

**BASE CARTOGRÁFICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, ESCALA
1:25.000 – BCRS25**

VERSÃO 1.0 – 2018

Porto Alegre

AGOSTO de 2018

A Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMA – e a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Röessler – FEPAM – agradecem a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta documentação técnica e/ou no produto disponibilizado.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANA	Agência Nacional de Águas
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
BC250	Base Cartográfica Contínua do Brasil, escala 1:250.000
DAER	Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EDGV	Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais
ET-CQDG	Norma da Especificação Técnica para Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais
ET-EDGV	Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Röessler
FZB	Fundação Zoobotânica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MGB	Metadados Geoespaciais do Brasil
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PEC	Padrão de Exatidão Cartográfica
PEC-PCD	Padrão de Exatidão Cartográfica dos Produtos Cartográficos Digitais
ROTAER	Publicação Auxiliar de Rotas Aéreas

SEMA	Secretaria do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SIRGAS2000	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas em sua realização do ano de 2000
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
USGS	<i>United States Geological Survey</i>
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1.	BASE CARTOGRÁFICA NA ESCALA 1:25.000 - APRESENTAÇÃO	1
2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BCRS25	1
2.1	CARACTERÍSTICAS DA ET-EDGV.....	2
2.2	MODELAGEM E MODELO DE DADOS	4
3.	GERAÇÃO DA BCRS25 – VERSÃO 1.0.....	5
3.1	CONSIDERAÇÕES SOBRE ALGUMAS CATEGORIAS E CLASSES DA BCRS25	6
4.	VALIDAÇÃO DA BCRS25 – VERSÃO 1.0	9
5.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
6 –	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10

LISTA DE FIGURAS

Figura 1–	BCRS25 Visão geral com algumas classes.....	2
Figura 2 -	Categorias de informação em camadas	3
Figura 3 -	Mosaico de imagens. Escala de visualização 1:25.000.....	6
Figura 4 -	Limites municipais da BC250. Escala de visualização 1:25.000.....	7
Figura 5 -	Limites municipais da BCRS25. Escala de visualização 1:25.000.....	7
Figura 6 -	Limites municipais BC250 (vermelho) e BCRS25 (amarelo). Escala de visualização 1:25.000.	8
Figura 7 -	Limites municipais BC250 (vermelho), Malha Municipal Digital 2013 (azul) e BCRS25 (amarelo). Escala de Visualização 1:25.000.	8

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Categorias de informação da ET-EDGV	3
Quadro 2 -	Relação das Categorias e Classes da BCRS25.....	4

1. BASE CARTOGRÁFICA NA ESCALA 1:25.000 - APRESENTAÇÃO

A Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMA – divulga a Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 – BCRS25. A BCRS25 é um conjunto de dados geoespaciais de referência, estruturados em bases de dados digitais, permitindo uma visão integrada do território do Estado do Rio Grande do Sul e que foi construída para atender primordialmente o projeto de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Estado. A BCRS25 poderá contribuir para execução de projetos de outros órgãos estaduais e/ou municipais.

Para a composição da BCRS25 foram utilizados como insumos as imagens **RapidEye**, que foram fornecidas gratuitamente à SEMA pelo Ministério do Meio Ambiente, os dados geoespaciais com feições de limites das bacias hidrográficas na escala 1:50.000, os dados geoespaciais com feições das áreas úmidas, bem como outros dados obtidos junto a órgãos do estado e instituições federais: DAER, FEPAM, ANA, MMA, DNIT, ANTT, ANTAQ, ROTAER, INMET, IBGE, dentre outros. As imagens **RapidEye** são aquelas do tipo Ortho – Nível 3A do período entre 2011 e 2014, sendo que do ano de 2014 a cobertura do estado é parcial. Após validação das imagens foram escolhidas aquelas do ano de 2013 para geração dos mosaicos e extração de feições cartográficas. Na impossibilidade de utilizar uma cena do ano de 2013 foi escolhida uma cena de outra época, priorizando sempre as cenas mais recentes.

A BCRS25 possui feições cartográficas de seis categorias, de um total de treze presentes na Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) ([CONCAR/CEMND, 2010](#)). As categorias são: hidrografia, sistemas de transporte, estrutura econômica, limites, localidades e pontos de referência. As feições cartográficas presentes na BCRS25 contemplam apenas as componentes **planimétricas**.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BCRS25

A Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 – BCRS25 (Figura 1) possui cobertura que abrange todo o território do Estado do Rio Grande do Sul.

Os elementos cartográficos representados nessa base de dados possuem correspondência com informações da realidade física do território, simplificadas para a escala de mapeamento a que este produto foi especificado – 1:25.000. Elementos de dimensões inferiores às previstas nas especificações técnicas não estão contemplados, bem como denominações e classificações que promovam um grau de detalhamento incompatível com a escala.

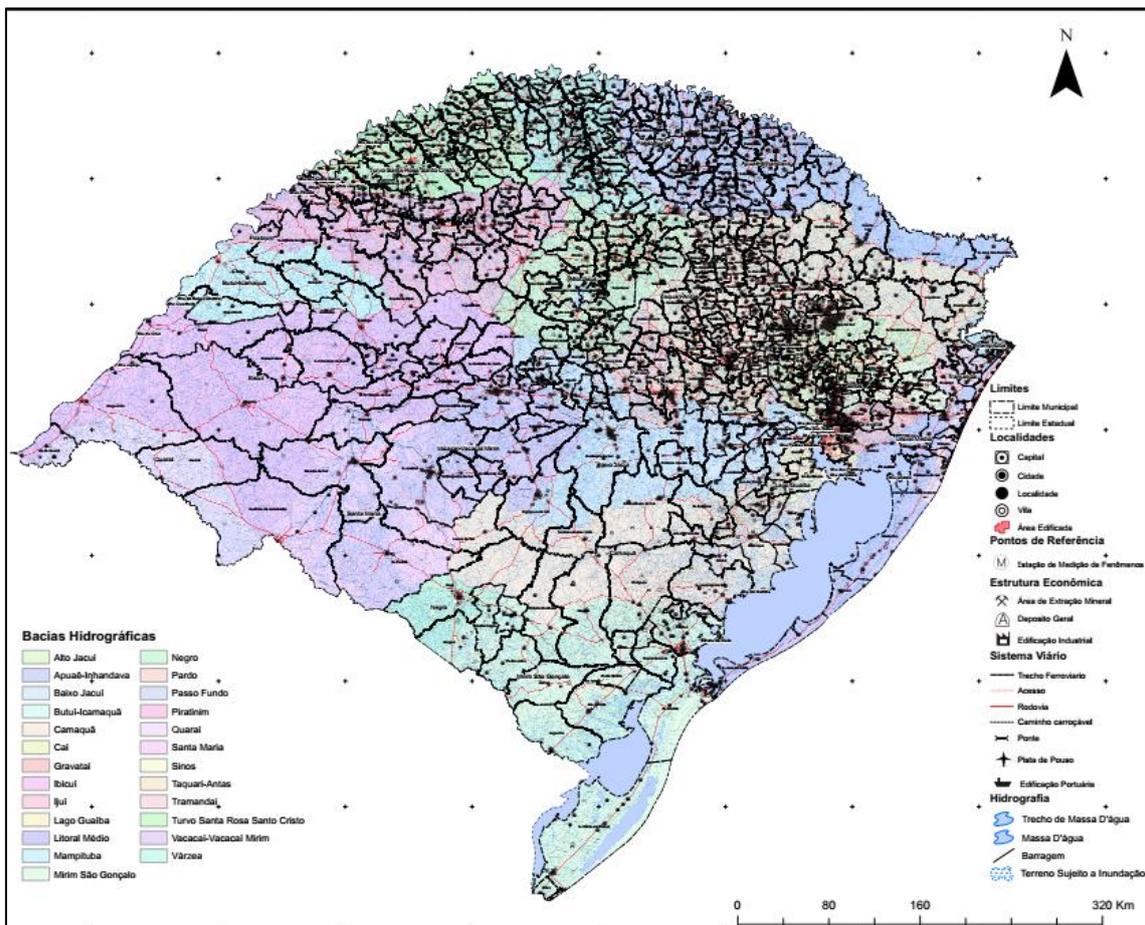


Figura 1– BCRS25 Visão geral com algumas classes

REFERÊNCIAS ESPACIAIS:

- **Geodésico:** SIRGAS2000
- **Cartográfico:** Coordenadas Geográficas

A BCRS25 é o conjunto de dados geoespaciais que fornece a geometria, a geonímia e a categorização/classificação de dados necessários à execução de estudos centrados no território do estado do RS. A base oferece uma visão de conjunto e subsidia programas com enfoque territorial para planejamento e gestão, contempla a representação dos aspectos gerais e temáticos do território, subsidiando o mapeamento de vários temas através de uma base cartográfica uniforme, contínua e padronizada.

2.1 CARACTERÍSTICAS DA ET-EDGV

A modelagem conceitual da Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) foi elaborada seguindo metodologia orientada a objetos. Tem como premissas: a classificação da informação conforme o seu uso e a abrangência para dados vetoriais nas escalas 1:25.000 e menores, do mapeamento sistemático terrestre básico.

A BCRS25 não possui todas as categorias e classes preconizadas pela ET-EDGV. Das 13 (treze) categorias de informação descritas na ET-EDGV, a BCRS25 apresenta dados em 6 (seis) categorias (Quadro 1). As categorias abaixo discriminadas e escritas em negrito são aquelas que compõem a BCRS25. Esta versão do produto não contempla os elementos cartográficos previstos para as categorias de informação denominadas Relevo, Vegetação, Energia e Comunicações, Abastecimento de Água e Saneamento Básico, Educação e Cultura, Administração Pública e Saúde e Serviço Social.

Seção	CATEGORIAS EDGV
1	Hidrografia
2	Relevo
3	Vegetação
4	Sistema de Transporte
5	Energia e Comunicações
6	Abastecimento de Água e Saneamento Básico
7	Educação e Cultura
8	Estrutura Econômica
9	Localidades
10	Pontos de Referência
11	Limites
12	Administração Pública
13	Saúde e Serviço Social

Quadro 1 - Categorias de informação da ET-EDGV

A representação destas categorias pode ser mais bem entendida por meio da Figura 2. As camadas mais básicas são relacionadas a elementos naturais, passando por infraestrutura e chegando a camadas de maior abstração como os limites ([Mapeiasul, 2016](#)).

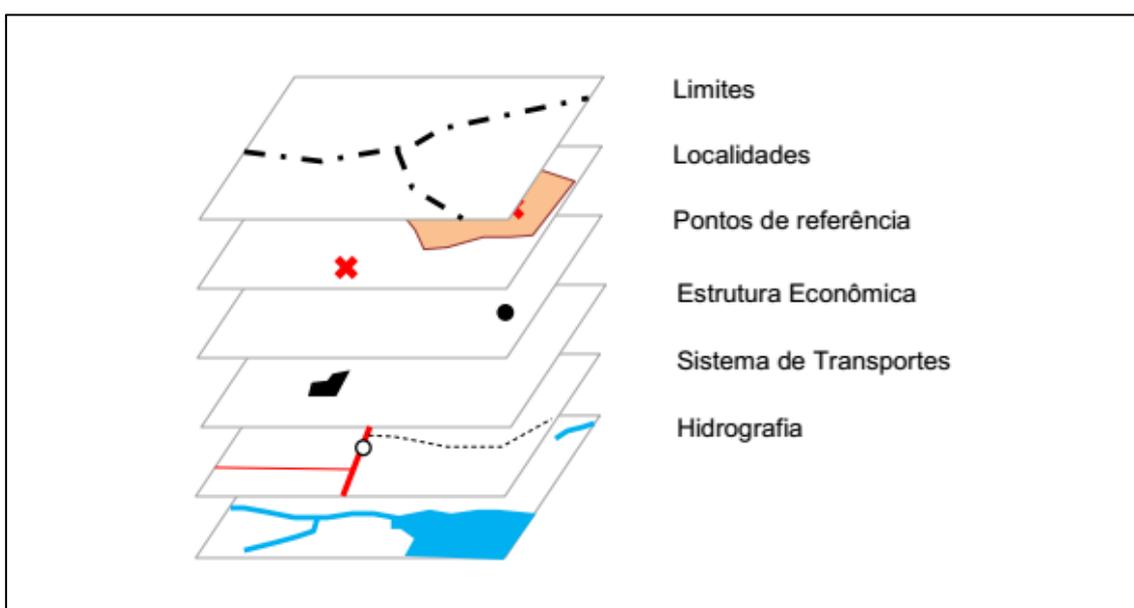


Figura 2 - Categorias de informação em camadas

2.2 MODELAGEM E MODELO DE DADOS

A modelagem da BCRS25 está estruturada em 6 (seis) categorias de informação, identificadas no quadro abaixo, conforme a Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) versão 2.1.3 (Outubro 2010). O Quadro 2 apresenta as categorias e classes da BCRS25 (versão 1.0).

Categorias EDGV	Classes BCRS25/EDGV (versão 1.0)
ESTRUTURA ECONÔMICA	Area_Ext_Mineral
	Deposito_Geral_Pol
	Deposito_Geral_Pto
	Edif_Industrial_Pol
	Edif_Industrial_Pto
HIDROGRAFIA	Area_Umida
	Bacia_Hidrografica
	Barragem
	Ilha
	Massa_Dagua
	Terreno_Sujeito_Inundacao
	Trecho_Drenagem
	Trecho_Drenagem_ordem*
Trecho_Massa_Dagua	
LIMITES	Limite_Politico_Administrativo
	Municipio
	Pais
	Unidade_Federacao
LOCALIDADES	Area_Edificada
	Capital
	Cidade
	Nome_Local
	Vila
PONTOS DE REFERÊNCIA	Est_Med_Fenomenos
	Pto_Est_Med_Fenomenos
SISTEMA DE TRANSPORTE	Edif_Constr_Portuaria_Pol
	Edif_Constr_Portuaria_Pto
	Pista_Ponto_Pouso_Lin
	Pista_Ponto_Pouso_Pol
	Pista_Ponto_Pouso_Pto
	Ponte_Lin
	Ponte_Pto
	Trecho_Ferroviario
	Trecho_Rodoviario
	Trilha_Picada

Quadro 2 - Relação das Categorias e Classes da BCRS25

Importante ressaltar que as categorias da BCRS25, versão 1.0, não contemplam todas as classes previstas na ET-EDGV.

Outro destaque a se fazer é que embora os atributos presentes nas feições sigam o modelo de dados (ET-EDGV) em termos de estrutura, alguns deles podem não possuir valor ou estar parcialmente preenchidos.

Observações sobre a base:

- * A classe “Trecho_Drenagem_ordem” não está prevista no modelo da ET-EDGV, mas foi incluída por se tratar da classe que possui o atributo **ordem** dos trechos de drenagem (hierarquização da rede fluvial de drenagem conforme método de *Strahler* – [Mapeiasul, 2017](#)).
- A Classe “Trecho_Drenagem”, presente na BCRS25, segue o modelo de dados da ET-EDGV.

3. GERAÇÃO DA BCRS25 – VERSÃO 1.0

Para o processo de confecção da Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 – BCRS25 – no que se refere à extração de feições e incorporação de atributos foram utilizados os insumos de diversas fontes:

- Imagens de satélite *RapidEye* – MMA
- Agência Nacional de Águas – ANA
- Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT
- Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre – DNIT
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE
- Instituto Nacional de Meteorologia – INMET
- Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA (ROTAER – Guia das Rotas Aéreas Brasileiras)
- *United States Geological Service* – USGS
- Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ
- Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMA
- Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem – DAER
- Limites das feições de áreas úmidas – FZB
- Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS ([Hasenack, H.; Weber, E., 2010](#))

Nas diversas etapas do processo de confecção BCRS25 foram produzidos relatórios que descrevem as metodologias e insumos empregados:

- Relatório que descreve a metodologia para produção do mosaico de imagens usado para a extração de feição;
- Relatório que descreve as atividades de extração de feições e levantamentos de campo;
- Relatório que descreve as atividades de levantamento de pontos de controle em campo;
- Relatório que descreve as atividades de levantamentos de topônimos;

- Relatório que descreve as atividades de inserção de topônimos;
- Relatório que descreve as atividades para geração da hierarquização dos trechos de drenagem (atributo “ordem”).

3.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE ALGUMAS CATEGORIAS E CLASSES DA BCRS25

ESTRUTURA ECONÔMICA

As classes depósito geral *Deposito_Geral* e *Edif_Industrial* foram adquiridas a partir dos dados de empreendimentos licenciados pela FEPAM.

HIDROGRAFIA

As classes *Area_Umida* e *Terreno_Sujeito_Inundacao* foram adquiridas a partir do insumo fornecido pela Fundação Zoobotânica (FZB).

LIMITES

A classe *Municipio* foi atualizada tendo como referência o mosaico de imagens. Nos casos onde as divisas do município são elementos naturais (trechos de drenagem) ou elementos antrópicos (rodovias, ferrovias, etc), fez-se um ajuste dos limites municipais à escala da base. Nos casos onde a divisa municipal é definida por linha seca, fez-se o ajuste dos limites conforme Base Cartográfica Contínua do Brasil, Escala 1:250.000, versão 2015 – BC250, disponibilizada pelo IBGE ([IBGE, 2015](#)).



Figura 3 - Mosaico de imagens. Escala de visualização 1:25.000.

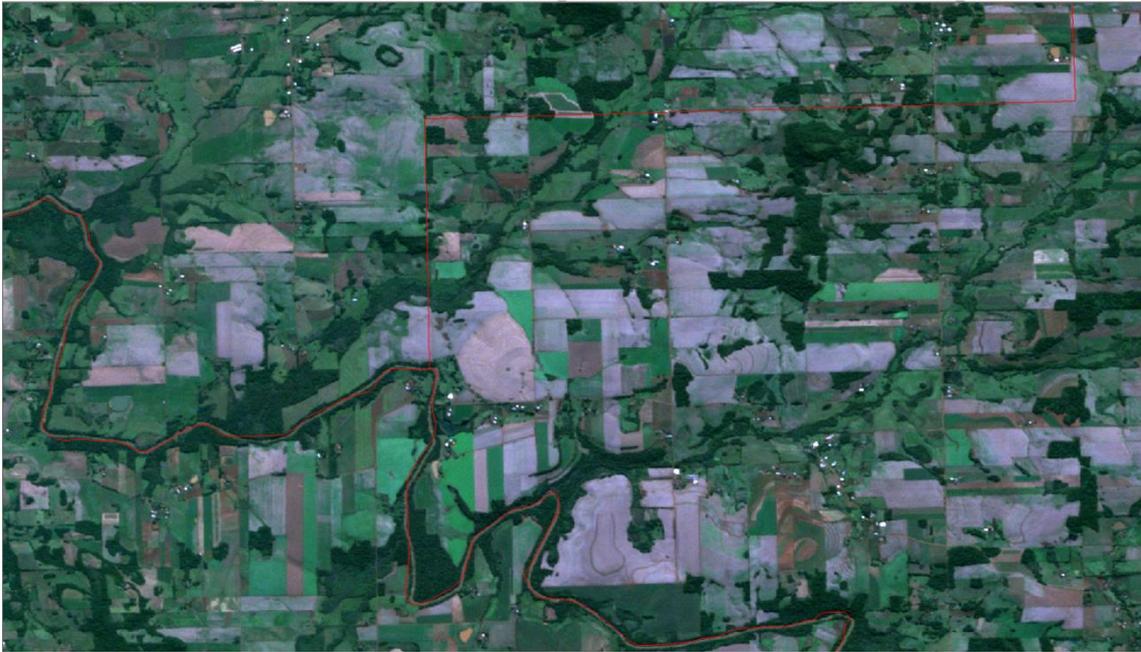


Figura 4 - Limites municipais da BC250. Escala de visualização 1:25.000.



Figura 5 - Limites municipais da BCRS25. Escala de visualização 1:25.000



Figura 6 - Limites municipais BC250 (vermelho) e BCRS25 (amarelo). Escala de visualização 1:25.000.

Nas situações em que os limites municipais coincidem com elementos naturais, comparou-se o traçado desses limites nas bases disponibilizadas pelo IBGE, BC250, versão 2015, e Malha Municipal Digital do Brasil, ano 2013 (IBGE, 2013). Dessa comparação, optou-se por seguir o traçado da base do IBGE que apresenta maior aderência ao mosaico. A Figura 7 ilustra um exemplo.

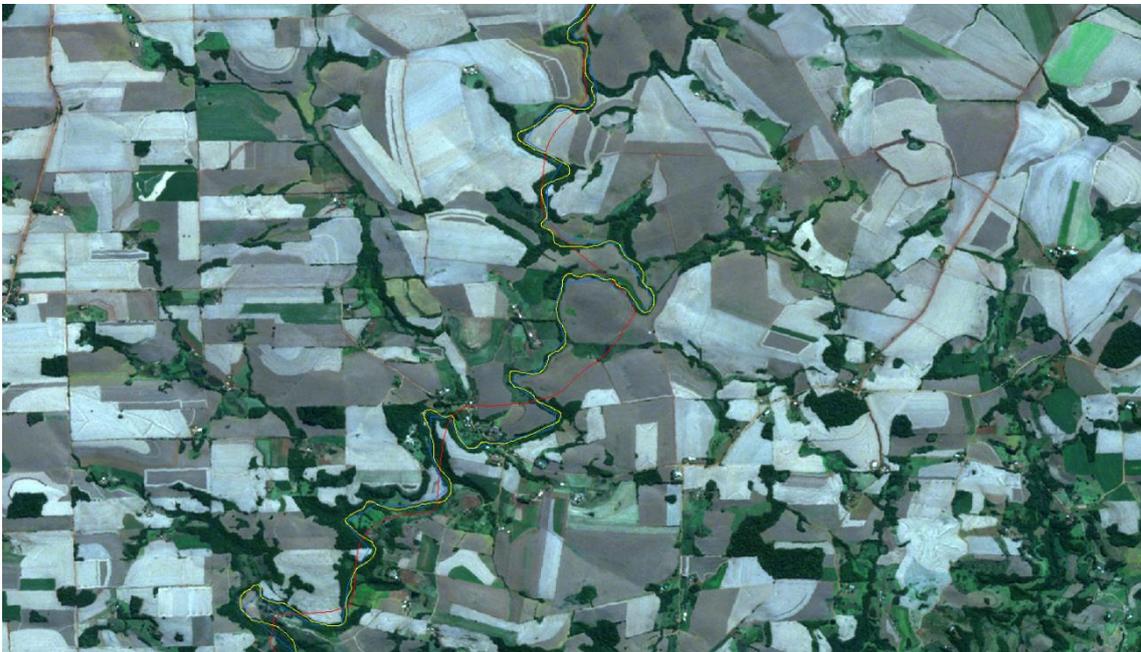


Figura 7 - Limites municipais BC250 (vermelho), Malha Municipal Digital 2013 (azul) e BCRS25 (amarelo). Escala de Visualização 1:25.000.

Alerta: Os limites municipais (classes *Município* e *Limite_Politico_Administrativo*) da BCRS25 **não são oficiais**. São apenas referenciais, orientativos e aproximados para a escala 1:25.000. Não têm nenhuma validade oficial, nem probatória.

4. VALIDAÇÃO DA BCRS25 – VERSÃO 1.0

Foram realizadas validações de consistência cartográfica (geométrica) e validação topológica.

Na validação de consistência cartográfica foi possível enquadrar a Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 – BCRS25 – na Classe C¹ conforme o Padrão de Exatidão Cartográfica dos Produtos Cartográficos Digitais (PEC-PCD). Para a classe C do PEC-PCD se admite para a escala 1:25.000 um erro médio de 20m.

A validação geométrica objetivou detectar condições inválidas de geometria que poderiam causar inadequações e inconsistências nas análises espaciais, mapeamentos temáticos e consultas.

A validação da estrutura topológica dos elementos que compõem as categorias de informação da BCRS25 objetivou garantir sua utilização em Sistema de Informação Geográfica – SIG e outros sistemas de informação, nos quais a componente posicional/espacial é essencial. Foram validadas as feições pontuais, lineares e poligonais (áreas) tendo como referência a Norma da Especificação Técnica para Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais – ET-CQDG – (DSG, 2016).

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O mapeamento na escala 1:25.000 possibilita a localização dos diversos elementos, objetos e fenômenos, que caracterizam o território do estado e a população que nele habita, servindo como base de referência para retratar a distribuição de recursos naturais e a dinâmica de ocupação (mapeamento temático), para a escala de planejamento regional. Desta forma, o usuário pode gerar um número considerável de consultas através de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), sendo possível fazer análises espaciais e temáticas dinâmicas e interativas, e ainda associar dados externos para diversos fins.

Além das informações publicadas nesta documentação, a BCRS25 possui os seus metadados de acordo com o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil – Perfil MGB, implementado segundo o padrão ISO 19115. Os metadados descrevem, documentam e organizam, de forma sistemática e estruturada, os dados das organizações, facilitando seu compartilhamento e manutenção. Disciplinam a sua produção, armazenamento e orientam a sua utilização nas diversas aplicações dos usuários.

¹ Os valores do PEC-PCD foram determinados, ou adaptados, com base nos valores do PEC Planimétrico previstos no Decreto 89.817, de 20 de junho de 1984. As classe “B”, “C” e “D” do PEC-PCD Planimétrico correspondem, nessa ordem, às classes “A”, “B” e “C” do PEC Planimétrico previstas no já mencionado decreto. (DSG, 2011).

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONCAR/CEMND. Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais – EDGV, v. 2.1.3, 2010.

DSG. 2011. Especificação Técnica para Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais – ADGV. 2ª Edição. Versão 2.1.3. Disponível em http://www.geoportal.eb.mil.br/portal/images/PDF/ET_ADGV_Vs_2_1_3.pdf. Acesso em 8 de julho de 2013.

DSG. 2016. Norma da Especificação Técnica para Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais – CQDG. 1ª Edição. Disponível em http://www.geoportal.eb.mil.br/portal/images/PDF/ET_CQDG_1a_edicao_2016.pdf. Acesso em 20 de maio de 2016.

Hasenack, H.; Weber, E. (org.) Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul – escala 1:50.000. Porto Alegre, UFRGS-IB-Centro de Ecologia. 2010. 1 DVD-ROM (Série Geoprocessamento, 3).

IBGE. 1_Leia-me_Malha_2013_jul2015. Documentação referente à estrutura político-administrativa vigente em 01/07/2013. Disponível em ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2013/1_Leia-me_Malha_2013_jul2015.pdf. Acesso em 06 de dezembro de 2017.

IBGE. Base Contínua 1:250.000 – BC250. Versão 2015. Documentação Técnica Geral. Rio de Janeiro. Dezembro de 2015.

Mapeiasul. Relatório Parcial II. Versão 2.0, de 21 de julho de 2016. Metodologia e Descrição das Atividades de Restituição Vetorial e Levantamento de Campo.

Mapeiasul. Metodologia para Geração de Ordem dos Cursos D'água e Áreas de Contribuição. Versão 1.0, de 8 de agosto de 2017.

ANEXO

Neste anexo são apresentadas as Categorias e Classes com seus respectivos atributos presentes na Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 – BCRS25.

1 – HIDROGRAFIA

Categoria que representa o conjunto das águas interiores e oceânicas da superfície terrestre, bem como elementos, naturais ou artificiais, emersos ou submersos, contidos nesse ambiente. Corresponde à Seção 1 da ET-EDGV.

Classes presentes na BCRS25:

Bacia_Hidrografica: Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus tributários, limitada pelo divisor de águas. Este modelo utiliza a classificação segundo a metodologia Otto.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *codigoOtto*; *nivelOtto*; *area*².

Massa_Dagua: Corpos d'água representados por polígono, tais como oceano, baías, enseadas, meandros abandonados, lagos, lagoas, e os açudes que não possuem fluxo d'água.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *tipoMassaDagua(d_tipoMass)*, *nomeAbrev*.

Trecho_Massa_Dagua: Segmentos de cursos d'água representados por polígonos que possuem fluxo d'água.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *tipoTrechoMassa(d_tipoTrec)*; *nomeAbrev*.

Trecho_Drenagem: Corresponde a um corpo d'água cuja geometria do tipo linha representa o fluxo d'água, permanente ou temporário, contido ou coincidente com um trecho de massa d'água capturado como linha, em função da escala de aquisição.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *coincideComDentroDe(d_coincide)*; *dentroDePoligono(d_dentroDe)*; *regime(d_regime)*; *larguraMedia(larguraMed)*; *ordem*³; *nomeAbrev*.

Barragem: Estrutura construída transversalmente a um curso d'água ou a um talvegue, com o objetivo de deter o fluxo da água parcialmente para acumular água ou elevar o seu nível.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *nomeAbrev*.

² O atributo *area* não consta no modelo de dados da ET-EDGV, mas sua inclusão na BCRS25 foi solicitada pela SEMA.

³ O atributo *ordem* não consta no modelo de dados da ET-EDGV, mas sua inclusão na BCRS25 foi solicitada pela SEMA. A classe que contém o atributo *ordem* foi chamada **Trecho_Drenagem_Ordem** e sua construção não segue os critérios de aquisição previstos na ET-ADGV (DSG, 2011). A classe **Trecho_Drenagem** segue ambas Especificações Técnicas, EDGV e ADGV.

Ilha: Porção de terra emersa circundada de água doce ou salgada em toda a sua periferia.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *tipollha(d_tipollha)*; *nomeAbrev*.

Terreno_Sujeito_Inundacao: São áreas passíveis de inundação sazonal ou esporádica.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *periodicidadeInunda(periodicid)*; *nomeAbrev*.

Area_Umida: Aquelas que contém água permanentemente, porém em uma quantidade não comparável à uma massa d'água, propriamente dita.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *tipoAreaUmida(d_tipoArea)*; *nomeAbrev*.

2 – SISTEMA DE TRANSPORTE

Categoria que agrupa o conjunto de sistemas destinados ao transporte e deslocamento de carga e passageiros, bem como as estruturas de suporte ligadas a estas atividades. Corresponde à Seção 4 da ET-EDGV.

Classes presentes na BCRS25:

Trecho_Rodoviario: São as ligações rodoviárias entre dois pontos rodoviários.

Atributos: *geometriaAproximada(d_geometri)*; *codTrechoRodov(codTrechoR)*; *tipoTrechoRod(d_tipoTrec)*; *jurisdicao(d_jurisdic)*; *administracao(d_administ)*; *concessionaria(concession)*; *revestimento(d_revestim)*; *situacaoFisica(d_situacao)*; *nrFaixas*; *trafego(d_trafego)*; *nome*⁴.

Ponte: Obra de arte especial destinada a permitir que uma via transponha um obstáculo líquido.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *tipoPonte(d_tipoPont)*; *modalUso(d_modalUso)*; *nomeAbrev*.

Trilha_Picada⁵: Via sem revestimento ou conservação, com piso e traçado irregulares, só permitindo o tráfego a pé ou de animais.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *nomeAbrev*.

Trecho_Ferroviano: Duas ou mais fiadas de trilhos assentadas e fixadas paralelamente sobre dormentes, de acordo com as bitolas, constituindo a superfície de rolamento.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *codTrechoFerrov(codTrechoF)*; *posicaoRelativa(d_posicaoR)*; *tipoTrechoFerrov(d_tipoTrec)*; *bitola(d_bitola)*;

⁴ O atributo *nome* não consta no modelo de dados da ET-EDGV, mas foi criado para facilitar a pesquisa pelo nome das rodovias. Esse campo seguiu a mesma estrutura do campo *codTrechoRodov*: tipo alfanumérico, tamanho: 25

⁵ Essa classe não possui objetos.

*eletrificada(d_eletrifi); nrLinhas(d_nrLinhas); emArruamento(d_emArruam);
jurisdicao(d_jurisdic); administracao(d_administ); concessionaria(concession); nomeAbrev.*

Pista_Ponto_Pouso⁶: Pista ou plataforma destinada a pouso e decolagem ou taxiamento de aeronaves.

Atributos: *nome; geometriaAproximada(d_geometri); tipoPista(d_tipoPist);
revestimento(d_revestim); usoPista(d_usoPista); homologacao(d_homologa);
operacional(d_operacio); situacaoFisica(d_situacao); largura; extensao; nomeAbrev.*

Edif_Constr_Portuaria: Edificação ou construção portuária onde se exerce atividades de natureza portuária.

Atributos: *nome; geometriaAproximada(d_geometri); nomeAbrev.*

3 – ESTRUTURA ECONÔMICA

Categoria que representa as áreas e as edificações onde são realizadas atividades para produção de bens e serviços que, em geral, apresentam resultado econômico. Corresponde à Seção 8 da ET-EDGV.

Classes presentes na BCRS25:

Deposito_Geral: Edificação destinada ao armazenamento de insumos, bens e produtos, etc.

Atributos: *nome; geometriaAproximada(d_geometri); tipoDepGeral(d_tipoDepG); nomeAbrev.*

Edif_Industrial: Edificação com funcionalidades industriais como produção, beneficiamento e transformação.

Atributos: *nome; geometriaAproximada(d_geometri); nomeAbrev.*

Area_Ext_Mineral: Polígono que envolve componentes do sistema extrativista mineral.

Atributo: *geometriaAproximada(d_geometri).*

4 – LOCALIDADES

Categoria que representa os diversos tipos de concentração de habitações humanas. Corresponde à Seção 9 da ET-EDGV.

Classes presentes na BCRS25:

Cidade: Localidade com o mesmo nome do Município a que pertence (sede municipal) e onde está sediada a respectiva Prefeitura, excluídos os municípios das Capitais. Constituída pela área urbana do distrito-sede e delimitada pelo perímetro urbano estabelecido por lei municipal.

Atributos: *nome; geometriaAproximada(d_geometri); nomeAbrev.*

⁶ A classe *Pista_Ponto_Pouso* do tipo polígono não possui objetos.

Capital: Localidade onde se situa a sede do Governo.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *tipoCapital(d_tipoCapi)*; *nomeAbrev*.

Vila: Localidade com o mesmo nome do Distrito a que pertence (sede distrital) e onde está sediada a autoridade distrital, excluídos os distritos das sedes municipais. É delimitada pelo perímetro urbano definido, por lei municipal, como a área urbana do distrito que não a sede do município.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *nomeAbrev*.

Area_Edificada: Polígono correspondente à área densamente edificada, cuja proximidade das estruturas não permite a sua representação individualizada e, sim, o contorno da área do conjunto.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *nomeAbrev*.

Nome_Local: Denominação local, utilizada pelos habitantes, entre outros, que reconheçam a região por uma característica que a designa. Todo lugar que não se enquadre em nenhum dos elementos descritos para Localidade e que possua nome pelo qual seja conhecido, normalmente abrange uma ou várias propriedades rurais que têm o mesmo nome ou nomes diferentes e ainda os núcleos habitacionais.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *nomeAbrev*.

5 – PONTOS DE REFERÊNCIA

Categoria que agrupa as classes de elementos que servem como referência a medições em relação à superfície da Terra ou de fenômenos naturais. Corresponde à Seção 10 da ET-EDGV.

Classes presentes na BCRS25:

Est_Med_Fenomenos⁷: Conjunto de elementos agregados envolvendo uma ou mais estações de medição e monitoramento de fenômenos.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada⁸(d_geometri)*; *tipoPtoEstMed⁹(d_tipoPtoE)*; *tipoEstMed(d_tipoEstM)*; *codigoEst(codigoEst)*; *codEstacao¹⁰*; *orgaoEnteResp(orgaoEnteR)*; *nomeAbrev¹¹*.

6 – LIMITES

Categoria que representa os distintos níveis político-administrativos e as áreas especiais; áreas de planejamento operacional, áreas particulares (não classificadas nas demais

⁷ A classe *Est_Med_Fenomenos* do tipo polígono não possui objetos.

⁸ Atributo presente apenas na classe *Pto_Est_Med_Fenomenos* cujos objetos são do tipo ponto.

⁹ Idem nota 8.

¹⁰ Idem nota 8.

¹¹ Atributo presente apenas na classe *Est_Med_Fenomenos*.

categorias), bem como os elementos que delimitam materialmente estas linhas no terreno. Corresponde à Seção 11 da ET-EDGV.

Classes presentes na BCRS25:

Limite_Politico_Administrativo: Define o limite de unidades territoriais.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *coincideComDentroDe(d_coincide)*; *tipoLimPol(d_tipoLimP)*; *obsSituacao(obsSituaca)*; *nomeAbrev*.

Pais: Polígono referente ao espaço geográfico abrangido por um Estado soberano.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *sigla*; *codIso3166*; *nomeAbrev*.

Unidade_Federacao: Polígono referente à unidade de maior hierarquia dentro da organização político-administrativa no Brasil, criada através de leis emanadas no Congresso Nacional e sancionadas pelo Presidente da República.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *geocodigo*; *sigla*; *nomeAbrev*.

Município: Polígono referente à unidade político-administrativa, criada através de leis ordinárias das Assembleias Legislativas de cada Unidade da Federação e sancionada pelo Governador.

Atributos: *nome*; *geometriaAproximada(d_geometri)*; *geocodigo*; *anoDeReferencia(anoDeRefer)*; *nomeAbrev*.

Alerta: Os limites municipais (classes *Município* e *Limite_Politico_Administrativo*) da BCRS25 **não são oficiais**. São apenas referenciais, orientativos e aproximados para a escala 1:25.000. Não têm nenhuma validade oficial, nem probatória.

Os atributos *em vermelho* aparecem nos arquivos *shapefile* dessa forma (truncados) porque nesse tipo de arquivo há uma limitação no número de caracteres (10) para nome de atributo.