



**DELIBERAÇÃO Nº 011 de 28 de novembro de 2023**

Aprova a Proposta de Enquadramento dos Corpos de água superficiais de domínio do Estado de Santa Catarina em classes segundo os usos preponderantes da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba.

O Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá e Afluentes do Mampituba, doravante denominado Comitê Araranguá e Afluentes do Mampituba, instituído pelo Decreto Estadual nº 664 de 17 de junho de 2020, no uso das suas atribuições que lhe confere a Resolução nº 19 de 19 de setembro de 2017 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), e

**Considerando** as diretrizes gerais para a instituição, organização e funcionamento dos comitês de bacia hidrográfica preconizada na Resolução CERH nº 19, de 19 de setembro de 2017; e

**Considerando** que compete ao comitê de bacia discutir, aprovar e encaminhar ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH a proposta de enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes, bem como suas metas e acompanhar os resultados, comparando-os com as medidas decorrentes do plano de recursos hídricos de bacia hidrográfica, conforme disposto no art. 11, inciso VI, da Resolução CERH nº 19, de 19 de setembro de 2017.

DELIBERA:

**Art. 1º.** Fica aprovada a Proposta de Enquadramento dos Corpos de água superficiais de domínio do Estado de Santa Catarina em classes segundo os usos preponderantes da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba, conforme anexo I desta Deliberação.

**Art. 2º.** Esta Deliberação entra em vigor a partir da data de sua publicação no Sistema de Informações de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina - SIRHESC.

Araranguá (SC), 28 de novembro de 2023.

**Eliandra Gomes Marques**

Presidente do Comitê Araranguá e Afluentes do Mampituba





**RESOLUÇÃO CERH/SC Nº XX/XX, de XX de XX de 202X**

Aprova o enquadramento das águas superficiais de domínio do Estado de Santa Catarina da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba, UPG 10.2 - Araranguá, em classes, segundo os usos preponderantes, e dá encaminhamentos.

O **CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CERH)**, órgão de deliberação coletiva vinculado à Secretaria do Meio Ambiente e da Economia Verde (SEMAE), no uso das competências que lhe são conferidas pelas Leis nº 6.739, de 16 de dezembro de 1985, 11.508, de 20 de julho de 2000 e pelo Regimento Interno do CERH, aprovado pelo Decreto nº 1.003, de 12 de novembro de 1991; e

**Considerando** o disposto na Resolução CNRH n. 91/2008 e na Resolução CONAMA n. 357/2005;

**Considerando** o Relatório Propostas de Metas Relativas às Alternativas de Enquadramento e Proposta de Efetivação do Enquadramento dos Corpos Hídricos Superficiais dos Afluentes Catarinenses da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba, aprovado pelo Comitê Araranguá e Afluentes do Mampituba;

**Considerando** o disposto no Parecer n. XXX/202X da Câmara Técnica de Enquadramento.

**Resolve:**

**Art. 1º** Aprovar o enquadramento dos corpos de água superficiais dos afluentes catarinenses da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba, UPG 10.2 – Araranguá, em classes, segundo os usos preponderantes, como instrumento de planejamento e gestão dos recursos hídricos, conforme disposto no Anexo I desta Resolução.

§1º Os cursos hídricos localizados no interior das áreas de Unidades de Conservação de Proteção Integral Parque Estadual de Itapeva, Parque Nacional da Serra Geral e Parque Nacional de Aparados da Serra ficam classificados como Classe Especial, sendo vedado o lançamento de efluentes ou disposição de resíduos domésticos, agropecuários, de aquicultura, industriais e de quaisquer outras fontes poluentes, mesmo que tratados, nestes cursos de água.

§1º Nesse Enquadramento destacam-se os seguintes elementos técnicos de





referência:

I - Os cursos de água enquadrados são aqueles definidos no Relatório da Fase B – Enquadramento, aprovado pelos Comitês de Bacia para serem avaliados durante o processo de planejamento, não abrangendo a totalidade da rede hidrográfica da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba;

II - Foram considerados para o Enquadramento apenas os parâmetros Demanda Bioquímica de Oxigênio, Oxigênio Dissolvido, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal e Coliformes Termotolerantes;

III - O Cenário de Enquadramento foi estabelecido para a vazão de referência  $Q_{90\%}$ , isto é, a vazão que é igualada ou superada em noventa por cento do tempo;

IV - O Enquadramento teve como suporte os dados de qualidade das águas superficiais dos pontos de monitoramento disponíveis e a modelagem hidrológica da qualidade da água realizadas pela equipe de elaboração;

**Art. 2º** Aprovar as seguintes diretrizes de outorga:

I - Máximo outorgável em 50% da vazão de referência  $Q_{90\%}$ ;

II - Prioridade de uso da água para abastecimento à população, dessedentação de animais e manutenção da vazão ecológica, e demais prioridades em deliberação específica em plenária do Comitê de Bacia;

III - Dispensa de outorga em conformidade com as diretrizes gerais do Estado.

**Art. 3º** Este enquadramento servirá de referência para as ações de gestão dos órgãos de recursos hídricos e de meio ambiente, como a Outorga e o licenciamento ambiental.

**Art. 4º** O Enquadramento será efetivado por meio do Programa de Efetivação do Enquadramento e conforme as Metas Progressivas para o ano de 2040, conforme Anexo II desta Resolução.

**Art. 5º** Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.



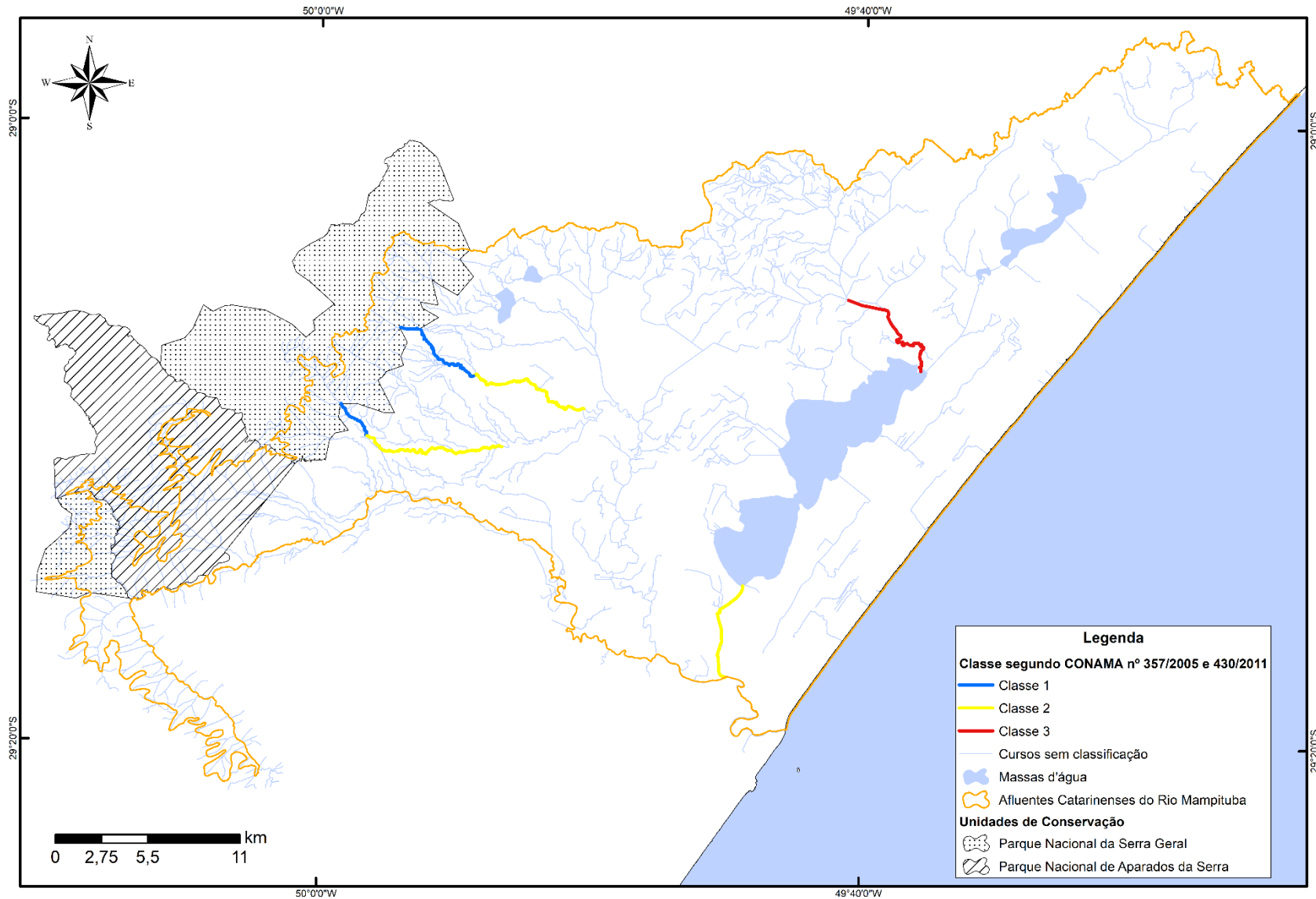
**ANEXO I**

UPG	Curso Hídrico	Descrição do Trecho	Enquadramento (2040)	Dominialidade	Coordenadas*				Municípios
					Início		Final		
					Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
Canoas Sertão	Rio Malacara	Do limite do Parque Nacional da Serra Geral até o limite da Zona de Amortecimento	1	Estadual	-29.1521	-49.9870	-29.1693	-49.9711	Praia Grande
		Do limite da Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra Geral até a foz no Rio Canoas	2	Estadual	-29.1693	-49.9711	-29.1746	-49.8882	Praia Grande
	Rio Cachoeira	Do limite do Parque Nacional da Serra Geral até o limite da Zona de Amortecimento	1	Estadual	-29.1109	-49.9510	-29.1367	-49.9060	Praia Grande
		Do limite da Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra Geral até a foz no Rio Canoas	2	Estadual	-29.1367	-49.9060	-29.1538	-49.8382	Praia Grande
Sombrio	Rio da Laje	Da confluência com o Córrego da Peroba até a foz na Lagoa do Sombrio	3	Estadual	-29.0940	-49.6769	-29.1318	-49.6322	Sombrio
	Rio Caverá	Desde a saída da Lagoa do Sombrio até a confluência com o Rio Sanga da Madeira	2	Estadual	-29.2480	-49.7398	-29.2608	-49.7532	Passo de Torres
	Rio Sanga da Madeira	Da confluência com rio Caverá até a foz no Rio Mampituba	2	Estadual	-29.2608	-49.7532	-29.2974	-49.7500	Passo de Torres

\*SIRGAS 2000.

\*\*Por deliberação do Comitê, o trecho final do Rio Mampituba deverá ser futuramente enquadrado após estudos específicos locais, monitoramento e das demais ações ao longo da Bacia.







## ANEXO II

### Programa de efetivação para a meta proposta para o ano de 2040

<b>Ação 3</b>	<b>Articulador</b>	<b>Responsável / Ator</b>	<b>Nível de prioridade</b>
Conservar o Solo e a água/ Prevenir e Mitigar a Erosão	Comitês de Bacia	Comitês de Bacia, Prefeituras Municipais, Companhias de Abastecimento, Agências reguladoras, EPAGRI, EMATER, Organizações técnicas e de ensino e pesquisa, Associações de produtores rurais, ICMBio/MMA	Ciclo II
<b>Descrição do problema e da ação proposta</b>			







A erosão do solo está condicionada a fatores naturais/geológicos ou antrópicos e é definida como o processo de desagregação de partículas do solo, fragmentos ou rochas, pela ação da água, vento, gelo e organismos vivos. Este processo leva a consequências negativas, como a redução da capacidade produtiva e a poluição e assoreamento dos cursos de água.

A erosão hídrica ocorre pelo escoamento superficial da água da chuva, provocando erosão do tipo laminar (escoamento difuso) ou linear (incisões na superfície do terreno - sulcos e ravinas), principalmente ao longo de encostas. Quando este processo também se desenvolve por fluxos d'água subsuperficiais, configura-se erosão do tipo interna (piping, entubamento), formando voçorocas. As voçorocas caracterizam-se pelo estágio mais avançado do processo erosivo e podem provocar acidentes geotécnicos (solapamentos, desabamentos e escorregamentos), de elevado poder destrutivo.

Verifica-se que o maior potencial erosivo da bacia hidrográfica ocorre a noroeste na divisão entre a UPG Canoas-Sertão e a UPG Sombrio, onde há áreas com solos, cobertura e declividade acidentada, que propiciam esse potencial. Também nota-se que nas regiões dos Cânions de cima da Serra ocorrem zonas de média a alta erodibilidade, devido a alta declividade, porém pela presença da densa cobertura florestal, são menos susceptíveis à erosão. Além disso, é recorrente o problema de assoreamento no trecho do Rio Mampituba na transição com o Rio Canoas.

As atividades propostas a seguir visam minimizar o processo erosivo e subsidiar a tomada de decisões acerca de medidas de controle.

- > Atividade 1: Realizar campanhas de extensão rural na BHRM, ações de conscientização e educação ambiental e capacitações para a comunidade geral, voltadas ao incentivo da utilização de práticas conservacionistas de manejo e uso do solo.

O desenvolvimento desta ação pode ocorrer por meio da proposição de adoção de diretrizes básicas do Sistema Plantio Direto, como: manter a cobertura do solo através das plantas em crescimento ou de seus resíduos; revolvimento do solo apenas na linha de semeadura; promover a rotação, sucessão e/ou em consorciação de culturas; minimizar a exposição do solo entre os processos colher-semear ou manejar-semear e, o aporte de material orgânico ao solo. Diversos cursos e capacitações sobre esta temática são disponibilizados pelo Programa de Desenvolvimento e Sustentabilidade Ambiental da EPAGRI (SC). Além do mais, há cursos técnicos e de ensino já existentes e disponibilizados pelas organizações técnicas e ONGs que compõem o Comitê.

- > Atividade 2: Promover campanhas para apresentação e conscientização aos proprietários rurais sobre os programas que visam a conservação do solo água, preservação de nascentes e recuperação de matas ciliares. Ressalta-se a importância de ampliar a divulgação das alternativas existentes entre os atores envolvidos (ex. prestar assistência técnica, cursos de extensão rural para agricultores e produtores rurais). Alguns programas existentes encontram-se citados a seguir:

No âmbito estadual do RS, o Programa Estadual de Conservação do Solo e Água (Decreto 52.751/2015), da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação, incentiva, fomenta e coordena ações voltadas a esta finalidade. Associado a isso, o Decreto 52.701/2015 institui o *Programa Estadual de Estímulo à Limpeza e Desassoreamento dos corpos hídricos superficiais de dominialidade do Estado do Rio Grande do Sul*, a fim de minimizar os danos causados por cheias e inundações. Este apresenta benefícios aos municípios, como: I – linhas de crédito; II – convênios; III – licenciamento estadual por cadastro; IV – dispensa de outorga do uso das águas superficiais; V – avaliação sistemática das intervenções para fins de planejamento; e VI – educação ambiental.

O Programa Prosolo e Água (Água para todos) da Secretaria de Estado da Agricultura, da Pesca e do Desenvolvimento Rural SC proporciona incentivos financeiros para captação, armazenamento, tratamento e distribuição de água para utilização na propriedade com dessedentação humana e animal e irrigação. Outro Programa desta Secretaria é o Prosolo e Água/Cultivando a Água e Protegendo o Solo, em que oferecem financiamentos para isolamento e recuperação de mata ciliar; proteção e recuperação de nascentes; terraceamento e cobertura de solo.

Buscar cooperação com ICMBio da UC localizados na BH Mampituba para divulgação e adesão aos programas que já encontram-se em andamento (Ex. Programa de educação ambiental modular do Projeto IlhAmar do ICMBio em Torres (RS) e Passo de Torres (SC)).

- > Atividade 3: Intensificar campanhas de extensão rural nas áreas de exercício de criação animal/pecuária, por meio da difusão de tecnologias inovadoras e eficientes de manejo das pastagens, visando redução da compactação e erosão do solo;
- > Atividade 4: Promover articulação com órgão municipal licenciador visando ações que promovam o licenciamento de atividades agrícolas considerando a possibilidade de incluir condicionantes para prevenção/controlar a erosão. Propor critérios de diretrizes para o licenciamento que considerem a compatibilidade das construções com a região (visando sempre controlar a erosão);
- > Atividade 5: Identificar os Programas que mais se adequem aos cenários regionais e incentivar/promover a participação dos usuários de água/produtores rurais nas capacitações e cursos disponibilizados pela Epagri.

Nesta atividade, o Comitê, por meio da criação de projetos específicos, deve fazer o levantamento e a organização





para adesão dos usuários de água ao(s) programa(s) e, posteriormente, seu acompanhamento quanto à implementação e resultados. Esta atividade inclui articulação com os órgãos municipais licenciadores, Companhias de Abastecimento de água e esgoto e Agências reguladoras.

Associado a esta última atividade, sugere-se aos Comitês de Bacia Hidrográfica a execução de algumas etapas, através de um Projeto de Pesquisa construído pelo Comitê em parceria com os órgãos gestores, cujo tema focal seja "Investigação das regiões com maior susceptibilidade aos processos erosivos". A seguir, estão disponibilizadas as etapas principais a serem realizadas:

- o Etapa 1: Mapeamentos Regionais para compilação de informações para obtenção de mapas em níveis regionais (1:50.000 a 1:250.000) de pedologia, geologia, uso e ocupação do solo;
  - o Etapa 2: Cadastramento de erosões para que seja possível identificar o nível de criticidade das erosões, classificando-as sob grau de prioridade para correção (Ex.: considerar riscos à população, áreas urbanas ou equipamentos públicos);
  - o Etapa 3: Investigações diretas para o estabelecimento de projetos de estabilização de erosões, recuperação de áreas degradadas e orientação de obras civis;
  - o Etapa 4: Após a identificação dos locais, indicar soluções preventivas e/ou medidas corretivas, como ampliação da rede de drenagem pluvial; proteger áreas próximas às captações de água e lançamento de efluentes; incentivos às ações propostas pelas Associações e Cooperativas regionais, como o plantio de mudas de mata ciliar, certificação participativa de produção orgânica - SPG (ex. Rede ecovida) e sistemas agroflorestais.
- > Atividade 6: Elaborar um termo de cooperação com os órgãos gestores estaduais para desenvolvimento/divulgação de projetos de pesquisa e extensão, alinhado à Atividade 3 da Ação 24 (Impulsionar a realização de pesquisas científicas em recursos hídricos na região da BM).

#### **Objetivos, justificativa e resultados esperados**

Evitar/minimizar perda do solo; assoreamento e perda da qualidade das águas nos leitos dos cursos d'água; proporcionar a infiltração de água no solo; impedir o avanço da erosão. Manter a classe de enquadramento ou alcançar a classe proposta para os cursos da água da BHRM.

Aumento da recarga de nascentes e aquíferos pela infiltração da água pluvial no solo que abastece os lençóis freáticos, melhoria da qualidade de água e alcance da proposta de enquadramento dos cursos de água.

#### **Área de abrangência**

Regiões de maior susceptibilidade à erosão: região noroeste na divisão entre a UPG Canoas-Sertão e a UPG Sombrio. Regiões de média a alta susceptibilidade à erosão: região dos Cânions de cima da Serra. Além dessas regiões, cita-se o trecho do Rio Mampituba (no ponto de transição entre Mampituba/Canoas), sobretudo na área urbana de Praia Grande, em que são frequentes as situações de assoreamento das calhas em situações de intensa precipitação.

#### **Arranjo Institucional**







Comitês de bacias: mobilização dos atores; criação de programas de comunicação; seleção de programas; promoção das campanhas de extensão rural;

Órgãos ambientais: apoio técnico para ações de capacitação e estruturação de programas de conservação do solo e água;

Prefeituras/órgãos municipais: Desenvolvimento de programas de conservação do solo e água e fortalecimento de programas estaduais, em parceria com os comitês de bacia, órgãos ambientais e companhias de saneamento, incluir ações correspondentes no processo de licenciamento ambiental, nas atividades com potencial poder erosivo. Integrar equipe técnica de planejamento urbano municipal nas ações de prevenção e contenção de erosão e planos de recuperação de áreas degradadas.

Companhias de saneamento e Agências reguladoras: Desenvolvimento de programas de conservação do solo e água, em parceria com os comitês de bacia, órgãos ambientais e prefeituras;

Proprietários rurais/ Associações/ONG 's: engajamento nas ações de identificação, monitoramento, recuperação e preservação de APPs. Informações sobre Rede ecovida: <http://ecovida.org.br/>;

Epagri/Emater: facilitadores de conteúdo, ministrar cursos e treinamentos aos proprietários rurais e demais interessados;

ICMBio/MMA: Unidade - Refúgio de Vida Silvestre Ilha dos Lobos já possui projetos em andamento. Mais informações: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/visite-as-unidades-de-conservacao->

<b>Ação 5</b>	<b>Articulador</b>	<b>Responsável / Ator</b>	<b>Nível de prioridade</b>
Mitigar e controlar a poluição difusa	Comitês de Bacia, Órgãos Gestores,	Comitês de Bacia, Órgãos Gestores, Associações de produtores rurais, Associações de pecuaristas, Vigilância sanitária, Companhias de água e esgoto	Ciclo III
<b>Descrição do problema e da ação proposta</b>			





Segundo o diagnóstico, observa-se que os períodos de maior ocorrência de chuvas são janeiro-março e agosto- outubro, no qual a precipitação varia de 140-160mm/mês. Este período é caracterizado pelo maior transporte e lixiviação dos poluentes difusos, oriundos das atividades produtivas mencionadas acima. Como exemplo, na rizicultura, nestes períodos verifica-se a intensificação de abertura de quadras de arroz.

Em relação a agricultura e pecuária foram identificados os três municípios de cada estado com maior incidência de atividades:

Principais municípios com culturas agrícolas permanentes da BHRM:

SC: Jacinto Machado, Santa Rosa do Sul, Sombrio. RS: Mampituba, Morrinhos do Sul e Três Cachoeiras  
Culturas: Frutíferas (Banana, maracujá).

Principais municípios com culturas agrícolas temporárias da BHRM:

SC: Jacinto Machado, Araranguá e São João do Sul. RS: Torres, Morrinhos do Sul e Mampituba  
Culturas: arroz, milho e fumo

Principais municípios com rebanhos na região:

1) Galináceos (91%):

SC: Araranguá, Sombrio, Jacinto Machado e Balneário Gaivota;

RS: São Francisco de Paula, Cambará do Sul, Três Forquilhas e Mampituba;

2) Bovinos (7%):

SC: Araranguá, São João do Sul, Jacinto Machado e Santa Rosa do Sul;

RS: Cambará do Sul, São Francisco de Paula, Torres, Três Forquilhas.

Do total de galináceos, cerca de 4 milhões de aves, quase que sua totalidade (95%) provém da porção catarinense com destaque para o município de Araranguá com aproximadamente metade da produção. Já a maioria do rebanho bovino e suíno provém da porção gaúcha da bacia, com destaque para o município de São Francisco de Paula com criação de 140.474 bovinos e 7.058 suínos, e de Torres com criação de 7.545 suínos. A identificação dos núcleos regionais de atividades de pecuária intensiva é imprescindível para que seja efetivo o controle da poluição difusa proveniente dos criadouros. Sugere-se como atividade que os Comitês, junto a SDE/SC e SEMA/RS, realizem um mapeamento dessas criações.

A seguir, estão identificadas as principais atividades a serem desenvolvidas visando atingir os objetivos:

- > Atividade 1: Identificar e mapear os núcleos regionais das atividades agropecuárias;
- > Atividade 2: Avaliar e incentivar fiscalização visando os principais parâmetros relacionados aos efluentes provenientes de criação animal, atividade agrícola, esgotamento sanitário e coibir o uso de produtos não aprovados pelo Ministério da Saúde e Ministério da Agricultura;
- > Atividade 3: Identificar e selecionar pontos com incidência de eventos caracterizados por poluição difusa;
- > Atividade 4: Mitigar e controlar a poluição difusa por meio de medidas estruturais ou não estruturais priorizando as zonas rurais;
- > Atividade 5: Incorporar empresas não poluentes no Selo Azul, conforme Ação 20 (PSA e Selo Azul).

Medidas não estruturais são ações preventivas de redução da carga poluidora antes que esta atinja o corpo receptor, incluindo a gestão de uso e ocupação do solo, coleta e disposição de resíduos, controle da emissão de poluentes, erosão e ações educativas que visem o uso de produtos alternativos aos agrotóxicos tradicionais que possuem alta LD<sub>50</sub> e efeitos colaterais. Já as medidas estruturais são intervenções que diminuem o volume do escoamento superficial direto ou que proporcionam a remoção dos poluentes antes que atinjam o corpo d'água receptor. Ex.: bacias de retenção, pavimentação porosa, obras de retenção de sedimentos e a criação de alagadiços ou banhados com vegetação para tratamento e sedimentação de poluentes.

### **Objetivos, justificativa e resultados esperados**





A ação tem por objetivo monitorar os recursos hídricos visando a identificação e quantificação de possíveis fontes poluidoras difusas (fósforo, nitrogênio - amônia, nitrito e nitrato, pH, DBO, coliformes termotolerantes, agrotóxicos utilizados nas culturas da região) em corpos hídricos próximos às áreas de produção agropecuária nos municípios pertencentes à BHRM. Manter a classe de enquadramento ou alcançar a classe proposta para os cursos de água da BHRM.

Além disso, atenuar a carga de poluição considerando a maior infiltração da água no solo e nas margens dos rios nas ações preventivas, ou ainda executar medidas estruturais para locais com maiores incidências. O resultado esperado é a melhoria da qualidade de água em geral e alcance da proposta de enquadramento dos cursos de água.

#### **Área de abrangência**

Municípios identificados com grande produção agrícola e industrial de acordo com a "Descrição do problema e da ação proposta" na fase B - Diagnóstico:

Agricultura:

- SC: Jacinto Machado, Araranguá, São João do Sul, Santa Rosa do Sul, Sombrio
- RS: Mampituba, Morrinhos do Sul, Torres e Três

Cachoeiras Pecuária (Galináceos e Bovinos):

- SC: Araranguá, Sombrio e Jacinto Machado
- RS: São Francisco de Paula, Cambará do Sul e Três Forquilhas.

Foram identificados os seguintes trechos de rios passíveis de maior concentração de cargas poluidoras (seguidos dos respectivos municípios entre parêntesis): Rio Malacara ou Macaco (Praia Grande), Rio do Mengue (Morrinhos do Sul), Afluente da Lagoa do Jacaré (Torres), Rio de Dentro (Mampituba), Rio Mampituba (São João do Sul - margem esquerda, Mampituba - margem direita e Torres - margem direita).

#### **Indicadores de acompanhamento**

Quantidade de poluentes abaixo do Limite Detectável de análise, segundo Resolução CONAMA nº 357/2005;  
Número de participações nos programas e cursos sugeridos;  
Condições das APPs.

#### **Estimativas de custo (caso já existam)**

\$\$

<b>Ação 6</b>	<b>Articulador</b>	<b>Responsável / Ator</b>	<b>Nível de prioridade</b>
Promover a racionalização do uso da água	Comitês de Bacia	Comitês de Bacia, Órgãos Gestores, Emater, Epagri, SAR/SC, SEAPDR/RS, Associações de Agricultores e irrigantes, Prefeituras, Universidades e Centros de Pesquisa, Conselhos Municipais, Companhias de água e esgoto	Ciclo I
<b>Descrição do problema e da ação proposta</b>			





A estabilidade da disponibilidade hídrica é fator fundamental para atingir a segurança hídrica plena. Quando a oferta de água é muito dependente das vazões superficiais ou da manutenção do nível dos lençóis freáticos, em momentos de escassez, a água pode tornar-se indisponível para determinado uso, o que acarreta em prejuízos econômicos e sociais.

Conforme demonstrado no Prognóstico deste Plano de Bacia Hidrográfica (Fase B), grande parte dos trechos de rios avaliados já está em um limiar acima de 50% do consumo da vazão disponível (sendo que em média, a bacia hidrográfica tem 55% de comprometimento hídrico), apresentando inclusive trechos em que toda a disponibilidade seria consumida, um indicativo de que, durante períodos de escassez, alguns corpos hídricos poderão ser comprometidos em termos de quantidade de água.

Segundo o Manual de Usos Consuntivos da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), a agricultura no Brasil representa, em média, 52% das retiradas de água. Ao se avaliar o consumo, em função das diferentes taxas de retorno, esse valor torna-se ainda mais representativo: 68,4%. Para a Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba, como demonstrado no Produto A (Diagnóstico), no mês de novembro (crítico), o consumo pela irrigação atinge valores superiores a 95% da vazão captada.

Verificou-se também que faltam dados mais precisos sobre as aptidões geomorfológicas da bacia e sua correlação com a disponibilidade hídrica, o que dificulta que o direcionamento da expansão da zona agrícola irrigada ocorra da melhor forma possível. A instalação de novas irrigações em trechos com vazões já comprometidas pode resultar em futuros conflitos pelo uso da água e prejuízos sociais, econômicos e ambientais.

Novas técnicas e tecnologias voltadas à melhoria da eficiência ambiental no campo estão sempre em desenvolvimento no Brasil e no mundo. Contudo, nem sempre o conhecimento produzido alcança de fato o agricultor. Ou, ainda, quando atinge o agricultor, nem sempre consegue-se ganhar em escala, de forma que o efeito da aplicação individual gera poucos resultados no âmbito da gestão de toda a bacia hidrográfica. A falta de uma via para a troca de experiências entre os irrigantes colabora para que a difusão do conhecimento seja reduzida, acarretando na utilização de técnicas porventura ultrapassadas e perda de eficiência no uso dos recursos naturais.

No que se refere ao consumo de água pelo abastecimento público, consta no Diagnóstico (Fase A) do Plano de Bacia, que o índice de atendimento médio total e urbano registrados na bacia são inferiores à média nacional. Na avaliação do índice de perdas, verificou-se que o índice na bacia hidrográfica (26,45%) está abaixo da média nacional de 38,3%. Contudo, existem localidades onde as perdas são muito superiores à média nacional, como é o caso dos municípios de Praia Grande e Santa Rosa do Sul. Ainda, podem haver incoerências na representação dos cenários registrados em alguns municípios, uma vez que a ocorrência de índices de perdas nulos não é possível, como os registrados nos sistemas de Jacinto Machado e Três Cachoeiras. As perdas físicas de água na distribuição são inerentes a qualquer sistema de abastecimento e podem ser resultado de falhas na hidrometração, vazamentos ou ligações clandestinas. É essencial que sejam minimizadas as perdas, as quais representam desperdício de recursos naturais, operacionais e de receitas.

Por fim, do ponto de vista regulatório, apenas a emissão de outorga de uso estabelecendo a vazão máxima de captação para cada usuário não é, por si só, garantia de manutenção da disponibilidade hídrica para os usos múltiplos. É preciso que ocorra também o acompanhamento sistemático das captações, de forma a evitar o abuso do direito de licença. Ainda, é preciso acompanhar o cumprimento das condicionantes de outorga, quando existirem.

A racionalização do uso da água, portanto, pode ser promovida com diferentes focos/objetivos, de forma concomitante ou não, conforme as atividades sugeridas a seguir:

> Atividade 1: Desenvolver mapeamento de áreas agrícolas de 'aptidão para irrigação', de forma a induzir/restringir a irrigação. O objetivo desta atividade é cruzar as informações de aptidão agrícola com a disponibilidade hídrica, mapeando as áreas agrícolas aptas à irrigação, de forma a direcionar e controlar o crescimento desta atividade na bacia hidrográfica. O mapeamento deve abranger toda a área da Bacia hidrográfica. Devem ser consideradas questões relativas à disponibilidade hídrica, geomorfologia, mapeamento dos usos atuais para irrigação e planos municipais e estaduais para expansão agrícola. Como resultado, o estudo deve ser capaz de orientar as políticas de expansão da área agrícola irrigada e a emissão de outorgas para irrigação, de forma que os usos múltiplos sejam preservados e os riscos de conflitos sejam reduzidos.

> Atividade 2: Racionalizar o uso da água na irrigação. Esta atividade visa promover o aumento da eficiência do uso da água na irrigação, por meio da redução da demanda de água pelo setor. Para essa atividade, são propostas algumas etapas de trabalho:

○ Etapa 1: Criação de normativas e orientações que induzam o aumento da eficiência

Para isso, deve ocorrer o envolvimento dos irrigantes e suas representações em um grupo de trabalho instituído com o objetivo de discutir e propor exigências de eficiência mais restritivas para obtenção de outorga com finalidade de irrigação, dentre as quais sugere-se definir o uso de métodos de irrigação com eficiência superior a um mínimo estabelecido. Esta meta de eficiência deve ser discutida em conjunto com os representantes do setor de irrigação. É possível, também, avaliar a possibilidade de se incluir a obrigação da adoção de ao menos uma técnica de manejo de irrigação na propriedade.







Entende-se, também, que é interessante que sejam traçadas metas crescentes ao longo do horizonte do Plano. Após a publicação da norma, faz-se necessária campanha publicitária para engajamento do grupo alvo.

○ Etapa 2: Melhorias e adequações nos sistemas de adução, distribuição e reservação de água.

Quanto aos estudos de caracterização da infraestrutura, destacam-se as Barragens do Rio Bonito e do Rio Leão, Cooperativa de Irrigação de Jacinto Machado (COOIJAM) e a transposição do Rio Mampituba para o Rio de Dentro, outorgada pela ANA e de responsabilidade da Associação de Irrigantes do Rio Mampituba (AIRIM). Os órgãos gestores não dispõem de muita informação sobre a operação destes sistemas, nem qual a área irrigada que atendem, ou se existem problemas de abastecimento. Já as medidas estruturais consistem na promoção de melhorias nos sistemas de adução, distribuição e reservação de água. Devem ser recuperados e/ou melhorados os sistemas de captação, condução e distribuição de água no meio rural, assim como implementadas soluções de reservação de água, como cisternas e açudes.

○ Etapa 3: Atualização das outorgas de uso da água.

Após os entendimentos quanto à necessidade de incremento da eficiência no uso agrícola bem como nas melhorias e adaptações efetivadas pelos usuários, os órgãos gestores devem se articular para que sejam feitas as adequações nas outorgas de uso da água dos irrigantes, de forma a considerar os avanços realizados.

> Atividade 3: Promover a troca de experiências de sucesso entre irrigantes. Esta atividade busca criar um canal de diálogo contínuo entre os irrigantes e demais interessados, para a difusão de conhecimento, aumento da eficiência na gestão dos recursos hídricos e fortalecimento da categoria. Devem ser promovidos eventos regulares de compartilhamento de experiências de sucesso entre irrigantes. Deve-se definir a metodologia que seja capaz de atingir o maior número possível de interessados (presencial, virtual ou híbrido). Sempre que possível devem ser convidados especialistas e agricultores de outras regiões que possam agregar na dinâmica existente na bacia.

> Atividade 4: Reduzir perdas na distribuição de água tratada. A atividade visa reduzir o índice de perdas no abastecimento de água tratada nos municípios da bacia hidrográfica. Sua execução pode ser dividida em quatro etapas, descritas a seguir:

○ Etapa 1: Consolidação dos dados e priorização das ações. Uma vez que foram verificadas incoerências nos dados transmitidos por algumas companhias de saneamento, o primeiro passo para a execução da etapa é consistir os dados, elaborar estudo capaz de caracterizar com maior precisão a real situação de cada localidade quanto às perdas reais e suas causas e, a partir dessa informação, priorizar as ações que proporcionarão melhor relação custo-benefício. Recomenda-se que seja formado um Grupo de Trabalho envolvendo todas as companhias de abastecimento e consultores especialistas.

○ Etapa 2: Programa de manutenção das redes de distribuição. Para aquelas localidades onde o investimento na manutenção da rede é prioritária para a redução das perdas, devem ser viabilizados programas de recuperação.

○ Etapa 3: Programa de fiscalização de ligações clandestinas. Para aquelas localidades onde o investimento em fiscalização é prioritária para a redução das perdas, devem ser reforçadas as campanhas de fiscalização visando a redução de ligações clandestinas.

○ Etapa 4: Programa de hidrometração e armazenamento da água. Para aquelas localidades onde o investimento em hidrometria é prioritário para a redução das perdas, deve ocorrer a instalação e manutenção de hidrômetros nos pontos de ligação do usuário à rede de abastecimento. Além disso, recomenda-se às empresas e grandes edificações o uso de cisterna para armazenamento de água.

> Atividade 5: Aprimorar o monitoramento das captações.

Esta atividade busca estabelecer um procedimento efetivo para o monitoramento das captações na Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba. Existem quatro etapas que devem ser seguidas para a implementação efetiva da atividade, descritas a seguir:

○ Etapa 1: Preparação.

Em um primeiro momento, é preciso que sejam consistidas as situações relativas às regularizações da bacia hidrográfica, tanto em Santa Catarina quanto no Rio Grande do Sul. Ainda, devem ser desenvolvidos estudos sobre novas metodologias de fiscalização de usuários de água que poderiam ser aplicados na bacia hidrográfica como, por exemplo, a implementação dos Relatório de Monitoramento de Uso (RMU) e do Relatório de Cumprimento de Condicionantes (RCC) utilizados pela Agência Nacional de Águas de Saneamento Básico (ANA), instituídos pela Resolução nº 24/2020, onde o usuário encaminha dados para controle do órgão gestor. Promover estudos para identificação de áreas críticas para novas captações, e direcionamento do crescimento agrícola através do mecanismo de outorga.





- Etapa 2: Mobilização e conscientização.

Após aprofundar o conhecimento acerca da situação das regularizações na bacia e a identificação da metodologia de monitoramento que melhor se adequa na realidade da BHRM, é preciso mobilizar os usuários e realizar capacitações sobre a importância dessas medidas de monitoramento das captações para o correto funcionamento da dinâmica dos múltiplos usos na bacia. Campanha de capacitações dos usuários de água e cursos por meio de universidades e dos órgãos gestores para discutir e apresentar exemplos de bons usos da água e técnicas alternativas de captação e armazenamento. Junto com o curso, há produção de material didático que servirá de apoio aos usuários.

- Etapa 3: Implementação.

Esta etapa consiste na aplicação da metodologia de monitoramento decidida e divulgada. Pode ser necessário investimentos em programas de melhorias, como implementação de hidrômetros ou desenvolvimento de plataforma de dados.

- Etapa 4: Avaliação.

Após a implementação, devem ser realizadas avaliações periódicas em relação ao funcionamento do monitoramento e melhorias que podem ser implementadas nos meses subsequentes.

### **Objetivos, justificativa e resultados esperados**

Mapear as zonas favoráveis à expansão da agricultura irrigada e as zonas críticas do ponto de vista da disponibilidade hídrica. Espera-se que sejam conhecidas as áreas críticas para novas captações e que o poder público seja capaz de direcionar o crescimento agrícola.

Promover o aumento da eficiência do uso da água na irrigação, por meio da redução de perdas e da demanda de água pelo setor. Espera-se que ocorram melhorias na eficiência da irrigação, redução dos conflitos entre usuários, e maior segurança hídrica.

Fomentar a troca de experiências positivas entre irrigantes da bacia, buscando aumentar a eficiência no uso dos recursos hídricos. Espera-se que conforme os eventos se difundam, crie-se uma cultura de troca de informações, assim a medida que novas tecnologias sejam implantadas na BHRM ocorra a redução no consumo de água, resultado do aumento da eficiência.

Reduzir as perdas reais de água nos sistemas de abastecimento das cidades inseridas na Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba. Espera-se que com as medidas adotadas seja verificada a redução no índice de perdas ao longo dos anos.

Aprimorar o monitoramento das captações regularizadas na bacia hidrográfica. Espera-se que sejam reduzidos os volumes captados de forma irregular e que os usuários sejam orientados e entendam a necessidade do monitoramento para a garantia da água com disponibilidade adequada.

Como resultado global desta ação, espera-se que com a adoção das medidas propostas o uso da água passe a ser mais eficiente, contribuindo para a segurança hídrica dos usuários.

### **Área de abrangência**

Todas as UPG, com destaque para aquelas de maior consumo de água (UPG Canoas-Sertão; UPG Sombrio e UPG Mampituba), assim como a área das Barragens do Rio Bonito e do Rio Leão, Cooperativa de Irrigação de Jacinto Machado (COOIJAM) e a transposição do Rio Mampituba para o Rio de Dentro.

Regiões atendidas por abastecimento público de água.

Regiões de estresse hídrico.

### **Arranjo Institucional**

DRHS/SC; e SEMA/RS: Articular a elaboração ou contratação dos estudos previstos nesta ação; participação na elaboração de normativas; auxílio na organização de eventos de capacitação; Aprimorar metodologia de fiscalização dos usos outorgados.

SAR/SC e Seapdr/RS: Capacitar e divulgar os Programas Estaduais de Apoio e Ampliação da Infraestrutura Rural;

Epagri/SC e Emater/RS: Prestar apoio técnico para promover as capacitações. Auxiliar na implementação de novas tecnologias no campo.

Prefeituras: Tomar medidas para reduzir as perdas reais de água nos sistemas de abastecimento e promover a fiscalização dos sistemas de abastecimento.

Comitês de Bacia: mobilização dos atores envolvidos e organização dos encontros previstos;

Associações de Agricultores: mobilização social para participação nos eventos de capacitação e troca de experiências;

Universidades e Centros de Pesquisa: Desenvolver pesquisas necessárias.

### **Indicadores de acompanhamento**







1: Conclusão do estudo;
2: Publicação de normativa incentivando o uso eficiente; número de obras por ano de melhoria em sistemas de adução, distribuição e irrigação; porcentagem de agricultores que aplicam técnicas de manejo de irrigação;
3: Eventos realizados por ano;
4: Redução no índice de perdas do abastecimento público;
5: Porcentagem dos usuários com compartilhamento de hidrometria ativo e atualizado.
<b>Estimativas de custo (caso já existam)</b>
\$\$\$

<b>Ação 10</b>	<b>Articulador</b>	<b>Responsável / Ator</b>	<b>Nível de prioridade</b>
Realizar estudo hidrodinâmico através de modelagem nas lagoas da BHRM para fins de balanço hídrico quali-quantitativo.	Órgãos Gestores	Órgãos Gestores, Comitês de Bacia, Universidades/Instituições de ensino e pesquisa	Ciclo II
<b>Descrição do problema e da ação proposta</b>			
<p>O Plano de Recurso Hídrico não contemplou o balanço hídrico quali-quantitativo nas lagoas da região. A falta de dados para alimentar o modelo e especificidade do tema não permitiu a realização de um estudo hidrodinâmico de modelagem destas lagoas. Com isso, as lagoas do Sombrio e Caverá (na UPG Sombrio) e lagoas do Forno e Jacaré (na UPG Forno) devem ser foco de estudo específico para fins de balanço hídrico quali-quantitativo. A ação pode ser planejada de forma integrada (todas as lagoas) ou dividida por UPG para fins de viabilidade de custos, logística, etc.</p> <p>Para atingir o objetivo proposta, a ação é dividida nas seguintes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Etapa 1: Elaboração de um estudo de concepção de insumos (pré-projeto). Dados ou informações para o modelo devem ser coletados ou pesquisados (caso previamente tenham sido coletados), tais como: Batimetria das lagoas associada a um datum vertical; Coleta de informações hidrometeorológicas necessárias: vazões dos rios a montante (para possibilitar a criação de condições de contorno aceitáveis das vazões de entrada dos rios na lagoas), níveis de água nas lagoas, velocidade e direção de vento. Um fator extremamente importante é que a coleta dos dados de vazão e nível tenham no mínimo 3 anos de duração, considerado o tempo mínimo aceitável para monitoramento e para possibilitar a coleta de dados com condições de altas e baixas vazões. Portanto, a ação de monitoramento das lagoas pode ser considerada de médio e longo prazo. A viabilidade dessa etapa poderá ocorrer por meio de projetos de pesquisa e extensão viabilizados por parcerias firmadas entre órgãos gestores e instituições de ensino representantes dos comitês de bacia.</li> <li>&gt; Etapa 2: Produção de um Termo de Referência para contratação de empresa especializada na elaboração do estudo hidrodinâmico das lagoas da BHM para fins de balanço hídrico quali-quantitativo.</li> <li>&gt; Etapa 3: Elaboração do estudo previsto no Termo de Referência.</li> </ul>			
<b>Objetivos, justificativa e resultados esperados</b>			
<p>O objetivo geral é realizar um estudo hidrodinâmico através de modelagem nas lagoas Sombrio e Caverá, Forno e Jacaré para fins de balanço hídrico quali-quantitativo.</p> <p>O estudo é justificado porque não foi possível realizar o balanço hídrico quali-quantitativo das lagoas no Plano de Recursos Hídricos da BHRM.</p> <p>Os resultados esperados objetivam o balanço hídrico quali-quantitativo do complexo lagunar e realizar o enquadramento desses corpos de água.</p>			
<b>Área de abrangência</b>			
A área de abrangência são as lagoas do Sombrio e Caverá, na UPG Sombrio; lagoas do Forno e Jacaré, na UPG Forno.			
<b>Arranjo Institucional</b>			





Órgãos gestores (SEMA/SDE-SC, SEMA-RS e ANA) e Comitês podem realizar a ação conjuntamente. Aos Órgãos gestores fica a competência da articulação de todas as etapas de concepção e elaboração do Termo de Referência.

O Comitê deve auxiliar na mobilização de interessados em contribuir tecnicamente nas etapas 1 e 2.

Universidades podem trabalhar no apoio técnico ou na própria execução do modelo, etapas 1 e 3.

#### **Indicadores de acompanhamento**

Acompanhar número de dados e informações que sirvam de insumos significativos para a possibilidade de realização do modelo.

- Indicador da etapa 1: Realização do estudo de concepção. Quais os dados necessários? Quais dados existem previamente?

- Indicador da etapa 2: produção do Termo de Referência.

- Indicador da etapa 3: realização do estudo.

#### **Estimativas de custo (caso já existam)**

\$\$ a \$\$\$

<b>Ação 11</b>	<b>Articulador</b>	<b>Responsável / Ator</b>	<b>Nível de prioridade</b>
Aprimorar e manter a rede de monitoramento de qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas	Órgãos Gestores Comitês de Bacia	Órgãos Gestores, Comitês de Bacia, Epagri/Ciram, CPRM, ANM, Defesas Civas, FEPAM-RS, Fundações/ONGs, Universidades/Instituições de ensino e pesquisa, Secretarias Municipais da Saúde (Municípios).	Ciclo II
<b>Descrição do problema e da ação proposta</b>			





Atualmente há falta de dados sistemáticos de monitoramento de quantidade e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, assim como há dificuldade de produção de dados consistentes (essenciais para estudos de disponibilidade hídrica, balanço hídrico e modelos), e falta de controle das águas.

A seguir, são apresentadas as atividades necessárias nessa ação:

> Atividade 1: Implementar monitoramento sistemático (vazão e qualidade) em pelo menos dois pontos prioritários.

O monitoramento deve ser realizado na foz do Rio Mampituba (coordenadas aproximadas: -29.3282°S; -49.7268°O), contribuindo para o monitoramento da cunha salina, e no trecho médio do Rio Mampituba (coordenadas aproximadas: -29.2490°S; -49.8487°O). Esses pontos são críticos, localizados no rio principal, e já possuem histórico de qualidade monitorados pela FEPAM-RS (MPT001 e MPT025), entre 2009 - 2013. Vale lembrar que existe um ponto de monitoramento de qualidade da água localizado no município de Praia Grande (coordenadas aproximadas: -49,9403°S; -29,2019°O), mantido desde 2020 pela SEMA/SDE-SC.

> Atividade 2: Implementar monitoramento complementar.

Manter ou expandir pontos de monitoramento complementares à rede mantida pelos Órgãos Gestores Estaduais e Federal, através de outras instituições de interesse, como exemplo das Universidades, ONGs ou qualquer instituição (a qual poderia receber o Selo Azul, conforme especificações da Ação 20). Dar preferência a s pontos representativos nas demais UPGs (sendo elas, UPG Cânions, UPG Canoas Sertão, UPG Forno Jacaré e UPG Sombrio). Informações sobre a ampliação da rede consta em Relatório Técnico do Plano de Bacia: "FASE C - RELATÓRIO DE CAMPO PARA RECONHECIMENTO E DEFINIÇÃO DE MICRO LOCALIZAÇÕES PARA COLETA DE ÁGUA PARA MONITORAMENTO DE QUALIDADE". Cabe ressaltar a necessidade da articulação e cooperação entre os atores envolvidos (integrantes dos comitês), visando o compartilhamento e integração das informações já existentes (pontos já monitorados). Além disso, deve-se considerar outras fontes de investimento, visando a ampliação da rede de monitoramento de forma complementar, assim como sua manutenção (exemplos: parceria entre empresas público-privada, inserção de novos condicionantes no processo de licenciamento ambiental, articulação com empreendedores ou outra fonte de projetos/recursos existentes). Os novos pontos selecionados para monitoramento deverão ser alinhados com os demais entes envolvidos (localizados preferencialmente nas UPG Cânions, UPG Canoas Sertão, UPG Forno Jacaré e UPG Sombrio), tanto no que diz respeito à localização dos pontos de monitoramento complementares, quanto para financiamento, operação e manutenção da rede.

> Atividade 3: Monitoramento dos recursos hídricos subterrâneos.

Organizar dados provenientes da outorga de água subterrânea. Utilizar poços já cadastrados (SIOUT, CEURH ou CNARH) em aquíferos representativos, além dos poços monitorados pela CPRM e empresas de abastecimento público de água. Essas informações irão subsidiar estudos de balanço de água subterrânea, relação água superficial/subterrânea e recarga dos aquíferos (conforme Ação 4).

> Atividade 4: Monitoramento da poluição difusa.

O monitoramento de parâmetros deve contemplar, no mínimo, fósforo, nitrogênio (amônia, nitrito e nitrato), pH, DBO e coliformes termotolerantes, agrotóxicos em pontos de potencial contaminação pela poluição difusa e pontual.

> Atividade 5: relacionar a atividade de monitoramento com outras ações, tais como o monitoramento da balneabilidade nos pontos de uso não-consuntivos (Ação 14), monitoramento de insumo para modelagem das lagoas (Ação 10), monitoramento das ações de saneamento e metas do enquadramento (Ação 17) e monitoramento da cunha salina (Ação 10). É importante que a atividade 5 possa ser planejada e implementada de forma complementar, reduzindo custos de implementação e operação. Realizar estudos e projetos de pesquisa com Instituições de Ensino e Pesquisa com o objetivo de ampliar e dar continuidade ao monitoramento já realizado (como o Iparque da Unesc que presta serviços e desenvolve projetos com esta finalidade), dentro das atividades previstas na Ação 24 - Impulsionar a realização de pesquisas científicas.

### **Objetivos, justificativa e resultados esperados**

O objetivo principal desta ação é de implementar, ampliar e manter a rede de monitoramento de qualidade e quantidade da água superficial e subterrânea na bacia hidrográfica, uma vez que não existe rede de monitoramento sistemático (SC iniciou o monitoramento da qualidade em 2020 pelo programa QUALIÁGUA-SC) Resultados esperados: controle da bacia hidrográfica em termos de quantidade e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, ter disponibilidade de dados para estudos de disponibilidade hídrica e balanço hídrico, fazer a gestão preventiva de eventos críticos, e fortalecer a gestão costeira. Acompanhar o alcance das metas de enquadramento proposto.

### **Área de abrangência**

Bacia hidrográfica do Rio Mampituba (BHRM) e suas sub-bacias (UPGs).





### **Arranjo Institucional**

Aos Órgãos Gestores Estaduais e Federal cabe apoiar e fomentar com equipamentos, atividades de ampliação e manutenção da rede de monitoramento de qualidade e quantidade nas águas superficiais, mantendo e operando os pontos prioritários identificados na Atividade 1. Dar suporte e auxiliar os Comitês de Bacia com os estudos complementares sobre as águas subterrâneas.

À Epagri/Ciram e ao CPRM cabe dar suporte técnico referente a equipamentos e atividades relacionadas à operação e manutenção da rede de monitoramento de quantidade nas águas mantidas pelas instituições.

Secretaria Municipal da Saúde, órgãos licenciadores e outras instituições devem colaborar para complementação da rede de monitoramento (financiamento, operação, manutenção e indicação de novos pontos).

Às Defesas Cíveis dos dois Estados, dar suporte ao monitoramento e gestão de eventos críticos extremos, auxiliar na definição dos pontos e monitoramento, auxiliar no fomento com a implementação das estações da rede de monitoramento de ocorrência de desastres (conforme a Ação 12).

Aos Comitês de Bacia e Universidades podem auxiliar com as atividades 2, 3, 4 e 5, e ações que se referem a expansão da rede e interação da atividade de monitoramento com outras ações.

### **Indicadores de acompanhamento**

Monitoramento superficial (cota e vazão): espera-se manter a transmissão de dados maior que 80% (tendo em referência o gestor PCD da ANA).

Monitoramento da qualidade da água superficial: atendimento dos limites e parâmetros da Resolução CONAMA Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005.

Monitoramento da qualidade da água subterrânea: número de poço(s) (outorgas) com monitoramento de águas subterrâneas (sistema SGPe) em unidades hidrogeológicas (aquíferos) representativas da região.

### **Estimativas de custo (caso já existam)**

\$\$ a \$\$\$

<b>Ação 14</b>	<b>Articulador</b>	<b>Responsável / Ator</b>	<b>Nível de prioridade</b>
Implementar ações para o monitoramento e garantia da qualidade dos usos não consuntivos	Órgãos Gestores	Comitê de Bacia, FEPAM-RS, Proprietários de balneários, Municípios, Universidades, ONGs, Jornais de Divulgação	Ciclo III

### **Descrição do problema e da ação proposta**





Segundo a Lei nº 9.433 (08/01/1997) da Política Nacional de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos hídricos em classes, segundo os seus usos, tem por finalidade 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 o Prognóstico e Enquadramento deste Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba (Fase B), os corpos hídricos constituintes, de domínio federal e estadual, foram enquadrados nas Classes 1, 2 e 3. Os usos não consuntivos da água ao longo da bacia hidrográfica e as respectivas classes adequadas para seu uso, conforme a Resolução CONAMA Nº 357/2005 dividem-se em: i) balneário/recreação de contato primário - classe 1; ii) pesca - classe 1; iii) harmonia paisagística - classe 4; iv) piscicultura e/ou aquicultura - classe 2. Esta ação visa, portanto, incentivar o monitoramento e divulgação dos dados qualitativos nos locais de usos não consuntivos e o cadastramento dos mesmos para verificação se estão aptos para a utilização, bem como o estudo de viabilidade da análise de metais pesados na bacia hidrográfica.

A seguir, são apresentadas as atividades propostas:

> Atividade 1: Aumento no número de usos não consuntivos mapeados.

É necessário que haja o cadastro (e recadastro) periódico dos usos não consuntivos existentes na bacia hidrográfica, pois com esses dados, é possível realizar o melhor gerenciamento da qualidade da água por usos nestes pontos. As campanhas de cadastramento podem ser divulgadas pelos Comitês em parceria com entidades e mídias locais.

> Atividade 2: Criação de programas municipais para fins relacionados aos usos não consuntivos.

Recomenda-se a criação de programas municipais que promovam atividades relacionadas aos usos não consuntivos da bacia hidrográfica, sendo eles pesca/aquicultura, recreação de contato primário e secundário que refletem em turismo e balneários. A criação e a divulgação dos respectivos programas se dará por meio das Fundações Municipais de Esporte e Lazer e Secretaria de Turismo dos municípios inseridos na bacia hidrográfica, articuladas com os órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente.

> Atividade 3: Incorporação de pontos de monitoramento na bacia hidrográfica.

Segundo os pontos mapeados de usos não consuntivos e o enquadramento dos corpos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba, verifica-se a importância da implementação de novos pontos de monitoramento, principalmente, na UPG Mampituba. Conforme especificado na ação "11 Implementar a rede de monitoramento superficial e subterrâneo na BHRM", é sugerida a reativação de dois antigos pontos de qualidade da água controlados pela FEPAM-RS nas coordenadas -29,3282° / -49,7268° (MPT001) e -29,2490° / -49,8487° (MPT025), na foz e no trecho médio do Rio Mampituba, respectivamente. Além disso, é recomendada a adição do monitoramento de Escherichia Coli ou Coliformes Termotolerantes na estação 84970000, visto que apenas os parâmetros temperatura da água, pH, condutividade elétrica, turbidez e oxigênio dissolvido são verificados neste local. Com base na periodicidade de monitoramento das estações da ANA, indica-se que as medições sejam realizadas trimestralmente. Todavia, é importante a coleta semanal nos meses de verão, quando há uma maior demanda dos usos não consuntivos na bacia, especialmente em função da recreação de contato primário.

> Atividade 4: Aumento no número de pontos do Projeto Balneabilidade.

- Etapa 1: O Projeto Balneabilidade é executado anualmente no período de verão pela FEPAMRS, monitorando as condições bacteriológicas das águas utilizadas para contato primário no litoral gaúcho. A primeira etapa desta atividade consiste na elaboração de uma cartilha de orientação aos proprietários de balneários quanto a maneira de realizar coletas e amostragens que garantam o monitoramento da qualidade da água. Nessas cartilhas também devem conter orientações de divulgação dos dados analisados, como, por exemplo, a instalação de placas no local que informem a qualidade da água. Cabe ressaltar que esta etapa da atividade visa ampliar a rede de coleta e monitoramento para locais onde há usos não consuntivos na bacia em questão.
- Etapa 2: Inserção, por parte do proprietário, de pontos de coleta nos seguintes balneários: i) Balneário Tia Marlene (-29,1944° / -49,9238°); ii) Balneário do Rio Taita (-29,2338° / -49,8561°); iii) Recanto Beira-Rio (-29,2927° / -49,9213°); iv) Balneário da Barrinha (-29,2477° / -49,7397°). Cabe salientar que estes pontos são sugeridos por serem locais turísticos importantes dentro da bacia hidrográfica e por não apresentarem balneabilidade adequada, conforme Prognóstico e Enquadramento deste Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba (Fase B). É importante ressaltar que, ao aderir ao projeto, o proprietário poderá receber o Selo Azul (Ação 20), o qual visa o incentivo à preservação e desenvolvimento sustentável pela remuneração/benefício em troca do bem preservado.

> Atividade 5: Verificação da viabilidade da análise de metais pesados na bacia.

Para os locais onde são realizadas atividades de piscicultura e aquicultura, é sugerida uma ação de estudo de viabilidade de monitoramento de metais pesados, visto que os elementos cádmio, chumbo, cromo e níquel não são analisados atualmente, conforme citado no Diagnóstico do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba.

> Atividade 6: Desenvolver um sistema de alerta e divulgação da qualidade da água, visando identificar os







períodos que a qualidade da água está compatível ou não com os usos não consuntivos. Aconselha-se a inserção de placas de balneabilidade em pontos estratégicos da bacia hidrográfica e a implementação do sistema de alerta nos endereços eletrônicos das prefeituras e/ou Comitês, com o apoio de ONGs e mídias locais (difundido também na rede de contatos criada pela Ação 16).

### **Objetivos, justificativa e resultados esperados**

Tendo em vista que a bacia hidrográfica possui diversos pontos turísticos e, em alguns pontos, existe a recreação de contato primário, justifica-se a divulgação dos dados de qualidade da água. Além disso, também encontram-se usos para piscicultura e aquicultura, que não possuem monitoramento de elementos químicos importantes. O objetivo geral desta ação é desenvolver ferramentas para melhor compatibilizar a utilização dos usos não consuntivos presentes na bacia hidrográfica com a qualidade do recurso hídrico.

### **Área de abrangência**

Toda a bacia hidrográfica do Rio Mampituba, com ênfase nos rios Canoas, Caverá, Mampituba e Mengue.

### **Arranjo Institucional**

SEMA/RS e DRHS/SC: articular as ações propostas entre os entes executivos.

FEPAM-RS/IMA-SC: implementar e monitorar alguns dos pontos sugeridos de análise de balneabilidade.

Secretaria de Turismo, Lazer, Esportes e órgãos afins: cadastrar e monitorar os usos não consuntivos da bacia hidrográfica.

Comitê de Bacia: divulgar e incentivar o cadastramento dos usos não consuntivos da bacia hidrográfica.

Proprietários de balneários: cadastrar os usos não consuntivos, coletar e divulgar dados de qualidade de água dos corpos hídricos, especialmente no que tange a balneabilidade.

ONGs e mídia local: divulgar os dados de balneabilidade da bacia hidrográfica.

Universidades: desenvolver pesquisa para analisar a presença e impacto de metais pesados nos corpos hídricos da bacia hidrográfica.

### **Indicadores de acompanhamento**

Aumento no número de usos não consuntivos cadastrados;

Aumento no número de pontos de monitoramento de qualidade de na Bacia Hidrográfica;

Aumento no número de pontos de monitoramento de qualidade do Projeto Balneabilidade;

Rede de divulgação e sistema de alerta da qualidade da água nos pontos de usos não consuntivos;

Implantação de placas de balneabilidade em pontos estratégicos da bacia hidrográfica;

Implantação do sistema de alerta nos sites de prefeituras e/ou do comitê de bacia hidrográfica.

Análise de metais pesados nos corpos hídricos da bacia hidrográfica.

### **Estimativas de custo (caso já existam)**

\$\$ a \$\$\$

<b>Ação 17</b>	<b>Articulador</b>	<b>Responsável / Ator</b>	<b>Nível de prioridade</b>
Reduzir cargas de esgotamento sanitário para atendimento do Enquadramento	Comitês de Bacia	Prefeituras municipais, Companhias de água e esgoto, Agências reguladoras	Ciclo I
<b>Descrição do problema e da ação proposta</b>			







O Enquadramento dos corpos hídricos em classes da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba definiu as metas para a manutenção ou melhoria da qualidade das águas, e para que essas metas sejam atendidas futuramente, é necessária a realização de ações direcionadas às fontes de poluição. Os efluentes sanitários são fontes de poluição que podem prejudicar a qualidade dos cursos e corpos hídricos, então esta ação propõe atividades para o correto manejo destes efluentes, visando o atendimento das metas de Enquadramento.

A ação propõe as seguintes atividades:

- Atividade 1: Propiciar ambiente para discussão e conscientização sobre a importância do tratamento de efluentes sanitários dos municípios da bacia hidrográfica para atendimento às metas do Enquadramento

Os serviços de esgotamento sanitário são de responsabilidade das prefeituras municipais, portanto, esta atividade se baseia em propiciar um ambiente para articulação e discussão entre o sistema de gestão de recursos hídricos, os atores da política de saneamento básico, assim como os órgãos licenciadores dos sistemas de esgotamentos sanitários. A atividade pode ser dividida em 4 etapas, descritas a seguir:

- Etapa 1: Produzir material para orientar a discussão com as prefeituras municipais sobre a relação entre o Enquadramento e as políticas de saneamento básico.

O material orientativo deve trazer informações sobre quais parâmetros devem ser considerados e monitorados e conceitos sobre a gestão de recursos hídricos, em especial o enquadramento e suas metas. Algumas das questões relacionadas ao saneamento identificadas na etapa de enquadramento e que devem ser inseridas no material orientativo e apresentadas às prefeituras e nos processos de elaboração de Planos de Saneamento são:

- Assegurar o tratamento de esgotos de Praia Grande (fossas sépticas e manutenção e ampliação da ETE) – para atingir Classe 2 nos Rios Malacara (ou Macaco) e no Rio Mampituba/Canoas. Necessário também ajustar balanço quantitativo e poluição difusa.
- Investir no tratamento de efluentes de São João do Sul.
- Investir no tratamento de efluentes de Santa Rosa do Sul – para atingir Classe 3 no Rio da Laje
- Investir no tratamento de efluentes de Sombrio – para atingir Classe 3 no Rio da Laje (A PMSB de Sombrio prevê a construção de estação de tratamento de esgoto, com destinação inicial de 23% do esgoto sanitário, considerado, portanto, para a composição intermediária; é previsto como composição integral 61% para coleta e tratamento, sendo que o restante deverá ser destinado ao sistema de solução individual).

- Etapa 2: Realizar encontros técnicos de orientação aos responsáveis pelo saneamento nos municípios.

Com os prestadores dos serviços de esgotamento sanitário nos municípios que lançam seus efluentes na bacia hidrográfica, órgãos licenciadores, os órgãos gestores de recursos hídricos, prefeituras e agências reguladoras dos serviços de saneamento básico para discutir sobre o atendimento ao Enquadramento. Aqui, devem ser discutidos temas como:

- Alternativas para lançamento de efluentes em corpos hídricos de maior capacidade de diluição;
  - Planos Municipais de Saneamento Básico;
  - Atendimento do enquadramento dos efluentes industriais;
  - Fiscalização dos efluentes lançados por parte dos órgãos licenciadores visando a manutenção da classe dos corpos hídricos;
  - Levantamento dos pontos de disposição irregular de resíduos sólidos; e
  - Programas de fiscalização de ligações clandestinas nas redes de drenagem urbana.
- É importante que, sempre que possível, estes encontros resultem em acordos, pactos e/ou entendimentos sobre a gestão do saneamento nos municípios integrantes da BHRM.

- Etapa 3: Estabelecer monitoramento periódico do avanço do tratamento de efluentes nos municípios que fazem lançamento de efluentes sanitários na bacia hidrográfica, verificar o atendimento de metas de cargas máximas de lançamentos dos parâmetros de qualidade da água considerados no Plano de Bacia Hidrográfica.

- Etapa 4: Realizar capacitações periódicas com os responsáveis pelo preenchimento do SNIS nos municípios da bacia hidrográfica (VER CAPACITAÇÃO DA ANA). Por se tratar de uma das principais fontes de dados para o planejamento das ações de saneamento, o correto preenchimento do SNIS é fundamental para a proposição de metas e definição de prioridades de ação do saneamento.

- Atividade 2: Incentivar a implementação de soluções individuais de tratamento de esgoto sanitário onde não é possível atender com a rede de coleta

As soluções individuais muitas vezes são as opções mais viáveis para o tratamento de efluentes sanitários de localidades afastadas das regiões urbanizadas dos municípios. Para que estas soluções sejam implementadas, ficam propostas as seguintes etapas.

- Etapa 1: Realizar cadastro dos domicílios que necessitam de melhorias sanitárias, especialmente em áreas de relevante interesse social, onde deve ser mantida a Classe 1. As prefeituras devem avaliar seus planos de expansão da rede de coleta e tratamento de esgoto, indicando áreas que não serão atendidas de forma prioritária, para que estas também entrem no cadastro de domicílios desta ação.





<ul style="list-style-type: none"><li>○ Etapa 2: Realizar georreferenciamento dos domicílios cadastrados, de forma a criar um banco de dados de fácil visualização e que possibilite a melhor tomada de decisão quanto a aplicação de recursos para este fim.</li><li>○ Etapa 3: Fornecimento de apoio técnico para elaboração de projeto para a implantação de fossas sépticas/sumidouros. A DISAN/RS e a DRHS/SC poderão prestar apoio técnico para a elaboração do documento orientativo do projeto padrão a ser desenvolvido e implementado na bacia. O projeto deve seguir as orientações previstas na NBR 7.229/1993.</li><li>○ Etapa 4: Incentivo à implantação de fossa séptica/sumidouro, em áreas urbanas não atendidas por rede coletora.</li><li>○ Etapa 5: Fornecimento de orientação quanto à necessidade de manutenção periódica das fossas sépticas por meio de campanhas educativas.</li></ul>
<b>Objetivos e resultados esperados</b>
Objetivo: orientar os municípios que fazem lançamento de seus efluentes sanitários na bacia hidrográfica para o atendimento ao Enquadramento. Resultados esperados: redução das cargas de efluentes sanitários até as cargas máximas permitidas para o atendimento das classes do Enquadramento; melhoria da qualidade da água dos corpos hídricos da BHRM.
<b>Área de abrangência</b>
Municípios que fazem lançamento de seus efluentes sanitários na bacia hidrográfica: Dom Pedro de Alcântara; Mampituba; Morrinhos do Sul; Passo de Torres; Praia Grande; Santa Rosa do Sul; São João do Sul; Sombrio; Torres. Localidades rurais de municípios da bacia hidrográfica, especialmente aquelas localizadas próximas aos cursos hídricos.
<b>Arranjo Institucional</b>
Comitês: articulação e mobilização dos atores envolvidos. Prestadores de serviços de esgotamento sanitário: participação dos encontros, adequação de seus sistemas de tratamento de efluentes. Órgãos licenciadores: participação nas discussões sobre resoluções de Enquadramento e licenciamento das obras de esgotamento sanitário. DRHS: produção de material técnico para orientação das atividades. Prefeituras: Inserir representantes dos comitês nos fóruns de discussão sobre saneamento básico; definir regiões prioritárias para investimento em soluções individuais; viabilizar programa de incentivo à adoção de soluções individuais e de capacitação da população, aplicando o projeto padrão desenvolvido. Implantar os planos municipais de saneamento básico. Agências reguladoras dos serviços de saneamento (AGERS e ARESC): regulação dos serviços.
<b>Indicadores de acompanhamento</b>
Cargas máximas permitidas por municípios. Calcular com base nos indicadores do SNIS, se possível, ano a ano. Nº de capacitações para preenchimento do SNIS. Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico - não tem plano = 0; tem plano = 0,5; tem plano com orientação adequada conforme o que ficar estabelecido no PBH = 1. Nº de encontros realizados com os municípios / nº de município que participaram. Domicílios cadastrados. Domicílios georreferenciados. Projetos elaborados. Campanhas realizadas sobre a manutenção dos sistemas individuais.
<b>Estimativas de custo (caso já existam)</b>
\$\$\$

