Em áreas de inclinação entre 25° e 45°, serão permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agronômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social.

A delimitação dos topos de morro utilizou como linha de base, a de cota de 80 (oitenta) metros e foi baseada na Lei 12621/2012 (Código Florestal) em seu Capítulo II, Seção I conforme redação:

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

5.1.8. Áreas de Preservação Permanente

Foram demarcadas no mapa as áreas consideradas de preservação permanente em função do meio físico, especialmente matas ciliares, banhados, encostas e topos de morro, ficando a cargo de estudos técnicos pontuais na ocasião da instalação de empreendimentos a confirmação destes pontos, assim como a caracterização do meio biótico. Deverão ser consideradas a legislação federal, estadual e municipal a saber:

LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012 (Código Florestal Brasileiro).

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - 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:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - 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;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45º, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25º, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

§ 1º Não será exigida Área de Preservação Permanente no entorno de reservatórios artificiais de água que não decorram de barramento ou represamento de cursos d'água naturais.

§ 2º No entorno dos reservatórios artificiais situados em áreas rurais com até 20 (vinte) hectares de superfície, a área de preservação permanente terá, no mínimo, 15 (quinze) metros.

§ 4º Nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 (um) hectare, fica dispensada a reserva da faixa de proteção prevista nos incisos II e III do caput, vedada nova supressão de áreas de vegetação nativa, salvo autorização do órgão ambiental competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama.

§ 5º É admitido, para a pequena propriedade ou posse rural familiar, de que trata o inciso V do art. 3º desta Lei, o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto na faixa de terra que fica exposta no período de vazante dos rios ou lagos, desde que não implique supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservada a qualidade da água e do solo e seja protegida a fauna silvestre.

§ 6º Nos imóveis rurais com até 15 (quinze) módulos fiscais, é admitida, nas áreas de que tratam os incisos I e II do caput deste artigo, a prática da aquicultura e a infraestrutura física diretamente a ela associada, desde que:

I - sejam adotadas práticas sustentáveis de manejo de solo e água e de recursos hídricos, garantindo sua qualidade e quantidade, de acordo com norma dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente;

II - esteja de acordo com os respectivos planos de bacia ou planos de gestão de recursos hídricos;

III - seja realizado o licenciamento pelo órgão ambiental competente;

IV - o imóvel esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural - CAR.

V – não implique novas supressões de vegetação nativa.

LEI Nº 11.520, DE 03 DE AGOSTO DE 2000 (Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul).

Capítulo IV

DA FLORA E DA VEGETAÇÃO

Art. 155 - Consideram-se de preservação permanente, além das definidas em legislação, as áreas, a vegetação nativa e demais formas de vegetação situadas:

I – ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água;

II – ao redor das lagoas, lagos e de reservatórios d'água naturais ou artificiais;

III – ao redor das nascentes, ainda que intermitentes, incluindo os olhos d'água,

qualquer que seja a sua situação topográfica;

IV – no topo de morros, montes, montanhas e serras e nas bordas de planaltos,

tabuleiros e chapadas;

V – nas encostas ou parte destas cuja inclinação seja superior a 45 (quarenta e cinco) graus;

VI – nos manguezais, marismas, nascentes e banhados;

VII – nas restingas;

VIII – nas águas estuarinas que ficam sob regime de maré;

IX – nos rochedos à beira-mar e dentro deste;

X – nas dunas frontais, nas de margem de lagoas e nas parcial ou totalmente vegetada.

§ 1º - A delimitação das áreas referidas neste artigo obedecerá aos parâmetros

estabelecidos na legislação federal pertinente até regulamentação em nível estadual.

§ 2º - No caso de degradação de área de preservação permanente, poderá ser feito manejo visando a sua recuperação com espécies nativas, segundo projeto técnico aprovado pelo órgão competente.

Art. 156 - O Poder Público poderá declarar de preservação permanente ou de uso especial a vegetação e as áreas destinadas a:

I – proteger o solo da erosão;

II – formar faixas de proteção ao longo de rodovias, ferrovias e dutos;

III – proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, histórico, cultural e ecológico;

IV – asilar populações da fauna e flora ameaçadas ou não de extinção, bem como servir de pouso ou reprodução de espécies migratórias;

V – assegurar condições de bem-estar público;

VI – proteger paisagens notáveis;

LEI MUNICIPAL 2.988/2006 (Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Campo Bom).

Art. 44. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - (APP) - É a área assim declarada pelo Município com o objetivo de manter o equilíbrio ecológico, através da preservação da fauna, da flora e dos monumentos naturais e/ou paisagísticos.

§ 1º Qualquer uso nesta área, deverá ter aprovação prévia do Órgão Técnico de Planejamento do Município, do Conselho do Plano Diretor, do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

§ 2º Ficam instituídas como áreas de Preservação Permanente (APP) as seguintes áreas:

I - O Banhado do Rio dos Sinos - Área permanentemente alagada com características bem definidas de flora e fauna, que além de constituir-se em ecossistema com alta produtividade biológica, ainda serve como regulador da vazão do Rio dos Sinos, prevenindo ou amortizando os problemas das cheias;

II - As Encostas e Topos de Morros - por constituírem-se em áreas bastante suscetíveis à erosão, servindo a vegetação como elemento de sustentação e estabilidade das mesmas, sendo toda a vegetação ali existente, de preservação permanente, pelo que deve ser replantada em casos de desmatamento e desnudação. Entende-se por morro, a elevação do terreno com cota do topo em relação à base entre 50,00m (cinquenta metros) e 300,00m (trezentos metros) e encostas com declividade superior a 30% (trinta por cento), aproximadamente 17º (dezessete graus) na linha de maior declividade;

III - Rios, arroios, nascente ou olho d'água - constituído por uma faixa de proteção e de preservação da vegetação ali existente, independente da existência ou não de vegetação no local, compatibilizando o objetivo de proteção direta dos cursos d'água. Entende-se por nascente ou olho d'água, o local onde aflora naturalmente, mesmo que de forma intermitente, a água subterrânea. A faixa de proteção para as margens do Rio dos Sinos, arroios e nascente ou olho d'água fica estipulada em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima de:

Rios:

a) 30,00m (trinta metros), para o curso d'água com menos de 10,00m (dez metros) de largura;

b) 50,00m (cinquenta metros), para o curso d'água com 10,00m (dez metros) a 50,00m (cinquenta metros) de largura;

c) 100,00m (cem metros), para o curso d'água com 50,00m (cinquenta metros) a 200,00m (duzentos metros) de largura.

Nascente ou olho d'água:

Ao redor da nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de 50,00m (cinquenta metros) de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

IV - Mata Leste - Área com a existência de mata nativa a ser preservada em favor da fauna e flora existentes no local.

Devendo ser desconsiderada por conflito com legislação federal a seguinte redação:

Arroios:

15,00m (quinze metros) de ambos os lados da margem para aqueles que se encontram dentro da zona urbana (desacordo com código florestal);

30,00m (trinta metros) de ambos os lados da margem para aqueles que se encontram dentro da zona rural (desacordo com código florestal);

5.2.Meio Biótico

O município de Campo Bom está inserido no bioma da Mata Atlântica, caracterizado pela cobertura de florestas tropicais que domina a costa leste, o sudeste e o sul do Brasil. A formação vegetal original do município é a Floresta Estacional Semidecidual, sendo que atualmente as áreas não urbanizadas constituem um mosaico onde predominam campos, silvicultura, capões de mata nativa em estágios inicial e médio de regeneração e alguns poucos fragmentos de vegetação em estágio avançado ou mata primária.

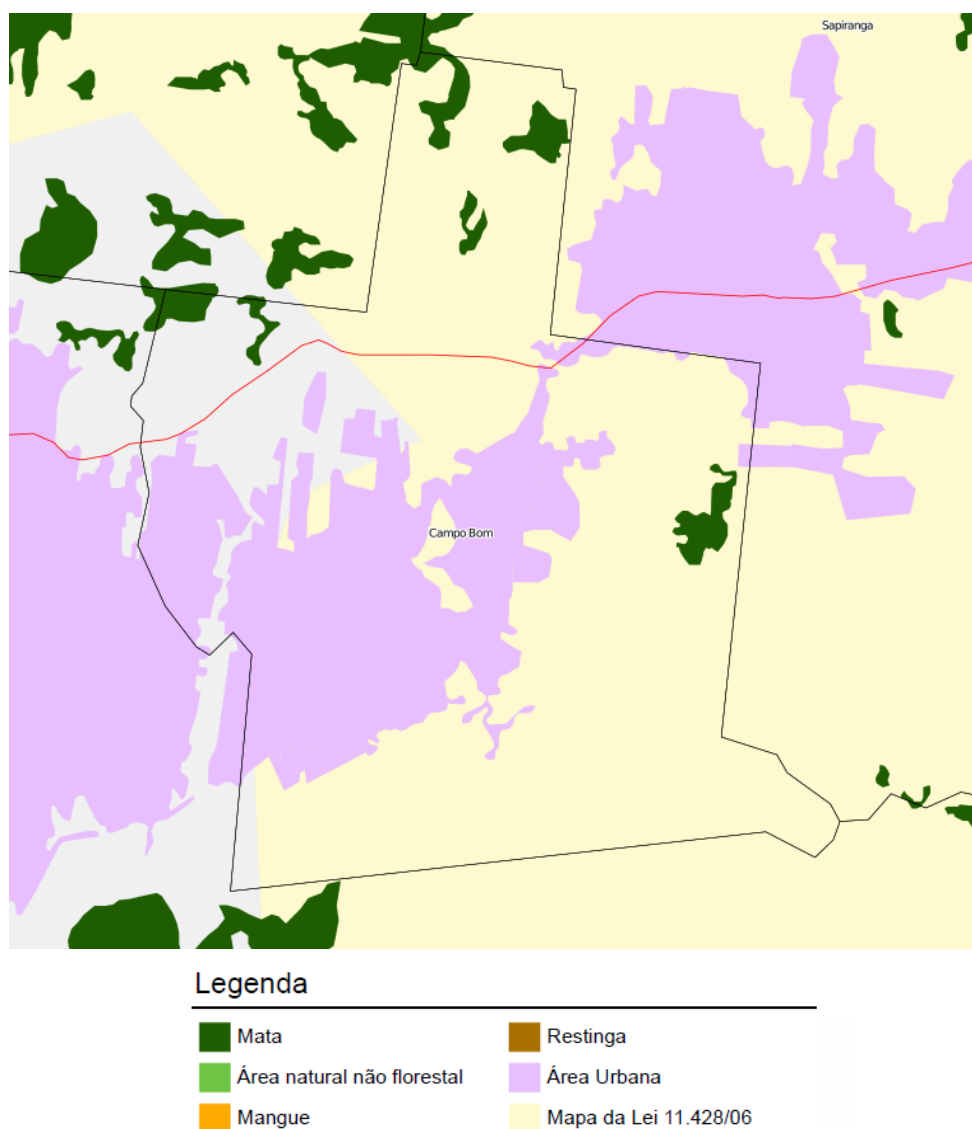


Figura 5 – Domínio da Mata Atlântica no Município de Campo Bom. Fonte: Adaptado de S.O.S Mata Atlântica.

5.2.1. Mata nativa

Foram mapeadas as áreas com cobertura vegetal de mata nativa em estágios inicial, médio e avançado de regeneração em todo território municipal. Para fins de licenciamento ambiental e concessão de autorizações para manejo vegetal, especialmente a supressão, as formações florestais deverão ser caracterizadas conforme disposto na resolução CONAMA 33/1994 convalidada pela resolução CONAMA 388/2007 através de laudos técnicos elaborados por profissionais habilitados.

Os fragmentos de mata nativa presentes no município estão sujeitos ao regime de proteção da LEI Nº 11.428/2006, a Lei da Mata Atlântica conforme segue:

- **DA PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO PRIMÁRIA**

Art. 20. O corte e a supressão da vegetação primária do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública, pesquisas científicas e práticas preservacionistas.

Parágrafo único. O corte e a supressão de vegetação, no caso de utilidade pública, obedecerão ao disposto no art. 14 desta Lei, além da realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.

- **DA PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO**

Art. 21. O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados:

I - em caráter excepcional, quando necessários à execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública, pesquisa científica e práticas preservacionistas;

II - (VETADO)

III - nos casos previstos no inciso I do art. 30 desta Lei.

Art. 22. O corte e a supressão previstos no inciso I do art. 21 desta Lei no caso de utilidade pública serão realizados na forma do art. 14 desta Lei, além da realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental, bem como na forma do art. 19 desta Lei para os casos de práticas preservacionistas e pesquisas científicas.

- DA PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO

Art. 23. O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados:

I - em caráter excepcional, quando necessários à execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social, pesquisa científica e práticas preservacionistas;

II - (VETADO)

III - quando necessários ao pequeno produtor rural e populações tradicionais para o exercício de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais imprescindíveis à sua subsistência e de sua família, ressalvadas as áreas de preservação permanente e, quando for o caso, após averbação da reserva legal, nos termos da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965;

IV - nos casos previstos nos §§ 1o e 2o do art. 31 desta Lei.

Art. 24. O corte e a supressão da vegetação em estágio médio de regeneração, de que trata o inciso I do art. 23 desta Lei, nos casos de utilidade pública ou interesse social, obedecerão ao disposto no art. 14 desta Lei.

Parágrafo único. Na hipótese do inciso III do art. 23 desta Lei, a autorização é de competência do órgão estadual competente, informando-se ao Ibama, na forma da regulamentação desta Lei.

- **ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO**

Art. 25. O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica serão autorizados pelo órgão estadual competente.

Parágrafo único. O corte, a supressão e a exploração de que trata este artigo, nos Estados em que a vegetação primária e secundária remanescente do Bioma Mata Atlântica for inferior a 5% (cinco por cento) da área original, submeter-se-ão ao regime jurídico aplicável à vegetação secundária em estágio médio de regeneração, ressalvadas as áreas urbanas e regiões metropolitanas.

Art. 26. Será admitida a prática agrícola do pousio nos Estados da Federação onde tal procedimento é utilizado tradicionalmente.

- **DA PROTEÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA NAS ÁREAS URBANAS E REGIÕES METROPOLITANAS**

Art. 30. É vedada a supressão de vegetação primária do Bioma Mata Atlântica, para fins de loteamento ou edificação, nas regiões metropolitanas e áreas urbanas consideradas como tal em lei específica, aplicando-se à supressão da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração as seguintes restrições:

I - nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração dependerá de prévia autorização do órgão estadual competente e somente será admitida, para fins de loteamento ou edificação, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração em no mínimo

50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei e atendido o disposto no Plano Diretor do Município e demais normas urbanísticas e ambientais aplicáveis;

II - nos perímetros urbanos aprovados após a data de início de vigência desta Lei, é vedada a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica para fins de loteamento ou edificação.

Art. 31. Nas regiões metropolitanas e áreas urbanas, assim consideradas em lei, o parcelamento do solo para fins de loteamento ou qualquer edificação em área de vegetação secundária, em estágio médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, devem obedecer ao disposto no Plano Diretor do Município e demais normas aplicáveis, e dependerão de prévia autorização do órgão estadual competente, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei.

§ 1o Nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração somente será admitida, para fins de loteamento ou edificação, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio médio de regeneração em no mínimo 30% (trinta por cento) da área total coberta por esta vegetação.

§ 2o Nos perímetros urbanos delimitados após a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração fica condicionada à manutenção de vegetação em estágio médio de regeneração em no mínimo 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação.

A compensação ambiental por supressão vegetal deve dar prioridade a doação de área equivalente conforme estabelecido pela LEI Nº 11.428/2006:

- DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL NO BIOMA MATA ATLÂNTICA

Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

§ 1º Verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da compensação ambiental prevista no caput deste artigo, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

§ 2º A compensação ambiental a que se refere este artigo não se aplica aos casos previstos no inciso III do art. 23 desta Lei ou de corte ou supressão ilegais.

No caso de inexistência de área equivalente ou em casos nos quais o procedimento não se aplique, deve ser atendida a determinação da Instrução Normativa SEMA N^o 01/2018 que estabelece procedimentos a serem observados para a Reposição Florestal Obrigatória no Estado do Rio Grande do Sul, conforme segue:

- Art. 4º. Nos casos de compensação por plantio de mudas, a quantificação da RFO deverá ser efetuada com base no volume da matéria-prima florestal gerada e no número de árvores a serem suprimidas, considerando os dados dendrométricos, a extensão da área de manejo, e quando se tratar de compensação ambiental por área equivalente a estrutura e o estágio sucessional das florestas nativas.

§1º. O cálculo do número de mudas para a RFO, originado de licenciamento para corte de vegetação nativa, dar-se-á no montante de 15 (quinze) mudas para cada exemplar de árvore nativa suprimida, com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 15 (quinze) centímetros.

§2º. O cálculo do número de mudas para a RFO, originado de licenciamento para corte de vegetação nativa que apresentam diâmetro à altura do peito (DAP) inferior a 15 (quinze) centímetros dar-se-á no montante de 10 (dez) mudas por estéreo (st) de lenha a ser gerado.

§3º. Não será exigida a RFO para os casos em que a supressão da vegetação nativa não gere matéria-prima lenhosa em ambientes florestais.

Para imóveis rurais deve ainda ser cumprida a determinação da legislação federal, estadual e municipal quanto aos regimes de uso, proteção e reserva legal.

5.2.2. Monoculturas

Foram classificadas como Monoculturas as áreas de agricultura e silvicultura identificadas através da visualização da imagem de satélite e posterior validação em campo. Caberá a fiscalização ambiental e ao departamento de licenciamento ambiental determinar a regularização de atividades agrícolas referentes ao cultivo de monoculturas sempre que exigido pela legislação vigente.

5.2.3. Campos

Foram classificadas como Campos as áreas desprovidas de vegetação identificadas através da visualização da imagem de satélite e posterior validação em campo. Caberá a fiscalização ambiental e ao departamento de licenciamento ambiental determinar a regularização de atividades de pecuária sempre que exigido pela legislação vigente. A identificação destas áreas é de relevância para o licenciamento ambiental durante os processos de urbanização.

5.2.4. Áreas de relevância ecológica

Foram caracterizadas como Áreas de Relevância Ecológica as regiões com potencial para manutenção da biodiversidade local, especialmente na condição de refúgios da fauna e flora silvestres e formação de corredores ecológicos. As Áreas de Proteção Ambiental (APAs), assim como a “Mata Leste”, foram determinadas através do zoneamento urbano disponível no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Campo Bom – Lei Municipal 2.988/2006 e seus anexos atualizado em junho/2018.

Se destacam neste item as áreas de proteção ambiental (APA) norte, caracterizada pelos contrafortes da serra, em terrenos de relevo acidentado e onde predomina cobertura florestal, a APA sul, que constitui a planície de inundação do Rio dos Sinos e banhados, onde predomina vegetação típica de áreas úmidas e alguns fragmentos de vegetação em estágio avançado de conservação, especialmente a “Mata Leste”, na divisa com o município de Sapiranga e que consiste em um dos últimos fragmentos representativos da vegetação que originalmente cobria a região do Vale do Sinos.

As áreas de preservação permanente correspondentes as matas ciliares dos arroios que compõem a bacia hidrográfica do município representam potenciais corredores ecológicos para ligação entre as APAs norte e sul e conexão destas com os demais fragmentos florestais remanescentes na cidade.

A preservação e conexão destas áreas deve ser instituída e planejada pela elaboração do Plano Municipal de Conservação da Mata Atlântica conforme estabelecido pelo Art. 38 da LEI Nº 11.428/2006.

5.2.5. APPs degradadas (vegetação deficiente)

As áreas de preservação permanente (APP) correspondentes à matas ciliares que encontram-se desprovidas de vegetação foram mapeadas por imagens de satélite, constituindo áreas prioritárias para recuperação e implantação de corredores ecológicos. Aplica-se a estas áreas a obrigatoriedade de recuperação através da reposição florestal nas faixas previstas pela legislação sempre que

houver processo licenciatório, parcelamento de solo ou atividades afins, incluindo o condicionamento de recuperação e cercamento da área para concessão de isenção de IPTU quando enquadrado no Art. 109 da Lei 2397/2002.

5.3. Uso do Solo

O tema Uso do Solo elenca elementos de urbanização e zoneamento urbano. Os elementos foram integrados ao mapa através de informações pré-determinadas pela SEMA e dados estabelecidos no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Campo Bom – Lei Municipal 2.988/2006 e seus anexos atualizado em junho/2018.

5.3.1. Zoneamento Urbano/expansão urbana

A zona urbana e de expansão urbana foram representadas através da compilação de dados do zoneamento definido no Plano Diretor de Campo Bom, mapas atualizados do departamento de planejamento e imagens de satélite. Estão representadas as zonas residenciais 1, 2, 3 e 4, assim como as zonas industriais norte e sul, zona mista, zona comercial e a zona de expansão urbana, ao leste do município. Este zoneamento define os principais aspectos de ocupação e uso do solo, assim como o zoneamento para fins de licenciamento ambiental.

USOS		ZR1	ZR2	ZR3	ZR4	ZM	ZC	ZI	ZPA NORTE	ZPA SUL	ZEU LESTE
RESIDENCIAL	USO 01-A RESIDENCIAL UNIFAMILIAR	C	C	C	C	PER	PER	P	C	C	C
	USO 01-B CONDOMÍNIO HORIZONTAL	PER	PER	C	C	PER	P	P	P	P	P
	USO 01-C CONDOMÍNIO RURAL	P	P	P	P	P	P	P	C	PER	C
	USO 01-D RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR VERTICAL	P	C	C	C	C	C	P	P	P	P
COMERCIAL	USO 02-A COMÉRCIO DE ABASTECIMENTO	PER	PER	PER	PER	C	C	PER	PER	PER	PER
	USO 02-B COM. VAREJISTA E SERVIÇOS BANCÁRIOS	P	PER	PER	PER	C	C	PER	PER	PER	PER
	USO 02-C COMÉRCIO ATACADISTA	P	PER	PER	PER	PER	C	PER	PER	PER	PER
	USO 02-D COM. E SERV. APOIO RODOV. INDUSTRIAL	P	PER	PER	PER	PER	C	C	PER	PER	PER
	USO 02-E COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS	P	P	P	P	C	C	PER	PER	PER	PER
	USO 02-F COMÉRCIO DE INFLAMÁVEIS	P	P	PER	P	C	C	PER	PER	PER	PER
	USO 02-G COMÉRCIO E DEPÓSITO DE EXPLOSIVOS	P	P	P	P	P	P	PER	PER	PER	P
SERVIÇOS	USO 03-A SERVIÇOS PESSOAIS E PROFISSIONAIS	PER	PER	PER	PER	C	C	PER	PER	PER	PER
	USO 03-B SERVIÇOS DE CULTURA E DE SEGURANÇA	PER	PER	PER	PER	C	C	PER	PER	PER	PER
	USO 03-C SERVIÇOS DE SAÚDE - outros	PER	PER	PER	PER	C	C	PER	PER	PER	PER
	USO 03-D SERVIÇOS DE SAÚDE - PRONTO SOCORRO	P	P	P	P	C	C	PER	P	P	P
USO 03-E SERVIÇOS DE HOTELARIA, PENSÃO E CONGÊNERES	P	C	C	C	C	C	PER	PER	PER	PER	
INDUSTRIAL	USO 04-A ÍNDICE POLUIDOR BAIXO	P	PER	PER	PER	PER	PER	C	PER	PER	PER
	USO 04-B ÍNDICE POLUIDOR MÉDIO	P	PER - AVENIDAS					C	P	P	PER
	USO 04-C ÍNDICE POLUIDOR ALTO	P	P	P	P	P	P	C	P	P	P
ESPECIAL	USO 05-A ESPECIAL	P	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER
	USO 05-B ESTAÇÕES DE RADIOBASE	P	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER
	USO 05-C CENTRAIS DE RECICLAGEM E DEPÓSITO DE RES. SÓLIDOS	P	P	P	P	P	P	PER	PER	P	PER
PRIMÁRIA	USO 06-A ATIVIDADES HORTIFRUTIGRANJEIRAS	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	C	C	C
	USO 06-B ATIVIDADES DE LAZER, RECREAÇÃO E TURISMO	PER	C	C	C	C	C	PER	C	C	C
	USO 06-C ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS	P	P	P	P	P	P	P	C	C	C
	USO 06-D EXTRATIVISMO MINERAL	P	P	P	P	P	P	P	C	C	C
	USO 06-E PRODUTOS CERÂMICOS	P	P	P	P	PER	P	C	PER	PER	PER
C - CONFORME		P - PROIBIDO				PER - PERMISSÍVEL					

Figura 6 – Quadro de usos do solo conforme zoneamento. Fonte: Lei Municipal 2.988/2006.

5.3.2. APAs

As áreas de preservação ambiental norte e sul foram delimitadas com base no Plano Diretor de Campo Bom. Estas zonas merecem especial atenção nos prognósticos de uso do solo tendo em vista que a APA norte abriga a maioria dos remanescentes florestais da cidade e muitas zonas de risco geológico e que a APA sul está inserida na planície de inundação do Rio dos Sinos.

Conforme o Plano Diretor Municipal (Lei Municipal 2.988/2006):

Art. 41. ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL NORTE - (ZPA NORTE) - Caracteriza-se esta zona como área de importância, devido a aspectos de proteção ambiental e geológica, tais como declividades acentuadas, encostas e topos de morros, matas nativas e áreas de risco, prevendo para o local baixa intensidade de ocupação e uso do solo, permitindo usos que não interfiram na proteção das condições ambientais.

Art. 42. ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL SUL - (ZPA SUL) - Caracteriza-se esta zona como área de importância, devido a aspectos de proteção e preservação ambiental, tais como banhados, foz dos arroios, mata nativa, áreas de risco e reserva biológica, prevendo para o local, baixa intensidade de ocupação e uso do solo, permitindo usos que não interfiram na proteção e preservação das condições ambientais.

Art. 43. ZONA DE EXPANSÃO URBANA LESTE - (ZEU LESTE) - Caracteriza-se esta zona como uma área de possível ampliação do perímetro urbano, que por suas características e localização contígua à áreas já urbanizadas possuidoras de infra-estrutura básica, direcionam para um crescimento populacional através de futuros parcelamentos do solo.

5.3.3. Zona rural

A zona rural abrange as APA norte e sul e a zona de expansão urbana leste. É a zona mais vulnerável a ocupação urbana e supressão vegetal irregular. A área mínima dos lotes nestas zonas deverá ser de 20.000,00 m² (vinte mil metros quadrados). Todos empreendimentos licenciáveis nesta zona deverão ser cadastrados no Cadastro Ambiental Rural (CAR).

5.3.4. Áreas verdes

As áreas verdes foram demarcadas com base em mapa fornecido pelo departamento de planejamento. Estas zonas merecem atenção para planejamento de implantação de estruturas de lazer e convívio social, podendo ser usadas também como corredores ecológicos em função da arborização. São ainda importante elemento para implantação de fragmentos de florestas urbanas e melhoramento da qualidade de vida da população.

5.3.5. Áreas institucionais

As áreas verdes foram demarcadas com base em mapa fornecido pelo departamento de planejamento. São lotes com estruturas institucionais ou disponíveis para implantação destas.

5.3.6. Mineração

As áreas de mineração foram identificadas através de imagens de satélite, documentos de licenciamento ambiental e vistorias em campo. Estão demarcadas as lavras de rocha, argila e areia identificadas na área do município e que estão sujeitas ao licenciamento ambiental e recuperação de lavra. Ressalta-se a necessidade de um raio de proteção de 500 metros no entorno das pedreiras, não permissível de ocupação humana em função das detonações de rocha.

5.3.7. Solo exposto/erosões

Foram identificadas como de solo exposto/erosões as áreas sujeitas a processos erosivos, que oferecem risco de desconfinamento e que apresentam solo exposto em zona urbana (Não inclui minerações ou processos de urbanização em fase de instalação). Consistem em áreas prioritárias para implantação de projetos de estabilização.

5.3.8. Passivos ambientais

Os passivos ambientais foram demarcados como sendo os principais depósitos de resíduos sólidos domésticos ou industriais existentes no município. Foram inventariados pelo banco de dados do licenciamento ambiental e secretaria do meio ambiente. Constituem áreas com risco de contaminação e passíveis de restrições de uso. Estão elencados: Aterro municipal (controlado/encerrado) de resíduos sólidos domésticos e industriais “Pedreira da Aurora”, Aterro municipal (controlado/encerrado) de resíduos sólidos domésticos e industriais “ERS 239”, Aterro sanitário industrial (encerrado) de Calçados Reichert, Aterro sanitário industrial (encerrado) de Curtume Sadesa, Aterro sanitário industrial (encerrado) de Associação de Indústrias de Campo Bom e Aterro sanitário municipal de resíduos sólidos domésticos (encerrado).

5.3.9. Ocupações Irregulares

As áreas de ocupação e loteamentos irregulares foram mapeadas por imagens de satélite, com auxílio da secretaria de habitação e através de vistorias em campo. Estão demarcadas as zonas em processo de urbanização nas zonas rurais e urbanas, principalmente aquelas que incidem sobre APPs e não dispõem de equipamentos urbanos.

Conforme o Plano Diretor Municipal (Lei Municipal 2.988/2006):

Art. 45. ÁREA DE INTERESSE SOCIAL - (AIS) - São áreas de propriedade pública ou privada, a serem detalhadas através de estudos, distribuídas em todo o território municipal, com ocupação irregular por população de baixa renda.

5.3.10. Interesse Cultural

Foram demarcados como de interesse cultural elementos de valor paisagístico, cultural ou histórico identificados no território municipal. A lista de elementos e suas localizações foram baseadas em inventário realizado por terceiros e disponibilizados a municipalidade, conferidos e georreferenciados em campo. O tema deve servir de base para realização de um inventário do patrimônio histórico, planejamento para valorização e uso dos bens culturais do município. Ressalta-se que o item não corresponde a elementos tombados ou protegidos até o momento da realização deste estudo.

5.3.11. Usina de resíduos

Foi demarcado o perímetro do terreno da usina municipal de triagem de resíduos sólidos. Além de abrigar o passivo referente às células encerradas do aterro controlado a área resguarda espaço para implantação de mais quatro células projetadas. É uma área estratégica para gestão dos resíduos sólidos municipais a longo prazo, devendo-se manter a restrição de urbanização no raio de 500 (quinhentos) metros do entorno a partir do limite das células projetadas. O local também abriga a central municipal de reciclagem e transbordo de resíduos sólidos domésticos.

5.3.12. ETA Corsan

Foram demarcadas por imagem de satélite a Estação de Captação e Estação de Tratamento de Água da CORSAN. São estruturas de relevante interesse ambiental e fundamental importância para o abastecimento de água tratada para população do município e de mais três cidades do entorno.

5.3.13. ETE Corsan

Foi demarcado o local de implantação da futura Estação de Tratamento de Esgoto da CORSAN. A estrutura será de fundamental importância para implantação do saneamento básico e contenção da carga orgânica de esgoto

doméstico que contamina os arroios municipais e o Rio dos Sinos. Na ocasião da instalação e operação do empreendimento deve ser elencado o ponto de lançamento/expurgo do sistema de tratamento.

6. Disponibilização e Atualização dos Dados

6.1. Disponibilização dos Produtos

Os dados foram trabalhados para criação de arquivos e disponibilização em diferentes formatos. Os arquivos kmz/kml devem ser disponibilizados no site da prefeitura municipal, ficando disponíveis para download e servindo de consulta para pesquisas, técnicos ambientais responsáveis por processos de licenciamento, planejamento estratégico de empreendimentos a serem implantados, comunidade escolar e demais munícipes. Os arquivos em DWG e SHP devem servir para uso interno da administração pública, podendo ser disponibilizados para fins de pesquisa ou outros usos mediante solicitação e autorização da SEMA.

O material deve ser disponibilizado em meio físico, através de mapas impressos em tamanho de 90x120 cm em escala 1:10.000. Nesta escala o mapa apresenta os principais elementos de uso do solo, meio físico e biótico, sendo os elementos referentes ao zoneamento e ambiental e mapa de isodeclividades representados em menor escala.

6.2. Atualização das Informações

Considerando tratar-se de um mapa dinâmico e de constante alteração em virtude da expansão urbana e atividades correlatas, é recomendado que a revisão e atualização deste estudo seja feita anualmente pela equipe técnica do município e revisada junto as atualizações do plano diretor municipal. Ressalta-se que o uso deste estudo pode e deve ser feito de forma integrada com imagens atualizadas de satélite, informações sobre o licenciamento ambiental e alterações na legislação, permitindo a avaliação e ajustes necessários sobre a evolução no uso do solo em relação aos diferentes elementos representados. A disponibilização dos dados atualizados deverá ser feita através da publicação de novas edições deste estudo.

7. Considerações Finais

Embora Campo Bom possa ser considerada uma cidade com desenvolvimento bem planejado e organizado em sua zona urbana, o município apresenta problemas típicos da maior parte das cidades do país em sua zona rural e de expansão. Entre as questões de maior atenção do ponto de vista da gestão ambiental se evidenciam ocupações irregulares, desmatamento e uso indevido de áreas de preservação permanente.

Outros pontos relevantes para os quais este estudo serve de base se referem ao planejamento estratégico para determinação das áreas prioritárias para proteção e implantação de reservas ambientais, indicação de áreas de risco geológico ou de inundação, assim como dos elementos de interesse paisagístico, histórico e cultural que deverão ser protegidos legalmente.

Ressalta-se que este estudo deve ser consolidado em forma de lei ou incluso no Plano Diretor Municipal, passando a figurar como uma ferramenta efetiva a ser considerada no planejamento estratégico do município e servindo de referência para tomadas de decisão acerca dos aspectos ambientais da cidade.

8. Referências

Estudos complementares

- Cartas topográficas do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro (DSG, 1979), escala 1:50.000, folha: Novo Hamburgo (SH.22-V-D-VI-2);
- Restituição fotogramétrica gerada por aerotriangulação pela empresa Esteio Engenharia (Contrato específico de georreferenciamento da zona urbana de Campo Bom – 30 km²);
- Estudo de Alternativas e projetos para minimização do efeito das cheias na bacia do Rio do Sinos – RT-AF-08-2018-PUB-02-01 - Relatório Final, de agosto/2018;
- De BIASI. Carta Clinográfica: Métodos de representação e sua confecção. São Paulo: Geográfica (6). 1992;

Legislação

- Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Campo Bom – Lei Municipal 2.988/2006 e seus anexos, atualizado em junho/2018;
- Código Florestal Brasileiro Lei 12.651/2012;
- LEI ESTADUAL 11.520, DE 03/08/2000
- LEI Nº 9.519, DE 21 DE JANEIRO DE 1992
- Lei Federal nº 11.428 de dezembro de 2006 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº303/2002;
- Resolução CONAMA nº488/2018;
- Resolução nº 01/97 do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA que reconhece o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – RBMA;
- Resolução nº 33/94 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA que define os estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na

região da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Sul, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação da vegetação natural;

- Decreto Federal nº 6.660 de novembro de 2008 – Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428 de dezembro de 2006, que dispõem sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 161 emenda nº 1 de 2013;

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Jeferson Müller Timm

Biólogo – CRBio 075796-03
ART – 2019/02792

Marcia Dutra

Bióloga – CRBio 095786-03
ART – 2019/02815

Sara Raupp Gomes

Engenheira Ambiental – CREA-RS 226100
ART - 10073897

Alan Ioriati Colombelli

Geógrafo - CREA-RS 187.394
ART – 9938849

André Augusto Brodt

Biólogo - CRBio 069556-03
ART – 2018/20333

RESPONSÁVEIS LEGAIS

Luciano Libório Baptista Orsi
Prefeito Municipal

João Flávio da Rosa
Secretário Municipal do Meio Ambiente