

Assunto: Shapefiles de Enquadramento das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul

## APRESENTAÇÃO

A elaboração deste documento foi motivada pela necessidade da padronização dos shapefiles de Enquadramento das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul e do ajuste dos mesmos para a escala da 1:25.000.

## CONTEXTO

O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997). O enquadramento visa a assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Conforme a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 91, de 5 de novembro de 2008, o enquadramento dos corpos de água se dá por meio do estabelecimento de classes de qualidade conforme disposto nas Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nºs 357/2005 e 396/2008, tendo como referências básicas a bacia hidrográfica como unidade de gestão e os usos preponderantes mais restritivos.

No âmbito do Sistema Estadual de Recursos Hídricos (SERH) do Rio Grande do Sul, a Lei Estadual nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, os Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica (CBH) tem como atribuição propor ao órgão competente o enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica em classes de uso e conservação. A Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria foi a primeira a ter uma resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH) publicada, no ano de 2005, através de trabalho desenvolvido pelo CBH Santa Maria na definição dos usos futuros das águas da bacia hidrográfica, sob a orientação do Departamento de Recursos Hídricos e da Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM).

A partir de então, outras bacias hidrográficas foram tendo suas resoluções de enquadramento aprovadas pelo CRH, e no ano de 2021, 16 das 25 bacias hidrográficas do Estado contam com Resoluções de Enquadramento.

## METODOLOGIA

A geração shapefiles de Enquadramento das bacias hidrográficas foi realizada tendo como base os layers de trechos de drenagem e de massa d'água da Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, Escala 1:25.000 – BCRS25 (VERSÃO 1.0 – 2018), atribuindo informações relativas ao Enquadramento, tendo como base:

- As Resoluções de Enquadramento publicadas pelo CRH, conforme o Quadro 1;
- Os shapefiles constantes nos Sistemas de Informação Geográficas dos Planos das Bacias Hidrográficas que possuem enquadramento publicado através de Resolução do CRH;
- Os relatórios técnicos e encartes dos Planos das Bacias Hidrográficas que possuem enquadramento publicado através de Resolução do CRH.

**Quadro 1 – Resoluções de Enquadramento das Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul**

Bacia Hidrográfica	Resoluções de Enquadramento
Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí	Resoluções nº 58/2009 e 133/2012
Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos	Resolução nº 149/2014
Bacia Hidrográfica do Rio Caí	Resoluções nº 50/2008 e 53/2009
Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas	Resolução nº 121/2012
Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí	Resolução nº 122/2012
Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí	Resolução nº 172/2015
Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba	Resoluções nº 50/2008 e 207/2016
Bacia Hidrográfica do Rio Pardo	Resolução nº 50/2008
Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí	Resoluções nº 50/2008 e 54/2009
Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã	Resolução nº 206/2016
Bacia Hidrográfica dos Rios Apuaê – Inhandava	Resoluções nº 117/2012 e 342/2019
Bacia Hidrográfica do Rio Passo Fundo	Resolução nº 120/2012
Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo – Santa Rosa – Santo Cristo	Resolução nº 115/2012
Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí	Resolução nº 107/2012
Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria	Resoluções nº 15/2005 e 190/2016
Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí	Resolução nº 111/2012

## RESULTADOS

Foram gerados arquivos em formato .shp e .kmz, que podem ser visualizados em softwares abertos como QGIS e Google Earth. O Quadro 2 apresenta os atributos presentes nos arquivos gerados.

**Quadro 2 – Atributos dos shapefiles de Enquadramento**

SIGLA	DESCRIÇÃO
NOME	Nome do corpo hídrico na Base Cartográfica
NOME_PLANO	Nome do corpo hídrico que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
DESCRICA0	Descrição do trecho de corpo hídrico que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
Q_ATUAL	Qualidade atual da água que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
META1	1º Meta Intermediária de Enquadramento que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
META1_TEMP	Prazo da 1º Meta Intermediária de Enquadramento que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
META2	2º Meta Intermediária de Enquadramento que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
META2_TEMP	Prazo da 2º Meta Intermediária de Enquadramento que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
META3	3º Meta Intermediária de Enquadramento que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
META3_TEMP	Prazo da 3º Meta Intermediária de Enquadramento que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
ENQ	Enquadramento que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
ENQ_TEMP	Prazo do Enquadramento que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
RESOLUCAO	Resolução do CRH que trata do Enquadramento da Bacia Hidrográfica
BH	Código da Bacia Hidrográfica
UPG	Unidade de Planejamento e Gestão que consta na Resolução de Enquadramento do CRH
QREF	Padrão da Vazão de Referência que consta na Resolução de Enquadramento do CRH

Ficam registradas as seguintes observações sobre o Enquadramento das bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul:

#### G010 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRAVATAÍ

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q85.
- O curso de água enquadrado é apenas o rio principal;
- O arquivo G010\_Enq\_Pol apresenta o polígono do banhado do próprio Plano de Recursos Hídricos, pois a área úmida na escala 1:25.000 é tem dimensões menores;
- A Resolução nº 58/2009 aprova as deliberações do Comitê de 1997, aprova o enquadramento para a área núcleo da APA do Banhado Grande e o Rio Gravataí, das nascentes até a sua foz. A partir dos dados disponíveis, não é possível definir onde se localizam “as nascentes” do Rio Gravataí, pois a Resolução não traz coordenadas geográficas. Foi utilizado como referência espacial das nascentes o shapefile do Plano de Bacia;
- A Resolução nº 113/2012 foi elaborada no processo de planejamento da bacia hidrográfica, aprova o enquadramento da Resolução 58/2009, trazendo informações adicionais;
- Fica recomendado que sejam realizados estudos adicionais para garantia da preservação do trecho em Classe Especial, conjuntamente a proposição de criação de Unidades de Conservação de proteção integral na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, com esta finalidade;
- Na Resolução nº 113/2012 é apresentado: situação atual, metas de horizonte temporal de 10, 15 e 20 anos, e o “Enquadramento”. O Enquadramento não tem horizonte temporal definido;
- A Resolução nº 113/2012 define que o Enquadramento deve ser revisto em 5 anos.

#### G020 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q85;
- A Resolução nº 149/2014 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica, e apresenta a classe atual de qualidade, meta intermediária de 15 anos e Enquadramento em 25 anos;
- As definições de trechos em Classe Especial atenderão as exigências legais, abrangendo as áreas de nascentes;
- As metas intermediárias e o objetivo final de Enquadramento poderão ser revisados no prazo de 5 anos;
- Na Resolução não estão identificadas as coordenadas das “nascentes” de cada curso hídrico Enquadrado. Foi utilizado como referência espacial das nascentes o shapefile do Plano de Bacia

#### G030 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAÍ

- A vazão de referência para o Enquadramento não ficou definida nas Resoluções de Enquadramento;
- A Resolução nº 50/2008 considerou processos de definição dos usos futuros pretendidos das águas, e aprovou o Enquadramento, e define classes de Enquadramento para trechos da bacia hidrográfica do Rio Caí, porém, para alguns trechos hídricos, a definição não é clara. Não fica claro se trata-se de trechos de curso hídrico, ou de sub-bacias.
- Avaliando o mapa de Enquadramento do Relatório Executivo do Plano de Bacia, verifica-se que o Enquadramento foi feito para sub-bacias, dessa forma, para alguns trechos do Rio Caí, não fica claro qual é o Enquadramento, pois para a margem direita está indicada uma classe, e para a margem esquerda está indicada outra classe.
- A Resolução 53/2009 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica, aprova os prazos de 9 e 15 anos para alcançar as metas intermediária e final de Enquadramento

respectivamente (a partir de 2008), e indica como Classe 3 a meta intermediária para 4 trechos, porém não indica para os demais trechos.

- As resoluções de enquadramento não trazem a informação de classe de qualidade atual e meta intermediária para todos os trechos.

#### G040 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAQUARI-ANTAS

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q95;
- A Resolução nº 121/2012 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica;
- A Resolução traz classe intermediária de enquadramento (10 anos) e Enquadramento (20 anos) para as sub-bacias, abrangendo todos os trechos hídricos da bacia hidrográfica e para a calha principal do Rio Taquari-Antas.
- A Resolução só traz a informação de qualidade atual para as sub-bacias, e não para a calha principal.
- A Resolução indica que a Classe Especial é indicada para cursos hídricos localizados em UCs de Proteção Integral e Uso Sustentável da bacia hidrográfica: Parque Nacional da Serra Geral, Parque Nacional dos Aparados da Serra, Parque Estadual do Tainhas, Estação Ecológica de Aracuri-Esmeralda, Área de Proteção Ambiental da Rota do Sol, Área de Proteção Ambiental Arroios 12 e 19, Floresta Nacional de Passo Fundo e Estação Ecológica Estadual Aratinga.
- A revisão do Enquadramento deverá ser realizada no prazo de 10 anos, momento da meta intermediária.
- Sugere-se a realização de estudos adicionais para definir a concentração basal do parâmetro Fósforo em virtude das condições naturais encontradas na bacia hidrográfica, para estabelecer os padrões de lançamento deste elemento por classe de qualidade.

#### G050 – BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO JACUÍ

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q90;
- A Resolução nº 122/2012 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica.
- A Classe Especial foi definida para os trechos dos corpos hídricos limítrofes à UC de Proteção Integral Parque Natural Municipal Sobradinho e para os demais cursos d'água localizados no interior da área do Parque;
- A Classe 1 foi definida, entre outros, para os trechos da nascente até a foz do arroio Espriado, da nascente até a foz do lajeado da Cruz e da nascente até a foz do arroio Carijinho, em decorrência da existência de captações de água superficial para abastecimento público. A classificação deverá ser reavaliada quando da operação da rede de monitoramento, devido à falta de informações relacionada aos usos da água nos referidos corpos hídricos;
- A Classe 1 foi definida para o trecho do rio Jacuí limítrofe à Terra Indígena Salto Grande do Jacuí, homologada pelo Decreto de 14 de dezembro de 1998;
- A Resolução apresenta a classe de qualidade atual, meta intermediária (2021) e classe de Enquadramento (2031) para diversos trechos hídricos e reservatórios da bacia hidrográfica;
- Deverão ser realizados estudos específicos para avaliação da qualidade da água superficial dos reservatórios;
- A metodologia para classificação final da qualidade da água superficial considerou a pior classe de qualidade da água entre os parâmetros DBO e Coliformes na vazão de referência;
- A revisão do Enquadramento deverá ser realizada no prazo de 4 anos.

## G070 – BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIXO JACUÍ

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q90;
- A Resolução nº 172/2015 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica e apresenta Classe de Qualidade atual (sem considerar fósforo), meta intermediária de 10 anos (2024) e Classe de Enquadramento (20 anos - 2034) para segmentos de curso d'água, descrevendo o segmento e apresentando coordenadas do início e do final de cada segmento, em graus decimais, Datum SIRGAS 2000;
- As metas intermediárias contemplarão a manutenção da situação atual da qualidade das águas superficiais na vazão de referência;
- As coordenadas das nascentes são aproximadas. Considerada nascente, para fins de enquadramento, o início do segmento, conforme hidrografia da base cartográfica da Divisão do Serviço Geográfico do Ministério do Exército (DSG), Escala 1:50.000, atualizada pelo Centro de Ecologia da UFRGS (HASENACK, H.; WEBER, E. (org.). 2010);
- Os parâmetros Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal, Coliformes Termotolerantes e Demanda Bioquímica de Oxigênio foram empregados para o Enquadramento;
- A Classificação da qualidade atual das águas priorizou os parâmetros DBO e Coliformes Termotolerantes;
- Os corpos hídricos enquadrados foram definidos a partir de dados de qualidade das águas superficiais existentes, de órgãos públicos e privados, que efetuam o monitoramento e o controle e de empreendedores cujas atividades implicam na necessidade de monitoramento (FEPAM, SOMAR, AHSUL) e as concessionárias de energia elétrica (CEEE-GT e CERTAJA), bem como pelas campanhas de amostragem realizadas a campo nos pontos pertencentes a rede complementar definidos para a elaboração do diagnóstico (10 pontos). A rede de monitoramento foi composta por 34 pontos de amostragem, porém, não abrangendo a totalidade da rede hidrográfica;
- A Classe Especial atenderá as exigências legais, abrangendo os trechos dos cursos d'água localizados nos limites internos das UCs de Proteção Integral da bacia hidrográfica com nascentes em seu interior (Parque Estadual Quarta Colônia, Parque Estadual do Delta do Jacuí - PEDJ e Reserva Biológica - Rebio Ademir Scarpatti: Capão da Roça), os quais não foram identificados na escala de trabalho utilizada no Plano de Bacia (1:50.000);
- A Classe 1 atenderá as exigências legais, abrangendo, entre outros, os trechos dos cursos d'água com nascentes no interior das Terras Indígenas Irapuá e Arroio Divisa, os quais não foram identificados na escala de trabalho utilizada no Plano de Bacia (1:50.000);
- A revisão do Enquadramento deverá ser realizada no prazo de 10 anos. O Enquadramento é passível de revisão, pelo menos, na avaliação da meta intermediária;
- Deverá ser planejada de forma conjunta entre o Comitê e os órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente, a implantação da rede de monitoramento de qualidade das águas na bacia, tendo como referência, no mínimo, os pontos de amostragem e os parâmetros definidos no Plano de Ações;
- Caso evidenciada a existência de cursos d'água com nascentes no interior das Unidades de Conservação de Proteção Integral e das Terras Indígenas da bacia, deverão integrar a rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais para o controle do alcance do enquadramento;
- Sugere-se a realização de estudos adicionais para definir a concentração basal do parâmetro Fósforo Total (PT) em virtude das possíveis condições naturais da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí, de modo a serem estabelecidos os padrões de lançamento deste elemento.

#### G080 – BACIA HIDROGRÁFICA DO LAGO GUAÍBA

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q95;
- A Resolução nº 50/2008 traz o Enquadramento para o Delta do Jacuí, canais, Lago Guaíba e Arroios.
- A Resolução nº 207/2016 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica e retifica e complementa o Enquadramento e aprova as metas intermediárias;
- O corpo hídrico do Lago Guaíba ficou subdividido em 13 segmentos, trazendo a descrição de cada segmento e coordenadas de início e fim de cada segmento, em graus decimais, Datum SIRGAS 2000, e uma descrição detalhada;
- Foram enquadrados 13 corpos d'água afluentes ao Lago Guaíba, denominados arroios afluentes, divididos em 24 segmentos, trazendo coordenadas de início e fim de cada segmento, em graus decimais, Datum SIRGAS 2000;
- A Resolução apresenta a condição atual e classe de Enquadramento;
- As metas intermediárias foram estabelecidas para os segmentos que ainda não alcançaram o Enquadramento, em termos do prazo, em anos, para o alcance dos objetivos propostos, a contar de 13 de janeiro de 2015, data da aprovação do Plano de Bacia pelo Comitê;
- Os parâmetros OD, Coliformes Termotolerantes, pH, DBO, Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total, Turbidez e Sólidos Totais foram considerados para o Enquadramento, a partir do monitoramento de qualidade das águas existentes no Lago Guaíba, em redes de monitoramento operadas pela FEPAM, DMAE e CORSAN;
- Os parâmetros Temperatura, OD, DBO, Fósforo (PO<sub>4</sub>), Nitrogênio (NO<sub>3</sub> e NH<sub>4</sub>), Coliformes Termotolerantes e Clorofila-a foram considerados para o Enquadramento, a partir das simulações com emprego de modelagem matemática;
- O Cenário de Enquadramento foi estabelecido para o Lago Guaíba, considerando o conjunto de condicionantes que caracterizam uma condição hidrodinâmica de referência, definida por um conjunto de duas variáveis: vazões afluentes com 90% de permanência e alta variabilidade dos níveis d'água em Itapuã;
- A revisão do enquadramento poderá ser realizada a qualquer momento por iniciativa do Comitê e deverá ser realizada no prazo de 10 anos, prazo de alcance das metas intermediárias;

#### G090 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARDO

- A vazão de referência para o Enquadramento não ficou definida nas Resoluções de Enquadramento;
- A Resolução nº 50/2008 considerou processos de definição dos usos futuros pretendidos das águas, e aprovou o Enquadramento, e define classes de Enquadramento para trechos da bacia hidrográfica do Rio Pardo. Não fica claro se trata-se de trechos de curso hídrico, ou de sub-bacias.
- Não é apresentada a qualidade atual das águas, metas intermediárias, nem o prazo para atendimento do Enquadramento.
- Na base 1:25.000 e no shapefile de hidrografia do Plano não consta o Arroio Andreas, entretanto, pelo contorno da Unidade de Estudo “An”, é possível identificar qual curso hídrico seria o Arroio Andreas, porém há uma diferença de traçado do trecho final do Arroio Andreas na base do Plano e na base 1:25.000. Por esse motivo, o Arroio Andreas não aparece no shapefile de enquadramento.

#### L010 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TRAMANDAÍ

- A vazão de referência para o Enquadramento não ficou definida nas Resoluções de Enquadramento;
- A Resolução nº 50/2008 considerou processos de definição dos usos futuros pretendidos das águas, e aprovou o Enquadramento, e define classes de Enquadramento para trechos de rio e lagoas da bacia hidrográfica do Rio Tramandaí;

- A Resolução nº 58/2009 aprovou o Enquadramento das Lagoas ao sul da Bacia que foram incluídas na bacia hidrográfica do Rio Tramandaí pela Nota Técnica nº 1/2007 do DRH;
- Não é apresentada a qualidade atual das águas, metas intermediárias, nem o prazo para atendimento do Enquadramento;
- Na Resolução nº 50/2008 não há coordenadas geográficas de início e final de cada trecho de rio. A divisão entre trechos ‘alto’ e ‘baixo’ para os rios Maquiné e Três Forquilhas foi feita a partir de shapefile do Plano de Bacia;
- Nas Resoluções não estão identificadas as coordenadas das “nascentes” de cada curso hídrico Enquadrado. Foi utilizado como referência espacial das nascentes o shapefile do Plano de Bacia;
- O canal que liga a Lagoa do Peixoto à Lagoa da Pinguela e o canal que liga a Lagoa da Caieira e a Lagoa do Passo não constam nas Resoluções de Enquadramento, porém aparecem no mapa de Enquadramento do Encarte do Plano como Classe 1.

#### L030 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAQUÃ

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q90;
- A Resolução nº 206/2016 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica e traz a condição atual, metas intermediárias (10 e 15 anos) e o Enquadramento (20 anos) para trechos da bacia hidrográfica, identificados por descrição e coordenadas de início e fim de cada trecho, em coordenadas geográficas (graus, minutos, segundos);
- Os cursos d’água enquadrados são aqueles definidos pelo Comitê e pela Comissão de Acompanhamento para serem avaliados durante o processo de planejamento, não abrangendo a totalidade da rede hidrográfica. Os corpos hídricos enquadrados foram definidos a partir de dados de qualidade das águas superficiais da FEPAM, de 2 campanhas de monitoramento e de modelagem hidrológica de qualidade;
- Foram considerados os parâmetros DBO, OD, Fósforo Total e Escherichia Coli para o Enquadramento
- A Classe Especial atenderá as exigências legais, abrangendo os trechos hídricos localizados nos limites internos da UC de Proteção Integral Parque Estadual do Podocarpus com nascentes em seu interior, os quais não foram identificados na escala de trabalho do Plano de Bacia;
- A revisão do Enquadramento deverá ser realizada no prazo de 10 anos;
- Caso evidenciada a existência de cursos d’água com nascentes no interior das Unidades de Conservação de Proteção Integral e das Terras Indígenas da bacia, deverão integrar a rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais para o controle do alcance do Enquadramento.

#### U010 – BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS APUAÊ-INHANDAVA

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q90;
- A Resolução nº 117/2012 foi elaborada durante o processo de planejamento da sub-bacia do Arroio Tigre e Rio Campo e aprova em caráter provisório, até que seja elaborado o Plano de Bacia Hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava a proposição de Enquadramento das águas superficiais da sub-bacia do Arroio Tigre e Rio Campo e traz a classe de uso (Enquadramento) para 4 Unidades Hidrográficas de Gestão (UHG), divididas em 5 segmentos;
- Os trechos enquadrados na Resolução nº 117/2012 foram priorizados pelo Comitê Apuaê-Inhandava para serem avaliadas num processo piloto de planejamento;
- A Resolução nº 342/2019 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava e traz a classe atual do pior parâmetro, a meta intermediária (2 anos) e classe de Enquadramento (14 anos) para trechos de rios da bacia hidrográfica, identificados por descrição e

coordenadas de início e fim de cada trecho, em coordenadas geográficas (graus, minutos, segundos), datum SIRGAS 2000;

- As coordenadas das nascentes são aproximadas correspondem ao início do segmento, conforme hidrografia da base cartográfica da Divisão do Serviço Geográfico do Ministério do Exército (DSG), Escala 1:50.000, atualizada pelo Centro de Ecologia da UFRGS (HASENACK, H.; WEBER, E. (org.). 2010);
- As classes de uso resultaram da simulação através de modelagem matemática da qualidade da água na vazão de referência Q90;
- O Enquadramento aprovado pela Resolução nº 117/2012 é incorporado ao Enquadramento aprovado pela Resolução nº 342/2019;
- Os cursos d'água enquadrados são aqueles definidos pelo Comitê e pela Comissão de Acompanhamento para serem avaliados durante o processo de planejamento, não abrangendo a totalidade da rede hidrográfica.;
- Foram considerados os parâmetros DBO, OD, Fósforo Total, Sólidos Dissolvidos Totais, Nitrogênio Amoniacal e Coliformes Termotolerantes;
- O Enquadramento teve como suporte os dados de qualidade das águas superficiais de duas campanhas de monitoramento e modelagem hidrológica da qualidade da água;
- A revisão do Enquadramento deverá ser realizada no âmbito da revisão do PBH.

#### U020 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PASSO FUNDO

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q90;
- A Resolução nº 120/2012 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica e traz a condição atual, a Meta Intermediária (10 anos) e o Enquadramento (20 anos) para trechos de rios da bacia hidrográfica, identificados por descrição e coordenadas de início e fim de cada trecho, em coordenadas geográficas (graus, minutos, segundos);
- Os cursos d'água enquadrados são aqueles definidos pelo Comitê e pela Comissão de Acompanhamento para serem avaliados durante o processo de planejamento, não abrangendo a totalidade da rede hidrográfica;
- Os trechos de maior influência da área urbana de Erechim e Passo Fundo devem ser objeto de estudos complementares mais aprofundados, incluindo monitoramento da qualidade da água;
- A definição de trechos em Classe Especial fica recomendada através da realização de estudos adicionais, conjuntamente à proposição de criação de UCs de Proteção Integral na bacia hidrográfica, mais especificamente para as áreas de nascentes do Rio Passo Fundo, atendendo aos anseios da população manifestados durante audiência pública final para Enquadramento;
- As metas intermediárias são equivalentes às metas propostas para o Enquadramento;
- A revisão do Enquadramento deverá ser realizada no prazo de 10 anos;
- Há um trecho do Rio Passo Fundo, entre o trecho de Classe Especial e o Lago da Barragem que não consta na Resolução de Enquadramento, nos mapas de Enquadramento do Plano, este trecho foi Enquadrado em Classe 1. Este trecho não consta no shapefile em anexo a esta Resolução;
- O Rio Cravo não está na Resolução de Enquadramento, nos mapas de Enquadramento do Plano, este trecho foi Enquadrado em Classe 1. Este trecho não consta no shapefile em anexo a esta Resolução.

#### U030 – BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO-SANTA ROSA-SANTO CRISTO

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q90;
- A Resolução nº 115/2012 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica e apresenta Classe de Qualidade atual, metas intermediárias (curto prazo, 9 anos - 2020 e médio prazo,

14 anos - 2025) e Classe de Enquadramento (20 anos, 2031) para segmentos de curso d'água, descrevendo o segmento e apresentando coordenadas do início e do final de cada segmento, em graus decimais, Datum SIRGAS 2000, exceto para os pontos de “nascentes” que não são identificados por coordenadas. Foi utilizado como referência espacial das nascentes o shapefile do Plano de Bacia.

- Os corpos Enquadrados foram definidos a partir da rede de monitoramento de qualidade das águas da FEPAM, composta por 36 pontos de amostragem, porém, não abrangendo a totalidade da rede hidrográfica.
- A Classe Especial foi definida para o trecho do Rio Turvo limítrofe à Unidade de Conservação de Proteção Integral Parque Estadual do Turvo e para os demais cursos d'água localizados no interior da área do Parque, a saber: lajeado Limeira, lajeado Calixto, lajeado Santo Grande, lajeado do Meio, lajeado Bonifácio.
- A Classe I foi definida, entre outros, para o trecho do rio Inhacorá, lajeado Bonito, lajeado Trigo e do lajeado Campinas dentro dos limites da Terra Indígena Inhacorá. A classificação deverá ser reavaliada quando da operação da rede de monitoramento, devido à falta de informações relacionadas aos usos da água nos referidos corpos hídricos a montante da Terra Indígena.
- A revisão do Enquadramento deverá ser realizada no prazo de 4 anos.

#### U050 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IBICUÍ

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q90;
- A Resolução nº 107/2012 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica e apresenta Classe de Qualidade atual, metas intermediárias (curto prazo, 5 anos, e médio prazo, 10 anos) e Classe de Enquadramento (20 anos) para segmentos de curso d'água, descrevendo alguns segmentos, sem apresentar coordenadas início e do final de cada segmento. Foi utilizado como referência espacial das nascentes o shapefile do Plano de Bacia;
- Os cursos d'água enquadrados são aqueles definidos pelo Comitê para serem avaliados durante o processo de planejamento, não abrangendo a totalidade da rede hidrográfica;
- Os cursos de água das Unidades de Planejamento 7 e 8 (afluentes diretos do rio Uruguai, pelo lado direito e esquerdo da calha principal do rio Ibicuí) não foram objeto de Enquadramento, exceto o arroio do Salso;
- O rio Santa Maria, principal afluente do Rio Ibicuí, pela margem esquerda a jusante do rio Ibicuí-Mirim, aportará águas em Classe 2, conforme Resolução CRH nº 15/05;
- A Classe Especial é indicada para os cursos de água localizados nas UCs de Proteção Integral na bacia hidrográfica, a saber: Reserva Biológica do Ibirapuitã; Reserva Biológica do Ibicuí-Mirim; Reserva Ecológica de Tupanciretã; Parque Estadual do Espinilho e Parque Municipal de Uruguiana;
- O Enquadramento do arroio do Salso será revisto após a execução das obras de intervenção prevista pela empresa concessionária de saneamento municipal, avaliando-se a possibilidade de melhorar o objetivo final (classe de uso);
- A revisão do Enquadramento deverá ser realizada no prazo de 5 anos, no momento da primeira meta intermediária.

#### U070 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTA MARIA

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q90;
- A Resolução nº 15/2005 foi elaborada a partir de trabalho desenvolvido pelo Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria na definição dos usos futuros das águas da bacia hidrográfica realizado sob a orientação do Departamento de Recursos Hídricos/SEMA e da Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM;

- A Resolução nº 190/2016, elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica, revisa e complementa a Resolução nº 15/2005, apresentando Classe de Qualidade atual (sem considerar fósforo), meta intermediária de 15 anos (2030) e Classe de Enquadramento (25 anos, 2040) para segmentos de curso d'água, descrevendo o segmento e apresentando coordenadas do início e do final de cada segmento, em graus decimais, Datum SIRGAS 2000;
- O Rio Ibicuí da Cruz e o Arroio Santo Antônio não constam na Resolução de Enquadramento, tornando o Enquadramento proposto descontinuado;
- As coordenadas das nascentes são aproximadas. Considerada nascente, para fins de enquadramento, o início do segmento, conforme hidrografia da base cartográfica da Divisão do Serviço Geográfico do Ministério do Exército (DSG), Escala 1:50.000, atualizada pelo Centro de Ecologia da UFRGS (HASENACK, H.; WEBER, E. (org.). 2010);
- As classes de uso da condição atual resultaram principalmente da avaliação dos dados de monitoramento da rede da FEPAM (período 2010-2013) e da simulação através de modelagem matemática da qualidade das águas na vazão de referência;
- Os parâmetros OD, DBO, Fósforo Total, Turbidez e Escherichia Coli foram utilizados para o estabelecimento das classes de uso;
- Os cursos d'água enquadrados são aqueles definidos pelo próprio Comitê, por já terem sido enquadrados anteriormente, e necessitem de reavaliação a partir de dados de monitoramento das águas superficiais atualizados durante o processo de planejamento, não abrangendo a totalidade da rede hidrográfica;
- Os dados de monitoramento abrangeram os três últimos anos de monitoramento da FEPAM, em 10 pontos amostrais, além de duas campanhas realizadas pela consultora.
- A abordagem metodológica para a classificação final da qualidade das águas superficiais na vazão de referência considerou os critérios aprovados pela Comissão de acompanhamento e a decisão do CBH;
- O Enquadramento resultou de ajustamento técnico do Enquadramento anterior, com adequações previstas pela Resolução CONAMA nº 357/2005, contemplando a revisão das classes de uso para as porções da bacia compreendidas pelas nascentes dos rios Santa Maria, Taquarembó e Jaguari, enquadradas em Classe 1 (anteriormente Classe Especial) e manutenção da Classe 2 para o trecho superior do rio Ibicuí da Armada;
- A revisão do Enquadramento poderá ser realizada a qualquer momento, por iniciativa do Comitê, e deverá ser realizada no prazo máximo de 15 anos, momento da meta intermediária.

#### U090 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IJUÍ

- A vazão de referência para o Enquadramento registrada na resolução de Enquadramento é a Q90;
- A Resolução nº 111/2012 foi elaborada durante o processo de planejamento da bacia hidrográfica
- A Resolução apresenta Enquadramento (20 anos) para trechos de rio, com descrição de cada trecho, sem apresentar coordenadas de início e fim de cada trecho;
- Foram apresentadas classe atual (DBO, Coliformes T. e Fósforo) e metas intermediárias apenas para alguns trechos enquadrados em Classe ;
- Os cursos d'água enquadrados são aqueles definidos pelo Comitê para constar na proposta de Enquadramento, não abrangendo a totalidade da rede hidrográfica;
- Foram definidos trechos para estudos complementares mais aprofundados, incluindo monitoramento da qualidade das águas, nos trechos de maior influência de implantação de empreendimentos para geração de energia elétrica, sobretudo o trecho do rio Ijuí entre o arroio Urucú e o Salto Pirapó (Baixo Ijuí) e o trecho do rio Ijuzinho, entre o arroio Gaucú e a foz (Médio Ijuí);

- Fica recomendado que sejam realizados estudos adicionais para definição de trechos em Classe Especial, conjuntamente a proposição de Unidades de Conservação de Proteção Integral;
- A revisão do Enquadramento deverá ser realizada no prazo de 5 anos.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Em anexo a esta Nota Técnica são disponibilizados:

- Arquivos em .shp, e .kmz para as bacias hidrográficas que possuem enquadramento publicado através de Resolução do CRH;
- Mapas do Enquadramento das bacias hidrográficas que possuem enquadramento publicado através de Resolução do CRH.

Registra-se que foram detectadas divergências no traçado de alguns trechos de drenagem entre a hidrografia da Base Cartográfica 1:25.000 e os shapefiles dos Planos de Bacia Hidrográfica (em especial trechos de cabeceira). Como solução destas divergências, foi considerado como referência espacial o traçado dos shapefiles dos Planos de Bacia Hidrográfica, pois estes foram validados pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Nos arquivos .kmz e nos mapas apresentados, são utilizadas as cores apresentadas no Quadro 3 para representar as classes de qualidade da água e Enquadramento, utilizados pela Agência Nacional de Águas. Recomenda-se o uso destas cores ao representar classes de qualidade da água e de Enquadramento dos corpos d'água do Rio Grande do Sul. O Quadro 3 apresenta o código RGB de cada cor utilizada.

Para os corpos hídricos sem indicação de classe de Enquadramento nas Resoluções do CRH, aplica-se o Art. 42º da Resolução CONAMA nº 357/2005, que determina que “enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente”.

**Quadro 3 – Cores que representam as classes de qualidade da água e Enquadramento**

Classe	Cor	R	G	B
<b>Classe Especial</b>	<b>Azul escuro</b>	<b>1</b>	<b>102</b>	<b>179</b>
<b>Classe 1</b>	<b>Azul claro</b>	<b>160</b>	<b>218</b>	<b>228</b>
<b>Classe 2</b>	<b>Verde</b>	<b>174</b>	<b>212</b>	<b>115</b>
<b>Classe 3</b>	<b>Laranja</b>	<b>249</b>	<b>170</b>	<b>89</b>
<b>Classe 4</b>	<b>Vermelho</b>	<b>190</b>	<b>29</b>	<b>44</b>

Em caso de dúvidas, entrar em contato com a Divisão de Planejamento e Gestão do DRHS através do e-mail [dipla-drh@sema.rs.gov.br](mailto:dipla-drh@sema.rs.gov.br).

## RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Eng. Raíza Schuster – ID 4376528 – Chefe da Divisão de Planejamento e Gestão do DRHS/SEMA

Geógr. Aline Kaliski– ID 4450450– Esp. em Geoprocessamento da Divisão de Planejamento e Gestão do DRHS/SEMA

### Participação na elaboração:

Graduanda em Eng. Hídrica Amanda Voltolini

Graduanda em Eng. Hídrica Isadora Menegon

Graduando em Eng. Ambiental Rafael Paranhos