



Enquadramento, Monitoramento e Desafios à Gestão da Qualidade da Água no Estado do RS

Eng. Agr. Cláudia Bos Wolff

Geol. Rafael Midugno

Divisão de Planejamento Ambiental

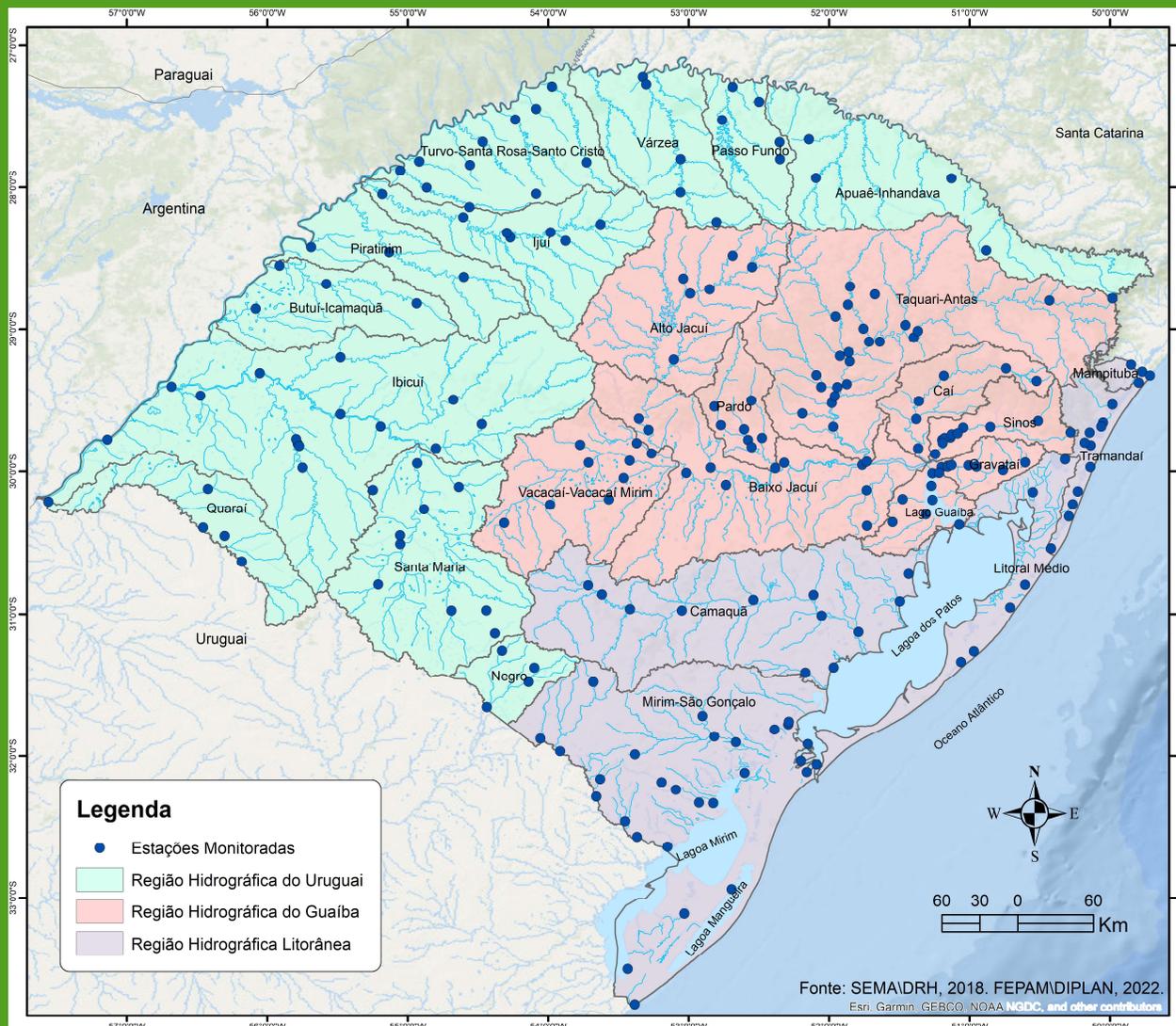
FEPAM/RS

Organização Institucional

- ▶ A gestão de recursos hídricos é conduzida no âmbito da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA)
- ▶ Órgão de recursos hídricos (DRHS/SEMA): gestão **quantitativa**
- ▶ Órgão de meio ambiente (FEPAM/SEMA): gestão **qualitativa**
- ▶ Ao DRHS cabe, p.ex.:
 - ▶ Elaborar Planos de Recursos Hídricos
 - ▶ Operar Rede de Monitoramento Quantitativo
- ▶ À FEPAM cabe, p.ex.:
 - ▶ Assessorar o DRHS na elaboração de Planos
 - ▶ Operar Rede de Monitoramento Qualitativo

Rede de Monitoramento Básico

- ▶ Operando desde 1990
- ▶ Rede iniciou concentrada na Região Hidrográfica do Guaíba e na bacia hidrográfica do rio Tramandaí (Litoral)
- ▶ Monitoramentos sistemáticos na Região Hidrográfica do Uruguai foram realizados no âmbito no PNMA II nos anos 2000
- ▶ Desde 2016, a FEPAM vem reimplantando e expandindo progressivamente essa rede de monitoramento em parceria, firmada no âmbito do programa Qualiágua, com a ANA
- ▶ Atualmente, ela possui 221 estações em operação, distribuídas em todas as bacias do RS, o que corresponde a 80% da rede prevista
- ▶ Em virtude do montante reduzido de recursos públicos destinados à FEPAM, há risco real à manutenção e expansão da rede atual



Elaboração de Planos de Recursos Hídricos

- ▶ Conduzido pelo DRHS, no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs), e contando com a participação da FEPAM nas Comissões Técnicas de Acompanhamento (CTAs)
- ▶ Execução: empresa de consultoria privada ou equipe técnica do DRHS (desde 2018-2019)
- ▶ Planos elaborados na última década são trifásicos:
 - ▶ Fase A: Diagnóstico
 - ▶ Fase B: Prognóstico e Enquadramento
 - ▶ Fase C: Planos de Ação
- ▶ Planos mais antigos não possuem Fase C
 - ▶ devem ser complementados em suas atualizações/revisões

Elaboração de Planos de Recursos Hídricos

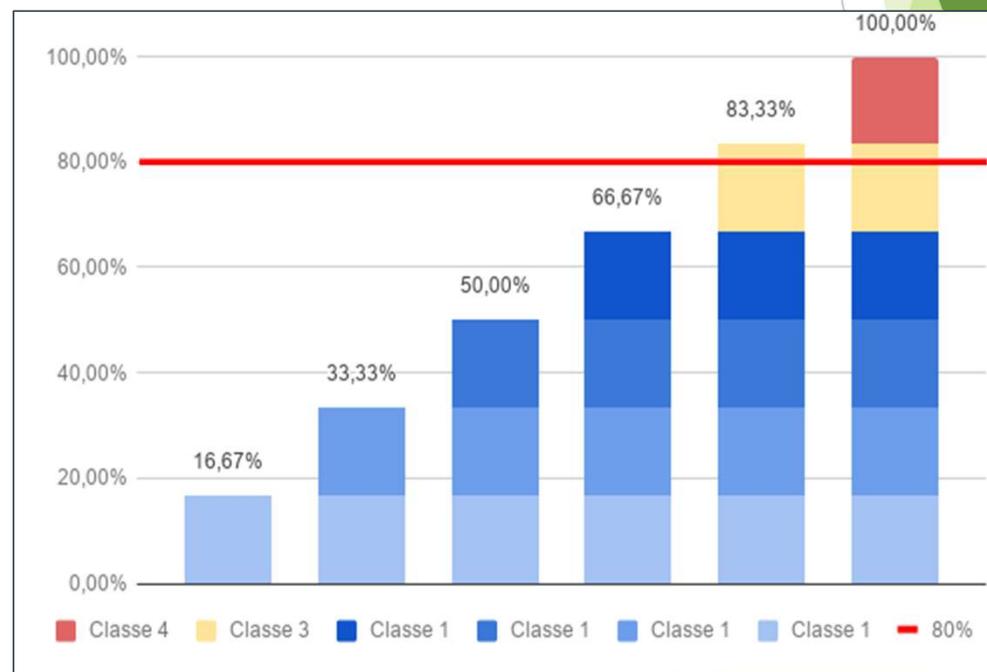
▶ FEPAM:

- ▶ assessora, compondo as CTAs,
- ▶ orientação quanto aos Diagnósticos e Prognósticos de qualidade da água
- ▶ orientação quanto às metas de Enquadramento
- ▶ dados de qualidade dos recursos hídricos
- ▶ dados de licenciamentos e zoneamentos ambientais
- ▶ Efetivação de Planos de Ação, no que lhe couber

Qualidade da Água: Classificação, Diagnóstico e Enquadramento

- ▶ Base: Resolução nº 357/2005 - CONAMA que estabelece classes de uso e define padrões associados à qualidade da água
 - ▶ Avaliação considerando a vazão de referência
- ▶ Concentrações que excedam o limite da pior classe, definida para cada parâmetro, não podem ser classificadas segundo os padrões da referida resolução

- ▶ Definição dos parâmetros de qualidade pode interferir nos resultados para Diagnóstico, Prognóstico e Enquadramento
- ▶ Metodologia para análise e interpretação dos dados pode resultar em distorções
 - ▶ Moda: classe mais frequente (mínimo 3 parâmetros)
 - ▶ Percentil 80: soma das classes de qualidade, em ordem crescente, até 80% do total (mínimo 5 parâmetros)



- ▶ Avaliação da qualidade da água, BH Sinos, dados relativos a 6 parâmetros:
- ▶ Estação 87382010
 - ▶ aplicação da Moda: classe 1
 - ▶ percentil 80: classe resultante entre 3 e 4

Parâmetro/estações	2010-2013			2015-2019		
	87376800	87382010	87385040	87376800	87382010	87385040
OD	1	3	4	1	3	4
DBO	1	1	1	1	1	1
Turbidez	1	1	1	1	1	1
Fósforo Total	1	> 3	> 3	3	> 3	> 3
<i>E. coli</i>	4	> 4	4	4	> 4	4
Nitrogênio Amoniacal (NH _x)	1	1	1	1	1	1
Classificação - Moda	1	1	4	1	1	4
Classificação - P80	1	4	4	1	4	4

Fonte: Fepam, 2019; Relatório da qualidade da água superficial no rio dos Sinos.

- 
- ▶ FEPAM vem recomendando:
 - ▶ adotar no mínimo cinco parâmetros de qualidade para Diagnóstico e Enquadramento
 - ▶ aplicar a frequência acumulada na definição das classes de qualidade
 - ▶ Exceções: Parâmetros críticos (p.ex. Hg, em função de sua toxicidade) - a classe do recurso hídrico poderá ser definida independentemente do resultado na análise estatística



Planos de Bacia

- ▶ Rio Gravataí
- ▶ Rio dos Sinos

Processo de Planejamento da Bacia do Rio Gravataí

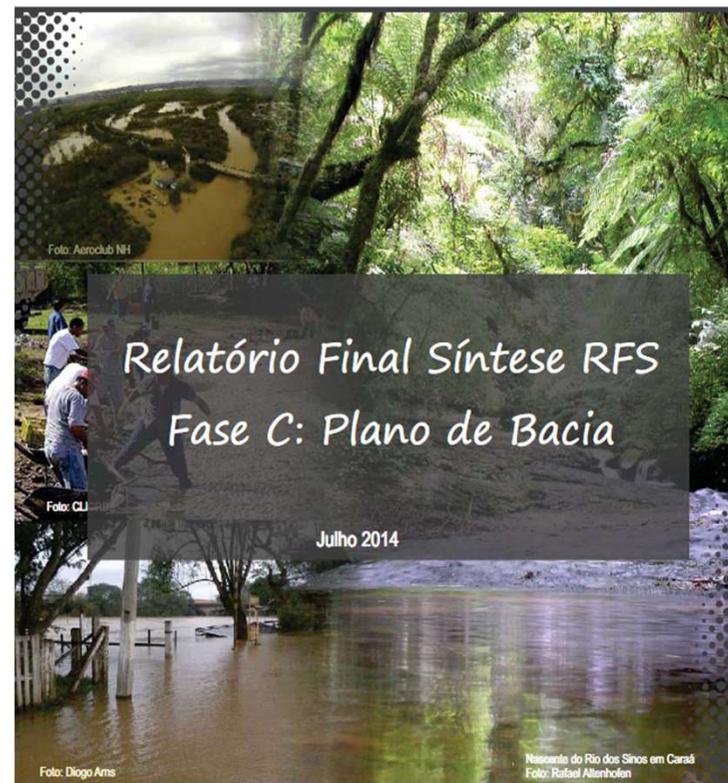


Plano de Bacia **BOURSCHEID**
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE S.A.

Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí Relatório Final

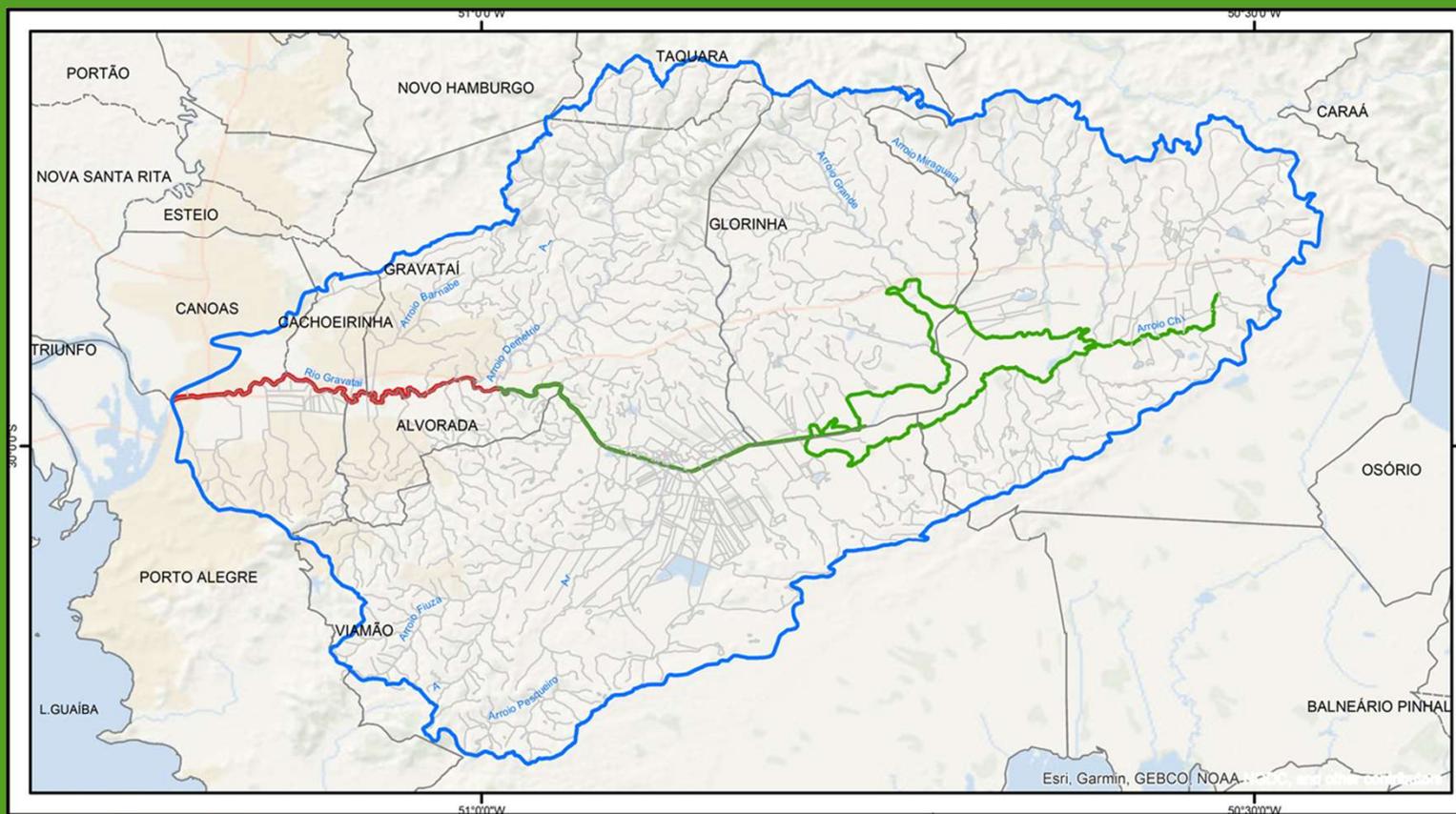


Plano de Recursos Hídricos da Bacia
Hidrográfica do **Rio dos Sinos**



Plano para a Bacia do Rio Gravataí

- ▶ Elaborado por empresa terceirizada
- ▶ Enquadramento: 24/10/2012 (horizonte de 20 anos)
- ▶ Parâmetros considerados no enquadramento:
 - ▶ Oxigênio Dissolvido (OD)
 - ▶ Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
 - ▶ Coliformes Termotolerantes (CT)
 - ▶ Fósforo Total (PT)

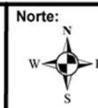


Legenda:

- Limite da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí
- Limite Municipal

Classes de Enquadramento/Metas em Vigor

- Classe 2
- Classe 4
- Não Classificado



Parâmetros Cartográficos:

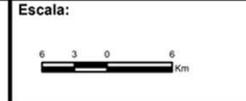
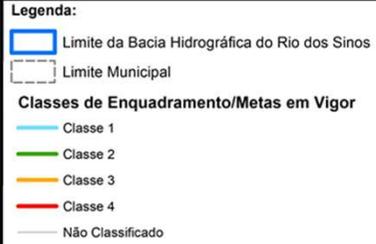
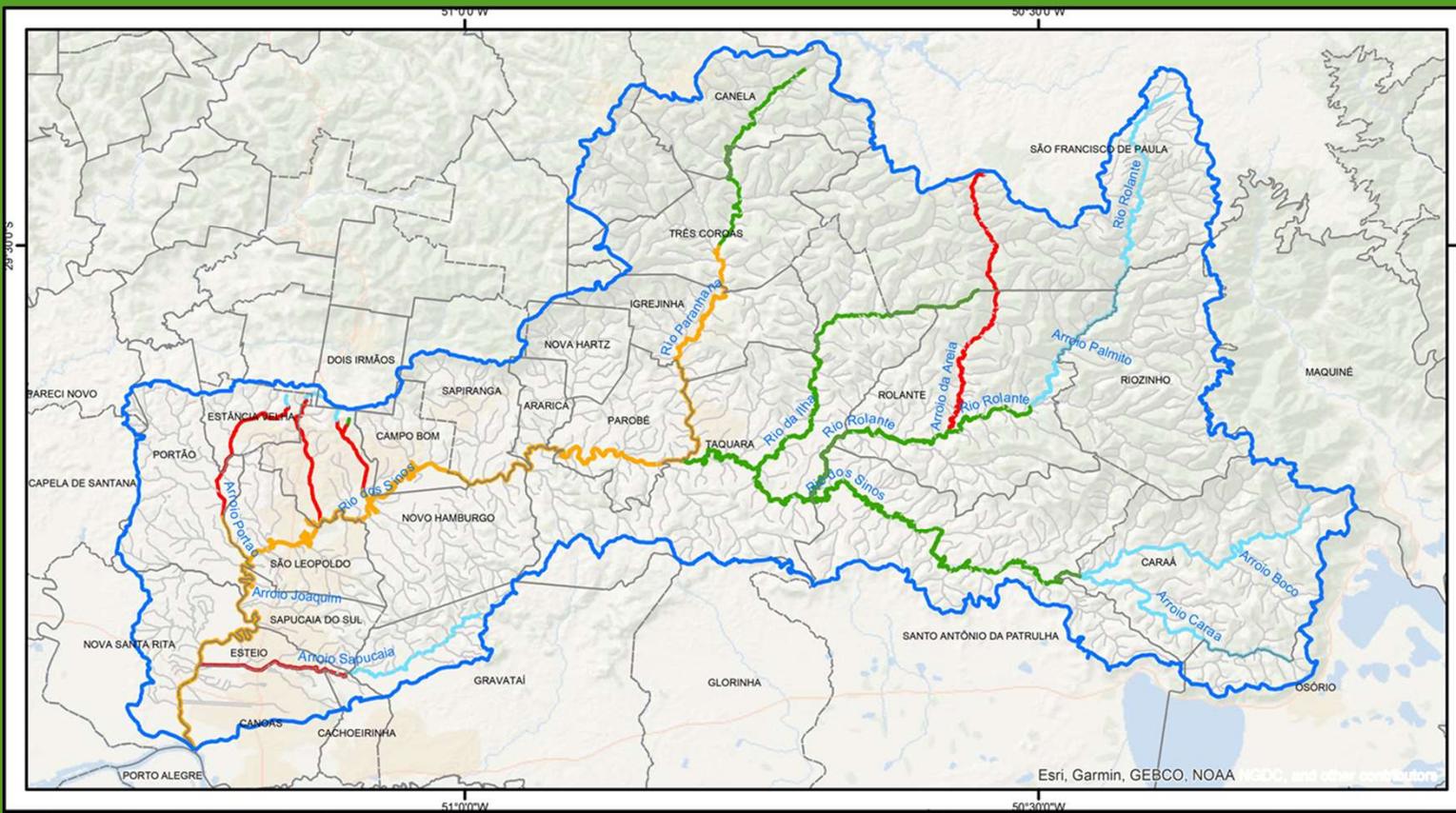
- Sistema de Coordenadas Geodésicas
- Sistema de Referência SIRGAS2000

Fonte:

- Base Cartográfica 1:50.000: Base Cartográfica Vetorial Contínua o Rio Grande do Sul - UFGRS - Centro de Ecologia - Laboratório de Geoprocessamento (2010);
- Limite municipal: IBGE (2018);
- Enquadramento: Conselho de Recursos Hídricos - Resolução Nº113/2012;
- Limite Bacia Hidrográfica: BCRS25/Versão 1.0/ SEMA - RS(2018);

Plano para a Bacia do Rio dos Sinos

- ▶ Elaborado por empresa terceirizada
- ▶ Enquadramento: 01/07/2014 (horizonte de 25 anos)
- ▶ Parâmetros considerados no enquadramento:
 - ▶ Oxigênio Dissolvido (OD)
 - ▶ Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
 - ▶ Coliformes Termotolerantes
 - ▶ Fósforo Total (PT) e Nitrogênio Amoniacal (NA) foram desconsiderados em virtude das elevadas concentrações na água



Parâmetros Cartográficos:

- Sistema de Coordenadas Geodésicas
- Sistema de Referência SIRGAS2000

Fonte:

- Base Cartográfica 1:50.000; Base Cartográfica Vetorial Continua do Rio Grande do Sul - UFRGS - Centro de Ecologia - Laboratório de Geoprocessamento (2010);
- Limite municipal: IBGE (2018);
- Enquadramento: Conselho de Recursos Hídricos - Resolução N°113/2012;
- Limite Bacia Hidrográfica: BCRS25/Vrsão 1.0/ SEMA - RS(2018);

Plano para a Bacia do Rio Gravataí

- ▶ Principal ação do Plano:
 - ▶ Esgotamento Sanitário em Áreas Urbanas:
R\$ 52,5 milhões (total: R\$ 74,8 milhões)
- ▶ Desafios:
 - ▶ Implantação de coleta e tratamento de esgoto no baixo Gravataí
 - ▶ Monitoramento de agrotóxicos e controle da erosão no médio Gravataí
 - ▶ Recuperação de Áreas de Preservação Permanente no médio Gravataí

Plano para a Bacia do Rio dos Sinos

- ▶ Principal ação do Plano:
 - ▶ Redução de carga poluidora em Áreas Urbanas
Esgotamento Sanitário: R\$ 1,53 bilhão (total: R\$ 1,64 bilhão)
- ▶ Desafios:
 - ▶ Implantação de coleta e tratamento de esgoto no médio e baixo Sinos
 - ▶ Monitoramento de agrotóxicos no médio e alto Sinos
 - ▶ Conservação de nascentes

Avaliação da qualidade da água x enquadramento - BH Gravataí

- ▶ Avaliados
 - ▶ Dados para os períodos de 2010 a 2013 e 2015 a 2020
 - ▶ Parâmetros: OD, DBO, DQO, Turbidez, Fósforo Total, *E. coli*, Coliformes termotolerantes e Nitrogênio Amoniacal
- ▶ Resultados
 - ▶ piora ou manutenção de qualidade ruim para a maioria dos parâmetros
 - ▶ trecho com maior densidade populacional: padrões de qualidade inferiores
 - ▶ atingimento das metas de enquadramento comprometido

Fonte: FEPAM, 2021. Disponível em http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/relat_aguas_superf.asp

Avaliação da qualidade da água x enquadramento - BH Sinos

▶ Avaliados

- ▶ Baixo e médio Sinos
- ▶ Dados para os períodos de 2010 a 2013 e 2015 a 2019
- ▶ Parâmetros: OD, DBO, DQO, Turbidez, Fósforo Total, *E. coli*, Coliformes termotolerantes e Nitrogênio Amoniacal

▶ Resultados

- ▶ Decréscimo da qualidade para a maioria dos parâmetros
- ▶ Trechos com maior densidade populacional (Baixo Sinos): padrões de qualidade inferiores
- ▶ Ações previstas no Plano de Bacias, como “Programa de Redução das Cargas Poluidoras - Esgotamento Sanitário” não efetivadas a contento
- ▶ atingimento das metas de enquadramento comprometido

Desafios à Gestão da Qualidade da Água

- ▶ Compromisso com as ações previstas no Planos de Bacia (responsáveis participam do comitê?)
- ▶ Planejamentos Municipais x Planos de Bacia
 - ▶ BH Sinos: parcelamento de solo em zonas rurais p/ fins urbanos, sem saneamento básico, conflito com metas de PBH Sinos (CBH Sinos 98/2021)
- ▶ Desenvolver mecanismos para garantia do cumprimento das ações previstas nos Planos, por parte dos atores envolvidos,
 - ▶ A atuação do Ministério Público e do Poder Judiciário tem garantido, eventualmente, que atores cumpram obrigações assumidas nos Planos

Desafios à Gestão da Qualidade da Água

- ▶ Implementação da Outorga de lançamento de efluentes
 - ▶ Atualmente: avaliação pontual, nos diversos órgãos de licenciamento (municipal, estadual)
 - ▶ Base unificada p/dados de lançamentos de efluentes
- ▶ Implementação da cobrança pelo uso da água
 - ▶ Apenas o setor hidrelétrico no RS vem sendo taxado, porém no âmbito do Sistema Elétrico
- ▶ O arranjo institucional em dois órgãos de Estado requer a conservação e aperfeiçoamento dos espaços de trabalho conjunto

Desafios à Gestão da Qualidade da Água

- ▶ Necessidade de integração dos bancos de dados e sistemas de DRHS e FEPAM
- ▶ DRHS: Sistema de Outorga (SIOUT) auxilia na gestão dos recursos hídricos **superficiais**, pois permite acessar informações de disponibilidade hídrica (que precisam ser, constantemente, atualizadas a partir de dados da rede de monitoramento) e usuários outorgados
 - ▶ No caso da água subterrânea, não há informações sobre disponibilidade hídrica regional (embora ensaios de bombeamento e monitoramento qualiquantitativo contínuo por parte dos usuários outorgados auxiliem a gestão)
- ▶ A FEPAM conta com Sistemas de Gestão de Informações Ambientais, tais como SISAUTO (automonitoramento industrial), RS Água (rede de qualidade da água) e SIGFEPAM (bases de dados georreferenciados).



Contatos:

▶ E-Mail:

▶ claudia-wolff@fepam.rs.gov.br

▶ rafael-midugno@fepam.rs.gov.br

▶ Telefone:

▶ (51) 3288-9480

▶ (51) 3288-9478