

Enquadramento de Corpos de Água e Plano de Recursos Hídricos dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu



Editorial

Estamos finalizando o nosso primeiro Enquadramento de Corpos de Água e Plano de Recursos Hídricos, previsto como instrumento da Lei Federal Nº 9433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRS) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGERH). Tal instrumento é considerado um dos marcos regulatórios mais avançados de gestão participativa, direcionado para uma Unidade Administrativa.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, com o apoio do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, deu início desde 2010, de forma compartilhada com a população e dos seguimentos constituídos na Lei: usuários, Poder Público e Sociedade Civil Organizada, à construção do Enquadramento de Corpos de Água e Plano de Recursos Hídricos de suas bacias hidrográficas, desde a elaboração do Termo de Referência para contratação da empresa para realização dos serviços, até a conclusão dos trabalhos que ora se apresenta.

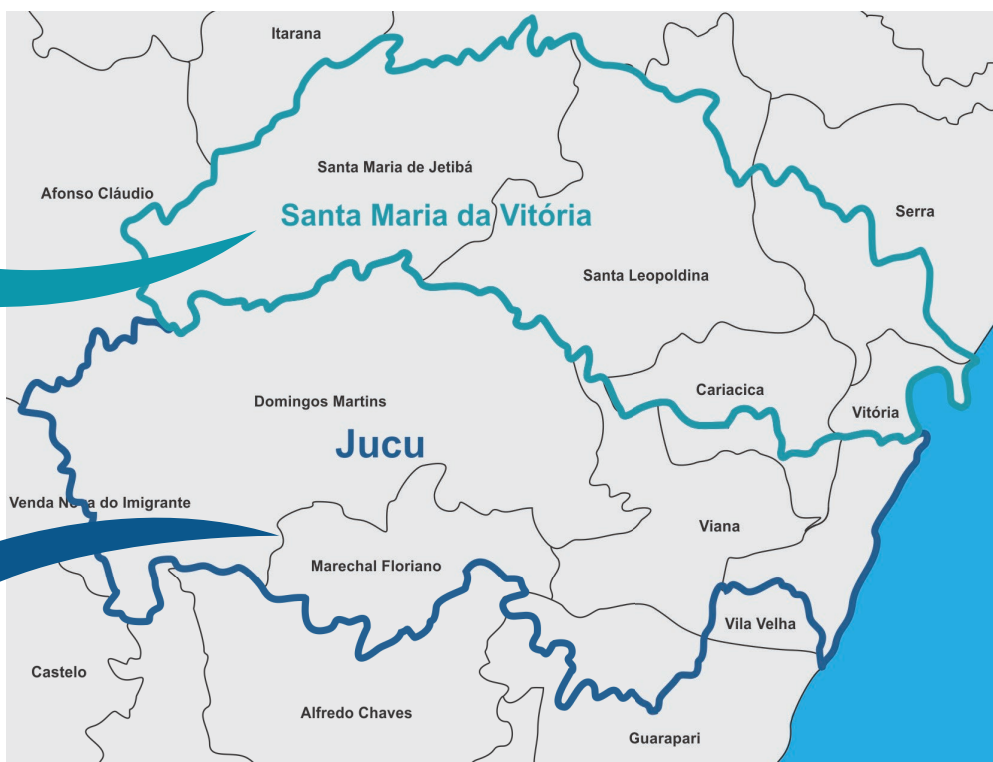
Durante estes cinco anos de trabalhos, com o auxílio dos técnicos do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema) e posteriormente da Agência Estadual de Recursos Hídricos (Agerh), sob a Governança da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Seama) e acompanhados pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), as Plenárias dos Comitês de Bacias Hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, não mediram esforços para que, de forma participativa e voluntária, construísssem uma proposta de desenvolvimento sustentável e viável para a gestão das suas bacias hidrográficas, discutindo e aprovando os seus enquadramentos dos corpos de água em classes, e os respectivos planos de ação para que esta realidade seja alcançada, como pode ser constatado neste documento.

APRESENTAÇÃO

As bacias hidrográficas do rio Santa Maria da Vitória e do rio Jucu

As bacias hidrográficas do rio Santa Maria da Vitória e do rio Jucu constituem os principais mananciais de abastecimento de água para a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) e municípios serranos que a compõem, fornecendo 100% da água consumida na RMGV, e garantindo ainda a geração de 25% da energia elétrica produzida no estado do Espírito Santo. Apesar da significativa importância, os rios Santa Maria da Vitória e Jucu vêm sofrendo grandes impactos com o lançamento diário de resíduos domésticos, industriais, agrícolas, com o assoreamento, além da retirada de cobertura vegetal.

As bacias hidrográficas abrangem uma extensão de 4.133km². Nessa área estão inseridos 10 municípios capixabas – Santa Maria de Jetibá, Domingos Martins, Marechal Floriano, Viana e Cariacica (sendo integralmente incluídos); Vila Velha, Santa Leopoldina, Serra e Guarapari (tendo parte dos seus territórios englobados), e a Ilha do município de Vitória (banhada pela baía de mesmo nome).



SUMÁRIO

03

Quais os usos futuros das águas das bacias hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu?

05

Diagnóstico de Demandas Hídricas das Regiões Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória

06

Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas

Diagnóstico das Demandas Hídricas

14

Cenários Futuros e Enquadramento

25

Diretrizes para Outorga e Cobrança

33

Plano de Recursos Hídricos

40

Expediente

Execução:



Coordenador Geral:
Carlos Bortoli



Coordenador Técnico:
Diogo Medice



Apoio:

Labgest



Realização:



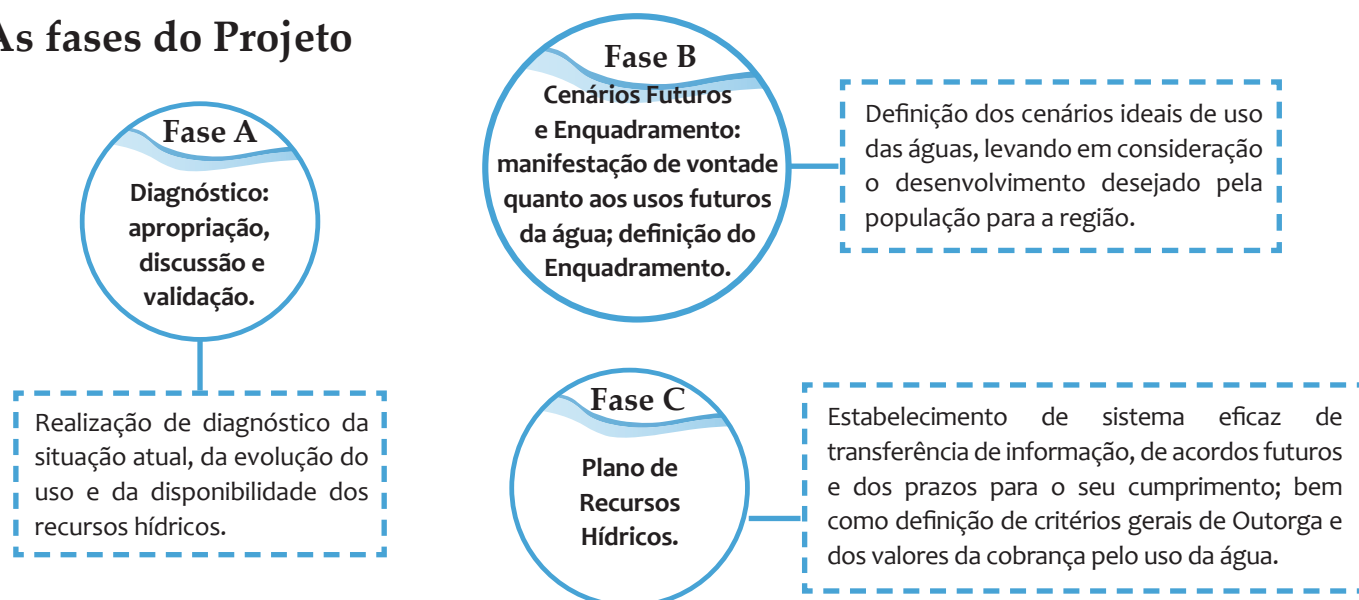
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA
Agência Estadual de Recursos Hídricos - AGERH



Quais os usos futuros das águas das bacias hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu

Com o objetivo de decidir os usos futuros das águas dos dois mananciais, foram realizados o enquadramento e o planejamento ordenado dos recursos hídricos das bacias hidrográfica dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu. O projeto fiscalizado pela Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) e Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Seama), sob a execução técnica do Consórcio NIPSA e PROFILL, foi acompanhado pelos Comitês das Bacias e LabGest/UFES, assegurando a participação ativa de todos os setores da sociedade nas tomadas de decisões.

As fases do Projeto



O que é Enquadramento de Corpos de Água?

O Enquadramento de corpos de água é o instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos que busca garantir que a qualidade da água dos rios seja compatível com os usos da bacia hidrográfica e com o desenvolvimento econômico local. Esse instrumento fornece suporte aos outros instrumentos da gestão de recursos hídricos, tais como, a outorga e a cobrança pelo uso da água, de maneira que, quando implementados, tornam-se complementares, proporcionando às entidades gestoras de recursos hídricos mecanismos para assegurar a disponibilidade quantitativa e qualitativa das águas. É importante citar que é um instrumento de planejamento, ou seja, é uma meta a ser alcançada dentro de um horizonte de tempo.

E o Plano de Recursos Hídricos?

O Plano de Recursos Hídricos é o instrumento de planejamento onde se determina como conservar, recuperar e utilizar os recursos hídricos, a partir de orientações, diretrizes, ações e atividades para os recursos hídricos, explicitando algumas normas e regras de usos da água.

O processo de participação previsto neste Plano busca incorporar aspectos previstos no Plano de Trabalho Consolidado e no Roteiro geral Metodológico, com ênfase na distribuição das componentes Técnica e Político-Social.

Participação social de forma continuada

A participação social, ao longo do processo de construção do Plano foi efetiva. Com vistas a uma melhor condução do processo participativo, como orienta a Política de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo, foi aplicado o Plano de Informação e Mobilização Social (PIM) na região das bacias hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu. Mediante a realização de eventos específicos, o PIM foi estruturado em seis diferentes momentos:



Oficina diagnóstico - Santa Leopoldina

1

**Validação do
Diagnóstico
de Recursos
Hídricos**



Oficina diagnóstico - Domingos Martins



Pré-Enquadramento - Santa Maria de Jetibá

2

**Realização do
Pré-
Enquadramento**



Pré-Enquadramento - Vitória

3

Enquadramento



4

**Diretrizes para
Outorga e
Cobrança**

5

**Apresentação
e aprovação do
Plano de Recursos
Hídricos**

6

**Entrega final
do Plano de
Recursos
Hídricos**

Confira a seguir o Diagnóstico atual das Regiões Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, integrante do Processo de Enquadramento.

Diagnóstico de Demandas Hídricas das Regiões Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória

O diagnóstico compreendeu o levantamento e a avaliação integrada da situação atual dos recursos hídricos nas Regiões Hidrográficas, englobando os aspectos relacionados às disponibilidades hídricas e às demandas e sua interface com as dinâmicas social, econômica, ambiental e regionais. O diagnóstico foi baseado em avaliação integrada da situação atual dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos das regiões dos rios Santa Maria e Jucu.

Oficina de Validação do Diagnóstico de Demandas Hídricas das Regiões Hidrográficas dos Rios Jucu e Santa Maria da Vitória.

O desenvolvimento da Oficina de Validação do estudo, teve como objetivo a verificação de dados e informações, bem como o recolhimento de sugestões, informações complementares para refinamentos e melhoria. Dessa forma, os setores usuários da água, bem como a sociedade em geral das Regiões dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória foram chamados a contribuir.

Reuniões de validação em cada Região Hidrográfica

Região hidrográfica do rio SMV

Realizada em Santa Leopoldina – 20/05/2014–18 horas - Auditório da Secretaria de Educação do município.



Região hidrográfica do rio Jucu

Realizada em Domingos Martins – 21/05/2014–18 horas - Escola Municipal Mariano Ferreira Nazareth.



Cada grupo de validação ficou responsável pela contribuição de um conjunto de destaques. Ao final do trabalho mais de 80 contribuições foram recebidas e encaminhadas. Os grupos formados em cada encontro foram: **Saneamento** - Abastecimento, Esgotamento Sanitário e Resíduos; **Indústria, Energia e Mineração** - Indústria, Energia e Mineração; **Produção Rural** - Agricultura e Pecuária; **Outros Representantes** - Aquicultura, Pesca, Turismo e Navegação.

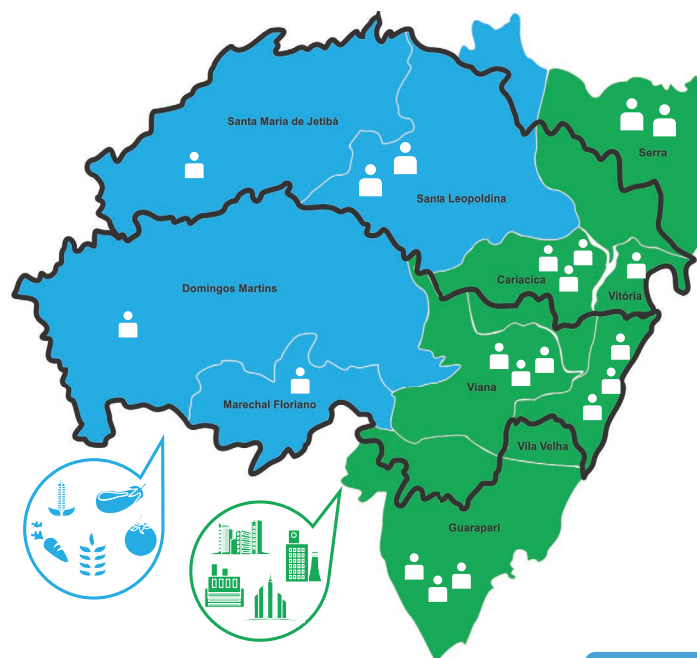
As Regiões Hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu

1.850.793 habitantes

(população total dos 10 municípios integrantes)

Majoritariamente esta parcela da população se concentra nos seis municípios da **Região Metropolitana da Grande Vitória** que estão nas áreas das regiões hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória (Cariacica, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória), representando em total 48% da população estadual.

Os demais municípios compõem parcela da **Região Serrana** do Estado (Domingos Martins, Marechal Floriano, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá) e possuem um dinamismo socioeconômico distinto, com cerca de 12 mil habitantes em Santa Leopoldina e 35 mil habitantes em Santa Maria de Jetibá, contrapondo os cerca de 440 mil habitantes de Serra.



O cenário das Regiões Hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu apontam para a existência de dois cenários espaciais, onde se destacam as atividades urbano-industriais dos municípios pertencentes à Região Metropolitana de Vitória e a atividade agropecuária das cidades que compõem parcela da Região Serrana do Estado.

UPs: Unidades de Planejamento dos Recursos Hídricos

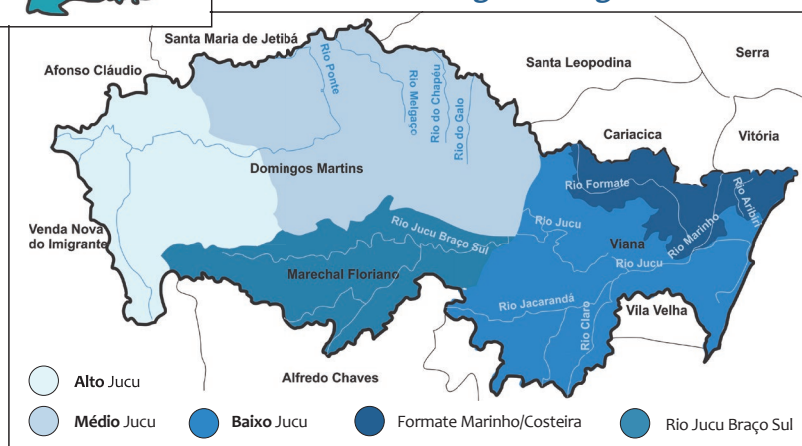
Para a realização do estudo, foi feita a divisão das Regiões Hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, por meio de Unidades de Planejamento (UPs). O objetivo da segmentação das UPs foi possibilitar, na fase do diagnóstico, melhor caracterização e compreensão quanto aos seus recursos hídricos.

UP Região Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória



A definição das Unidades de Planejamento considerou uma divisão em microescala, identificando três compartimentos para as Regiões Hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu: trechos Alto, Médio e Baixo. Na sequência, foram considerados os afluentes relevantes de seus rios principais.

UP Região Hidrográfica do rio Jucu



Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas

Qualidade das Águas Superficiais

No intuito de caracterizar a qualidade atual das águas nas Regiões Hidrográficas em estudo, foi realizada uma avaliação dos resultados de análises de qualidade da água das Regiões Hidrográficas do rio Jucu e do rio Santa Maria da Vitória.

Os resultados dessas análises foram comparados aos padrões de qualidade da Resolução N° 357/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) que estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do território nacional. Também

foram identificados os principais fatores que interferem na qualidade da água, como forma de vincular a qualidade aos usos da água nas unidades hidrográficas em estudo.

A Resolução N° 357/05 do Conama, buscando a melhoria da situação ambiental, indica que o processo de enquadramento deve manter ou melhorar a qualidade atual no cenário futuro, ou seja, estabelece que a qualidade das águas no futuro não pode ser pior que a qualidade das mesmas atualmente.

Conceito: usos previstos na Resolução 357/2005 do Conama para água doce:

Usos das águas doces		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Hortalças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de películas	Hortalças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Dessedentação de animais						

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

Fonte: Agência Nacional de Águas.

A rede de monitoramento de qualidade das águas nas duas Regiões Hidrográficas possui 51 pontos de amostragem em operação, incluindo as redes de monitoramento mantidas pelo Iema (23 pontos) e pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan) (28 pontos). Dos 28 pontos da Cesan, 14 encontram-se junto à captação de água e foram utilizados para a classificação do enquadramento. Os demais situam-se a jusante de pontos de lançamento de efluentes.

Para classificação final da qualidade da água, com vistas ao enquadramento no ponto de monitoramento, foram analisados os seguintes parâmetros: Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes Termotolerantes, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal e Turbidez. Desses, apenas a Turbidez não consiste em um parâmetro utilizado para o enquadramento, porém optou-se por mantê-lo nesta análise devido a sua relação com o uso do solo nas RHs.

Vale destacar que os parâmetros relacionados aos agrotóxicos foram monitorados nos pontos em que há uso agrícola significativo em sua respectiva bacia de contribuição. Para tanto, foram analisados os padrões de uso e ocupação do solo e foram definidos quatro pontos de monitoramento de agrotóxicos.

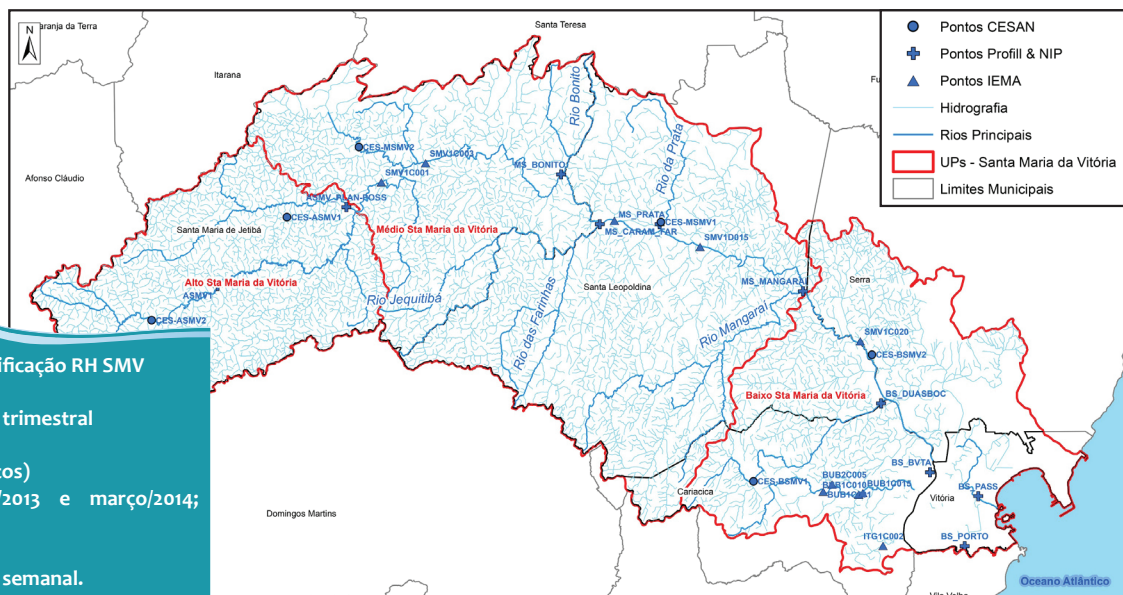
Para caracterização da qualidade da água foram consultadas as seguintes fontes:

- Dados de qualidade da água do monitoramento realizado pelo Iema.
- Dados de monitoramento da água nos pontos de captação da Cesan.
- Dados de duas campanhas de monitoramento realizada pelo Consórcio NIPSA&Profill no contexto do Plano de Bacia.

A maior concentração de pontos encontra-se na parte leste das Regiões Hidrográficas – região mais urbanizada e com maior potencial de impacto sobre os recursos hídricos, no que se refere principalmente à geração de efluentes domésticos. Além disso, as UPs Baixo SMV e Baixo Jucu apresentaram o maior percentual de áreas de

pastagem, o que indica potencial influência da produção de carga orgânica. Por outro lado, na cabeceira das bacias, especialmente, não há rede de monitoramento do Iema. Nessa região, encontram-se as UPs Alto Santa Maria da Vitória e Alto Jucu, as quais apresentam os maiores percentuais de áreas agrícolas.

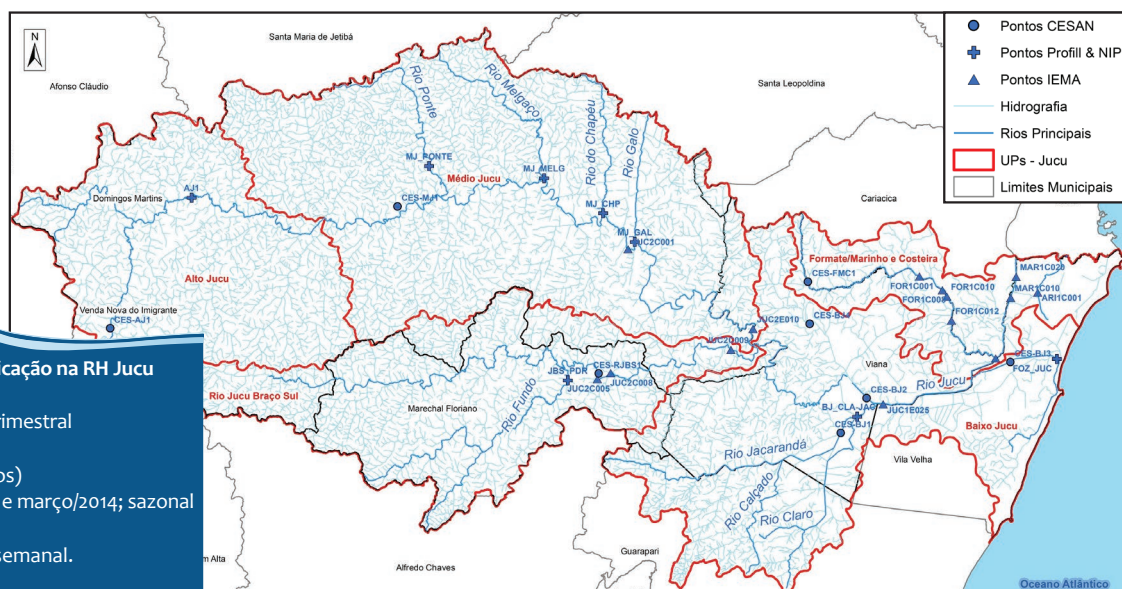
Região Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória



Pontos utilizados para Classificação RH SMV

- Iema (8 pontos);
- Série: 2008-2012; frequência trimestral (4 campanhas/ano)
- Plano de Bacia (12 pontos)
- 2 campanhas: novembro/2013 e março/2014; sazonal
- Cesan (6 pontos)
- Série: 2008-2013; frequência semanal.
- TOTAL: 26 pontos

Região Hidrográfica do rio Jucu



Pontos utilizados para Classificação na RH Jucu

- Iema (15 pontos)
- Série: 2008-2012; frequência trimestral (4 campanhas/ano)
- Plano de Bacia (08 pontos)
- 2 campanhas: novembro/2013 e março/2014; sazonal
- Cesan (09 pontos)
- Série: 2008-2013; frequência semanal.
- TOTAL: 32 pontos

Águas Subterrâneas

Os volumes de água subterrânea disponibilizada através dos poços tubulares distribuem-se irregularmente pela região do estado de Espírito Santo. A participação das águas subterrâneas no abastecimento público e em outras atividades sociais e econômicas ainda é muito modesta. As Regiões Hidrográficas do rio Santa Maria da Vitória e rio Jucu ainda apresentam grandes lacunas de informações sobre captações através de poços

tubulares ou poços freáticos rasos. De um modo geral, verifica-se que as duas unidades geológicas possuem produtividade do aquífero similar – vazão entre 25 a 3,25 m³/h. As melhores condições de recarga de aquífero são observadas na totalidade do município de Marechal Floriano e na região do divisor de águas das RHs SMV e Jucu no âmbito do município de Santa Leopoldina. Vitória, Serra (em sua porção localizada na RHSMV) e a parte leste de Cariacica apresentam alta vulnerabilidade, o que indica que menos de 12% da precipitação anual é convertida em escoamento de base.

Quantidade das Águas Superficiais

Disponibilidade Hídrica Superficial

A disponibilidade hídrica superficial é a quantidade de água que temos disponível no rio. O cálculo dessa disponibilidade é estatístico e está sempre associado à probabilidade de ocorrência. Depende “do tempo”!

Q_{90} ? Q_{95} ? $Q_{média}$?

A disponibilidade é estabelecida em “vazões de referência” as quais estão associadas a probabilidades de ocorrência.

A vazão Q_{95} indica que as vazões são maiores ou iguais a ela durante 95% do tempo para a vazão de referência.

Já a vazão Q_{90} indica que as vazões são maiores ou iguais a ela durante 90% do tempo para a vazão de referência.

A **vazão média** determina o potencial hídrico de uma bacia hidrográfica, porque é a maior vazão que pode ser regularizada, permitindo a avaliação dos limites superiores do uso da água de um manancial para as diferentes finalidades (TUCCI, 2002a).

Disponibilidade Hídrica por Unidade de Planejamento

A modelagem hidrológica das Regiões Hidrográficas do rio Santa Maria da Vitória e Jucu tem por objetivo obter as disponibilidades hídricas nas Unidades de Planejamento (UPs).

A modelagem hidrológica realizada representa uma importante atividade

para o planejamento das RHs, pois espacializa as informações de vazão para toda a RH levando em conta a heterogeneidade da precipitação e demais variáveis que condicionam o ciclo hidrológico, bem como as disponibilidades hídricas em centenas de microbacias. Essas informações

subsidiarão as atividades de modelagem da qualidade da água e balanços hídricos por trecho tanto para o cenário atual quanto para as projeções futuras. O estudo apresenta ainda uma comparação com os resultados obtidos por regionalização hidrológica realizada pelo lema.

RH rio Santa Maria da Vitória

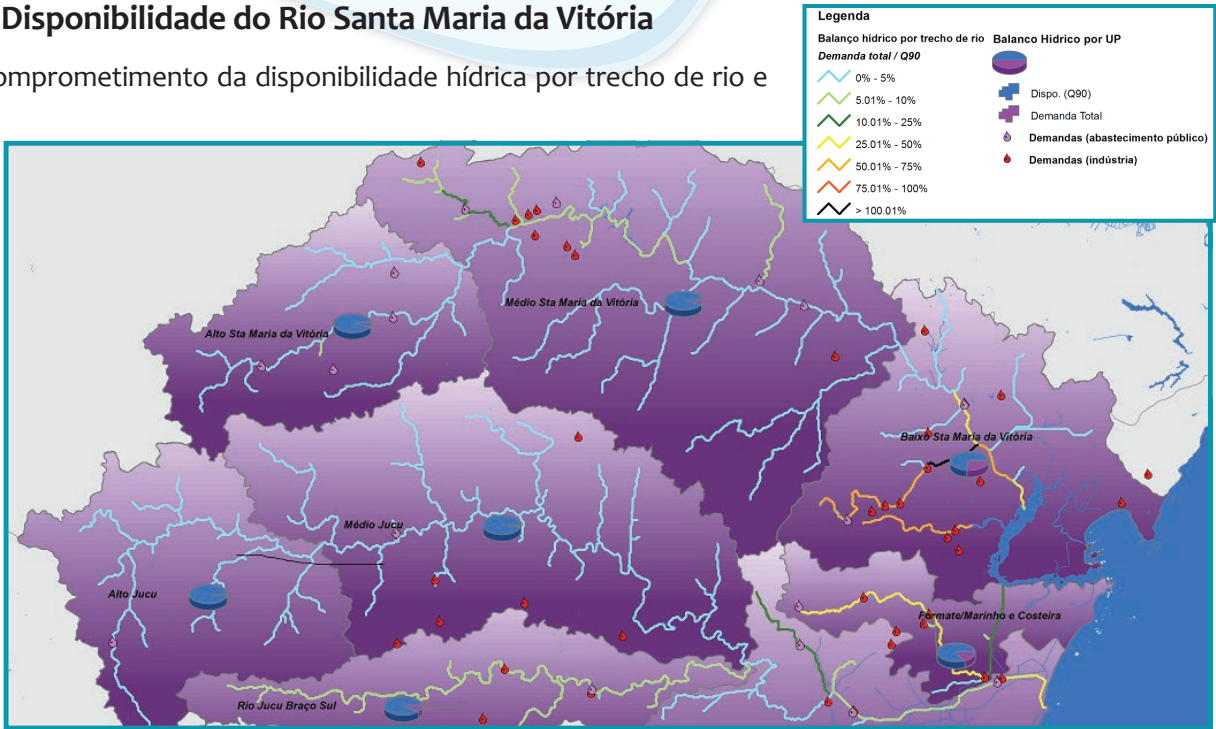
Como resultado da modelagem hidrológica são apresentadas as disponibilidades hídricas para cada Unidade de Planejamento das RHs dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, respectivamente. Além disso, é apresentada uma comparação com os resultados obtidos por regionalização hidrológica realizada pelo lema.

UP	Q_{90} m ³ /s
ASMV	1,12
MSMV	5,8
BSMV	9,3

Total Q_{90} = 16,22 m³/dia

Demanda Vs. Disponibilidade do Rio Santa Maria da Vitória

Proporção de comprometimento da disponibilidade hídrica por trecho de rio e por UP:



OBS: Os usos de irrigação e criação animal foram especializados com base em informações municipais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

RH rio Jucu

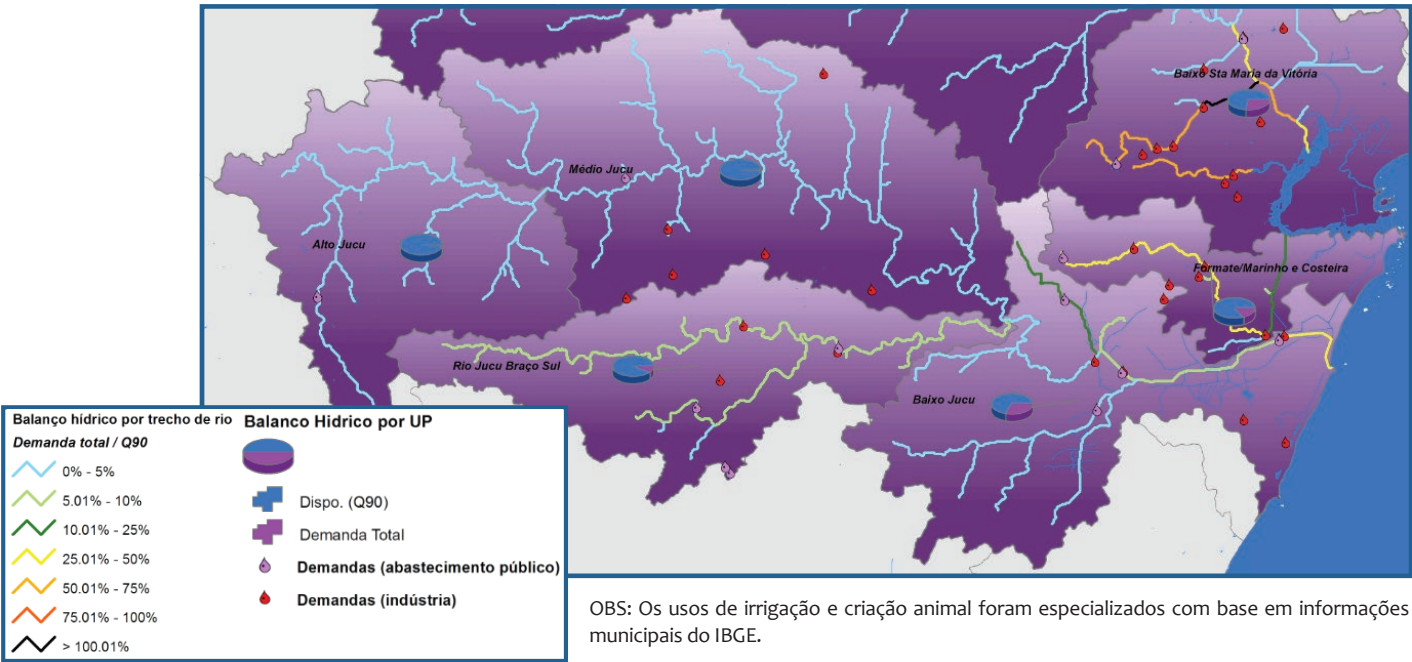
As informações relativas à disponibilidade hídrica das RHs Santa Maria da Vitória e Jucu foram adequadas à caracterização da sazonalidade hídrica regional, às unidades de estudo e serão sujeitas à posterior confrontação com as demandas hídricas para a confecção dos balanços hídricos.

UP	Q ₉₀ m³/s
AJC	2,20
MJC	6,12
BSJC	2,85
BJC	9,08
FOR/MAR	0,65

Total Q₉₀ = 20,91 m³/dia

Demanda Vs. Disponibilidade do Rio Jucu

Proporção de comprometimento da disponibilidade hídrica por trecho de rio e por UP:



OBS: Os usos de irrigação e criação animal foram especializados com base em informações municipais do IBGE.

Levantamento de Pontos ou Trechos Sujeitos a Eventos Críticos

Região Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória

Trechos com alta vulnerabilidade à inundação: Santa Maria do Jetibá, especialmente junto à região de sua sede, na área de drenagem da sub-bacia do rio São Luis.

Alta vulnerabilidade a inundações graduais e enxurradas: rio Possmouser (Santa Maria do Jetibá); rio Duas Bocas e rio Bubu (trechos em Cariacica).

Áreas com maior propensão à erosão e com risco à inundação: rios Caramuru e Mangaraí

OBS: Vitória e Serra não se destacam em trechos de inundação, em comparação com os demais municípios.

Registros históricos de enxurradas/inundações bruscas com situação de decretação de emergência:

- Santa Leopoldina (8 decretos)
- Santa Maria do Jetibá (4 decretos)
- Cariacica (2 decretos)
- Serra (1 decreto).

Fonte: (Defesa Civil-ES, 2010).

Áreas de estiagem

Face à crise hídrica decorrente do longo período de estiagem no verão de 2014/2015, tanto a AGERH (Resolução 02/2015) quanto os CBHs de todo Estado se mobilizaram em torno do tema. O Comitê do Santa Maria da Vitória reuniu sua plenária em Santa Maria de Jetibá no dia 05/02/15 para deliberar (CBH-SMV/ES N° 001/15) sobre os seus critérios de priorização de usos dos recursos hídricos. Assim como o fez o CBH do Rio Jucu no dia 11/02/2015. As indicações de prioridades podem ser observadas na página 36.

Interrupções de Fluxo por Barragens

Principais barragens: UHE de Rio Bonito e a UHE Suíça (PCH) situadas na UP Médio SMV (com distância de cerca de 11 km entre elas). O reservatório Duas Bocas, para fins de abastecimento público, está localizado dentro da Reserva Biológica Duas Bocas, na UP Baixo SMV.

Assoreamento dos cursos d'água

- Rio Mangaraí e na sede de Santa Leopoldina.
- Rio Santa Maria da Vitória e principais afluentes.
- Canal Itanguá, em Cariacica.

Região Hidrográfica do rio Jucu

As UPs Formate-Marinho e Costeira concentram a maior densidade de trechos com alta vulnerabilidade à inundação, assim como o rio Fundo, o rio Jucu Braço Sul, a região da Foz do rio Jucu e as sedes urbanas municipais em geral.

Áreas de estiagem

Não foram observadas situações de emergência devido à estiagem na Região Hidrográfica do rio Jucu.

Fonte: (Defesa Civil-ES, 2010).

Assoreamento dos cursos d'água

- Rio Jucu e principais afluentes.
- Rio Formate.

Interrupções de Fluxo por Barragens

As principais barragens existentes são as PCHs São Pedro no rio Jucu Braço Norte e Rio Jucu no rio Jucu Braço Sul.

Registros históricos de enxurradas/inundações com situação de decretação de emergência (2000-2009):

- Marechal Floriano e Domingos Martins (5 decretos).
- Viana (4 registros).
- Vila Velha (3 decretos).
- Guarapari (2 decretos).

Fonte: Defesa Civil – ES (2010)

Vila Velha em chuva ocorrida em dezembro de 2013.

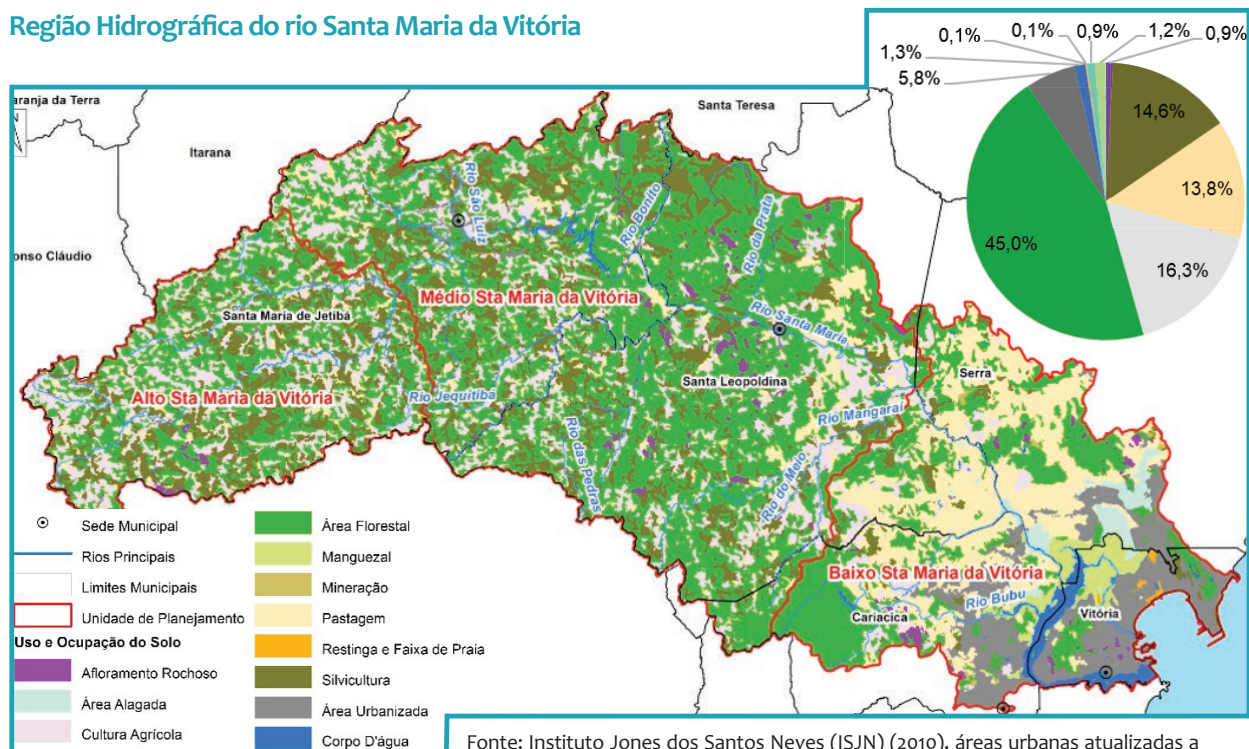


Foto: Prefeitura de Vila Velha

Uso e Ocupação do Solo

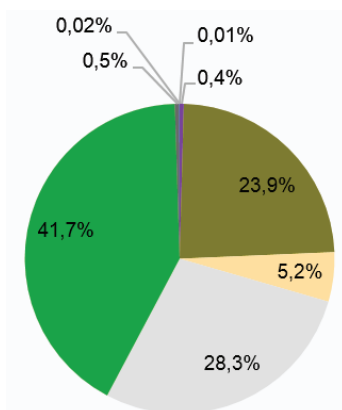
Foram mapeadas 11 categorias de uso do solo nas Regiões Hidrográficas e suas Unidades de Planejamento: área florestal, cultura agrícola, pastagem, silvicultura, área alagada, manguezal, área urbanizada, restinga e faixa de praia, mineração, afloramento rochoso e corpo d'água.

Região Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória



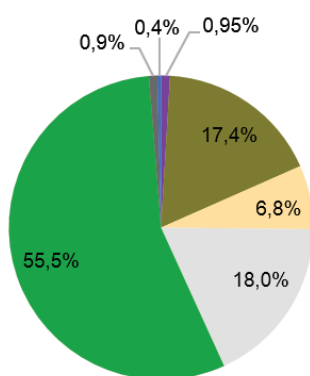
Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves (ISJN) (2010), áreas urbanas atualizadas a partir de imagens do Google Earth PRO (2013) e levantamentos *in loco*.

Alto Santa Maria da Vitória



- “Cultura agrícola” e “Silvicultura e cultura permanente” (café) correspondem às classes em segundo e terceiro lugar na ocupação da área total da Bacia e respectivas UPs (exceção para Baixo Santa Maria da Vitória).

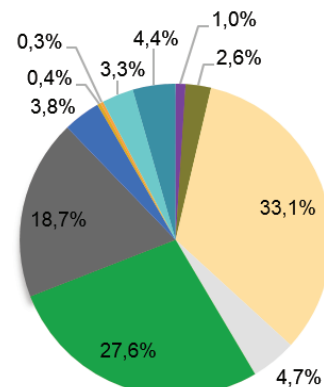
Médio Santa Maria da Vitória



- Ocorre o predomínio de “Área florestal” (mata nativa em diferentes estágios de regeneração) na área total.

- Tem destaque a UP Médio Santa Maria da Vitória (> 50% da UP).

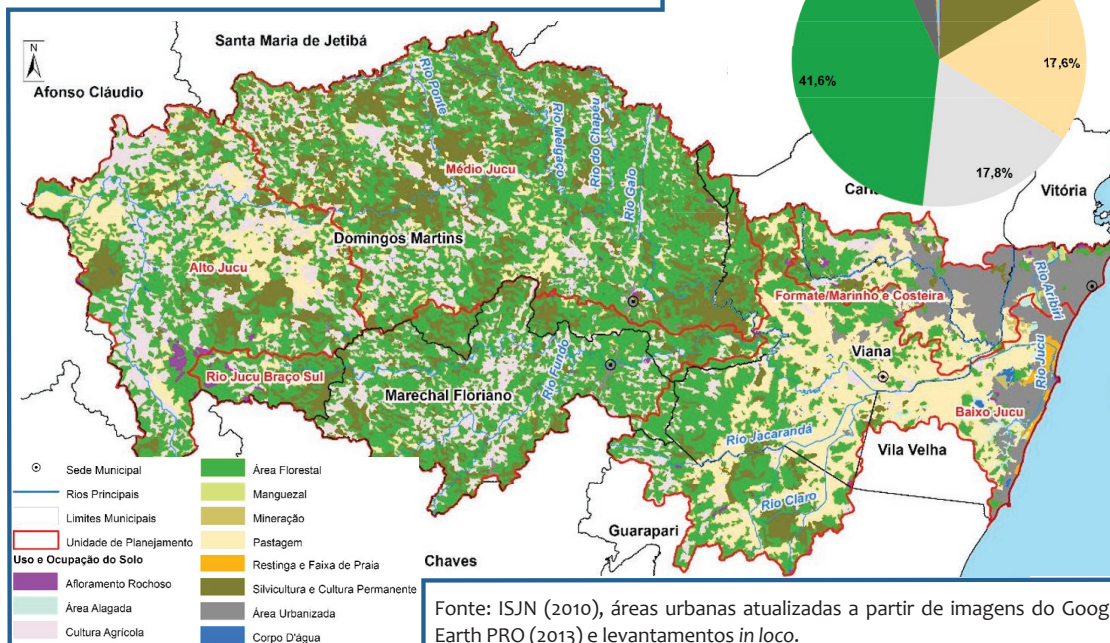
Baixo Santa Maria da Vitória



- “Pastagem” tem destaque na UP Baixo Santa Maria da Vitória (maior parte desta UP).

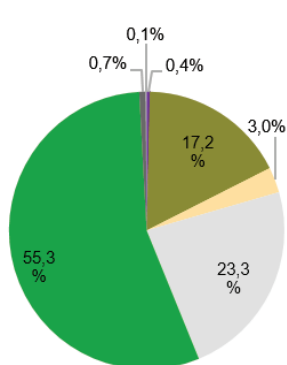
- “Área urbanizada” é significativa apenas na UP Baixo Santa Maria da Vitória (inferior a 1% nas demais UPs).

Região Hidrográfica do rio Jucu

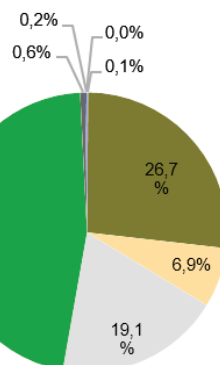


A classe de uso do solo com maior representatividade na bacia (41,6%) é “Área florestal” (mata nativa em diferentes estágios de regeneração), com destaque para UP Jucu Braço Sul (> 50% deste UP), bem como Médio Jucu e Alto Jucu.

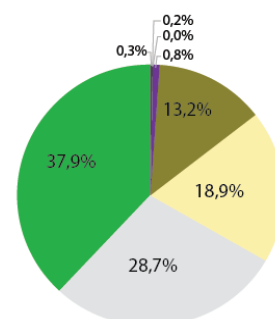
Jucu Braço Sul



Médio Jucu

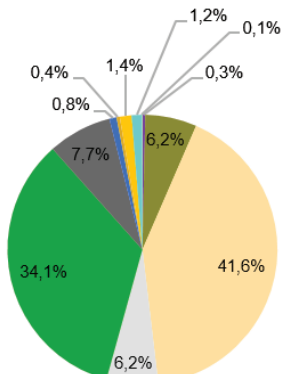


Alto Jucu



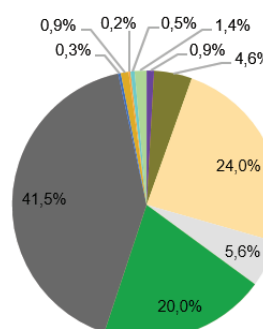
A classe de uso do solo em segundo lugar na bacia (17,8%) é “Cultura Agrícola” (destaque nas UPs Alto Jucu e Jucu Braço Sul).

Baixo Jucu



“Pastagem” (17,6% da bacia) ocupa a terceira posição, com maior destaque para o Baixo Jucu.

Formate Marinho e Costeira



– “Área urbanizada” é significativa na UP Formate Marinho e Costeira (maior parte desta UP).

– “Restinga e Faixa de Praia”, “Área Alagada” e “Manguezal” são encontrados apenas nas UPs: Formate Marinho e Costeira e Baixo Jucu.

Diagnóstico das Demandas Hídricas

O abastecimento público de água caracteriza-se como um uso consuntivo, significando que existe retirada (derivação) de água de mananciais. De acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal Nº 9.433/97) consiste no uso prioritário das águas. Todos os municípios das Regiões Hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu requerem água para cumprir com a finalidade de abastecer suas populações, seja de mananciais superficiais ou subterrâneos, preferencialmente o mais próximo possível de seus centros de demanda.

De modo a representar a realidade da Região Hidrográfica, em termos de demanda de água para as áreas rurais, realizou-se uma estimativa de consumo por Unidades de Planejamento (UPs) considerando como consumo per capita 125 l/hab. dia (PERH-RS, 2007). A demanda estimada a partir do consumo per capita de 125 l/hab. dia corresponde à vazão necessária para abastecimento humano da população rural da UP considerada. Vale destacar que, para suprir o abastecimento humano, a água não necessariamente provém do mesmo município ou UP em que se encontra a população abastecida.

Região Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória

Município	Nome do manancial	Vazão/Quantidade captada (m³/dia)
Santa Maria de Jetibá	Rio São Sebastião de Cima	1.529,00
	Rio Santa Maria da Vitória	99,00
	Afluente do rio Possmouser (Córrego Abeldt)	72,00
	Afluente do córrego Pastilha	134,00
	Córrego Santa Luzia	166,75
	Rio Santa Maria da Vitória	302,44
Santa Leopoldina	Rio da Prata	572,00
	Rio Santa Maria da Vitória	349,44
Serra*	Rio Santa Maria da Vitória	128.486,00¹
Vitória**		
Cariacica***		
	Rio Duas Bocas	10.194,00
Total Água Superficial	-	141.905,41
Total Geral	-	141.905,41

*As ETAs localizam-se no município de Serra, mas também abastecem aos municípios de Vitória e Cariacica.

**25% da população do município de Vitória é abastecida pelo rio Santa Maria da Vitória.

***12% da população do município de Cariacica é abastecida pelo rio Santa Maria da Vitória e 8% pelo rio Duas Bocas

¹Nesse ponto a captação retirada do manancial é maior (190.828 m³/dia), sendo uma percentagem para abastecimento industrial

Fonte: Dados obtidos nos questionários municipais e Cesan e Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (Cnarh)

Região Hidrográfica do rio Jucu

Município	Nome do manancial	Vazão/Quantidade captada (m³/dia)
Domingos Martins	Rio Jucu Braço Norte	371,00
	Córrego Areinha	224,00
	Rio Jucu Braço Sul	3.304,00
Marechal Floriano	Rio Jucu Braço Sul	
	Córrego rio Fundo	194,40
	Afluente do Córrego Boa Vista	72,00
	Córrego Boa Vista	146,16

Município	Nome do manancial	Vazão/Quantidade captada (m³/dia)
Viana	Ribeirão Santo Agostinho	1.636,00
	Rio Formate	2.160,00
	Rio Jacarandá	93,00
	Rio Jucu	1.535,00
	Poço	552,50
Vila Velha	Poço - Ponta da Fruta	2.592,00
Cariacica*	Rio Jucu	315.430,00 ¹
Vitória**		
Guarapari		

Fonte: Cesan, ANA (Atlas de Abastecimento Urbano de Água) e Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - Cnarh (disponibilizado pelo Iema)

- Demanda de água para Abastecimento Público:

Abastecimento público por Mananciais Superficiais

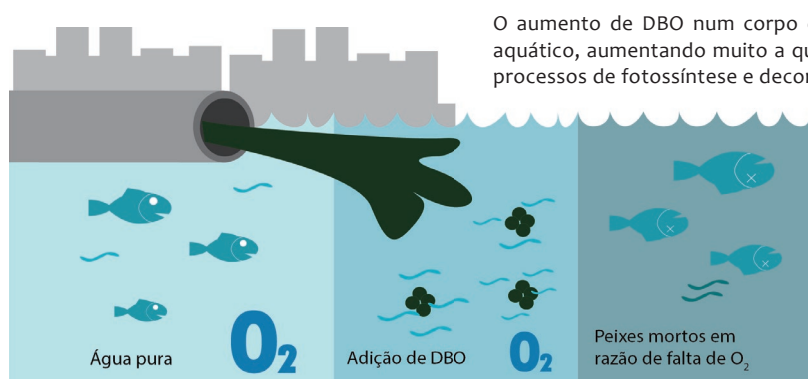
*80% da população do município de Cariacica é abastecida pelo rio Jucu.

**75% da população do município de Vitória é abastecida pelo rio Jucu

[1] Nesse ponto a captação retirada do manancial é maior (320.333 m³/dia), sendo uma percentagem para o abastecimento industrial

Fonte: Dados obtidos nos questionários municipais e Cesan e Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos Cnarh

Contribuições de Esgotos Sanitários



O aumento de DBO num corpo d'água é provocado pelo despejo de origem orgânica no meio aquático, aumentando muito a quantidade de nutrientes disponíveis no meio, desequilibrando os processos de fotossíntese e decomposição.

O processo de poluição das águas por matéria orgânica e nutrientes é denominado eutrofização e frequentemente é causado pelo despejo de esgotos. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática.

Região Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória

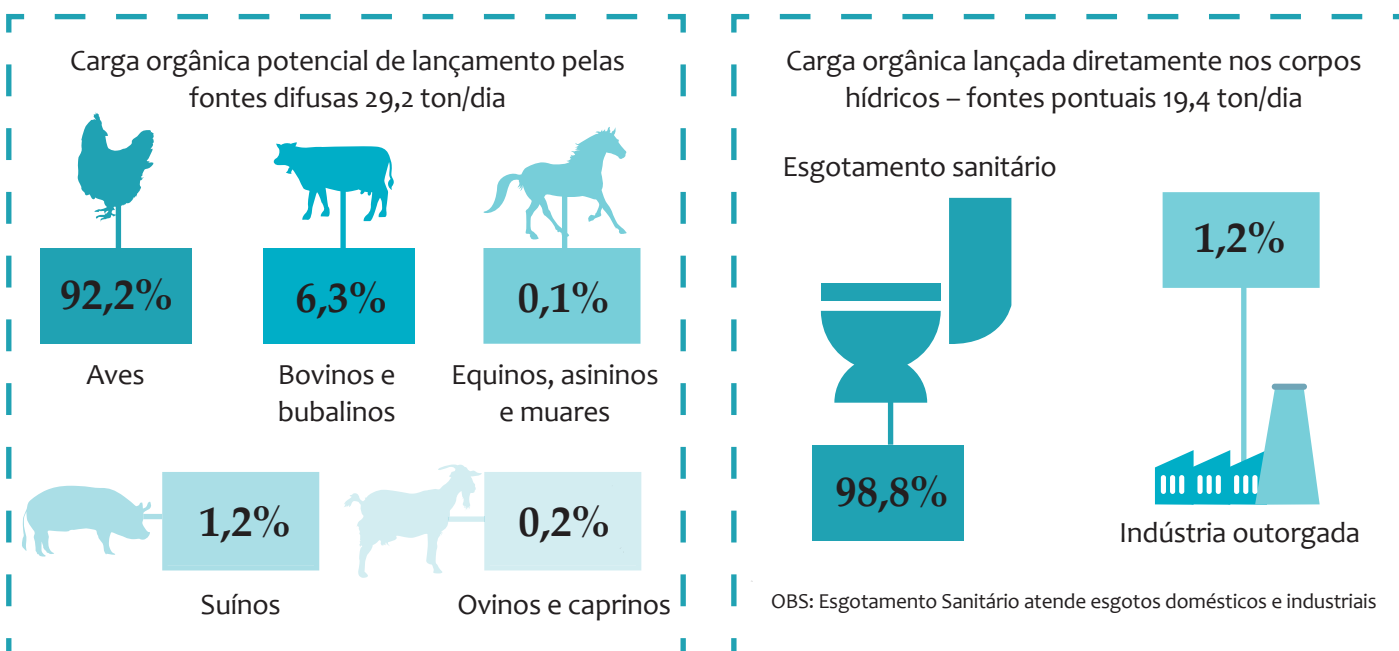
A geração total de matéria orgânica, avaliando as porcentagens de áreas urbanas e rurais dos municípios dentro da região, é de **38,27 ton DBO₅/dia**. Considerando-se a depuração que ocorre com os efluentes ao passar pelos sistemas de tratamento existentes, a carga orgânica que efetivamente contribui para a Região Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória é de **19,04 ton DBO₅/dia**. Em relação à geração total de matéria orgânica por UP, verifica-se que a maior concentração de cargas é de **35,7 ton DBO₅/dia**, localizada no Baixo Santa Maria da Vitória (onde se situam os municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória) sendo a carga orgânica remanescente de **17,6 ton DBO₅/dia**.

Município	Dados urbanos		Dados rurais		Total remanescente DBO ₅ (kg/dia)	Total bruta DBO ₅ (kg/dia)
	Carga Urbana remanescente DBO ₅ (kg/dia)	Carga Urbana bruta DBO ₅ (kg/dia)	Carga Rural remanescente DBO ₅ (Kg/dia)	Carga Rural bruta DBO ₅ (Kg/dia)		
Santa Maria de Jetibá	453,82	644,75	613,31	1.250,22	1.067,13	1.894,94
Santa Leopoldina	115,90	141,05	209,92	451,42	325,82	592,47
Serra	2.998,07	7.775,10	18,39	42,73	3.016,46	7.817,83
Cariacica	8.000,87	10.095,96	230,03	450,22	8.230,91	10.546,14
Vitória	6.399,32	17.421,45	0,00	0,00	6.399,32	17.421,45
Total	17.967,98	36.078,31	1.071,66	2.194,60	19.039,64	38.272,91

Unidades de Planejamento – UPs	Total Bruto DBO (Kg/dia)	Total remanescente DBO ₅ (kg/dia)
Alto SMV	682,44	348,74
Médio SMV	1.812,07	1.050,37
Baixo SMV	35.775,73	17.638,12

Total Geral DBO: 19 ton/dia – 50% de remoção

Quantificação final das cargas orgânicas SMV



Região Hidrográfica do rio Jucu

A geração total de matéria orgânica de esgotamento sanitário considerando as porcentagens de áreas urbanas e rurais dos municípios dentro da região é de **38,74 ton DBO₅/dia**. Considerando-se a depuração que ocorre com os efluentes ao passar pelos sistemas de tratamento existentes, a carga orgânica que efetivamente contribui para a Região Hidrográfica do rio Jucu é de **21,29 ton DBO₅/dia**. Considerando a geração total de matéria orgânica por UP, verifica-se que a maior concentração de cargas é de **20,26 ton DBO₅/dia**, localizada na unidade de planejamento Formate/Marinho e Costeira, sendo a carga orgânica remanescente de **12,61 ton DBO₅/dia**.

Município	Dados urbanos		Dados rurais		Total remanescente DBO ₅ (kg/dia)	Total bruta DBO ₅ (kg/dia)
	Carga Urbana remanescente DBO ₅ (kg/dia)	Carga Urbana bruta DBO ₅ (kg/dia)	Carga Rural remanescente DBO ₅ (Kg/dia)	Carga Rural bruta DBO ₅ (Kg/dia)		
Domingos Martins	294,22	417,10	662,73	1.298,32	956,95	1.715,41
Marechal Floriano	318,82	379,36	193,93	369,08	512,76	748,45
Guarapari	0,00	0,00	24,86	58,36	24,86	58,36
Viana	1.870,47	3.193,45	98,00	189,18	1.968,47	3.382,64
Cariacica	5.709,65	10.577,94	76,83	150,36	5.786,48	10.728,31
Vila Velha	12.016,89	22.051,79	27,28	55,28	12.044,17	22.107,06
Total	20.210,06	36.619,64	1.083,63	2.120,58	21.293,69	38.740,22

Unidades de Planejamento – UPs	Total Bruto DBO (Kg/dia)	Total remanescente DBO ₅ (kg/dia)
Alto Jucu	498,00	263,54
Médio Jucu	1.064,27	615,40
Rio Jucu Braço Sul	916,49	610,52
Baixo Jucu	15.785,75	7.162,24
Formate-Marinho e Costeira	20.261,69	12.618,29

Total Geral DBO: 21 ton/dia

Quantificação final das Cargas Orgânicas Jucu

Carga orgânica potencial de lançamento pelas fontes difusas 23,86 ton/dia



80,6%

Aves



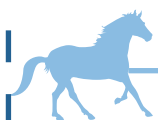
12,4%

Bovinos e bubalinos



6,3%

Suínos



0,3%

Equinos, asininos e muares



0,4%

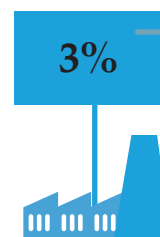
Ovinos e caprinos

Carga orgânica lançada diretamente nos corpos hídricos – fontes pontuais 22,1 ton/dia

Esgotamento sanitário



97%



3%

Indústria outorgada

Produção Agrícola

Usos da água – Pecuária – Manejo animal

Nas Regiões Hidrográficas do rio Santa Maria da Vitória e rio Jucu ocorrem os seguintes sistemas de produção animal: bovinocultura de corte, bovinocultura de leite, suínos, aves e em menor escala a criação de equinos e caprinos. Cada um desses sistemas apresenta características próprias desde a estrutura fundiária, à convivência com outras atividades de produção vegetal e animal.



Dos municípios que fazem parte das Regiões Hidrográficas, os que possuem maior destaque para bovinocultura são: Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, Cariacica, Serra, Domingo Martins e Viana, onde há o predomínio da pecuária extensiva.



Os municípios de Viana (13%), Vila Velha (2,20%), Guarapari (4,60%), Santa Maria de Jetibá (1,70%), Santa Leopoldina (1,00%), Marechal Floriano (0,10%), e Domingo Martins (2,60%) representam aproximadamente 39% da produção do estado do Espírito Santo na atividade suinícola.

Avicultura

No estado do Espírito Santo, a avicultura é vital para o desenvolvimento e reestruturação de todo o setor agrícola capixaba. Desde sua profissionalização nos anos 50 e 60 a atividade tornou-se não apenas uma opção de geração de trabalho e renda no interior, mas também uma grande catalisadora da economia rural capixaba na medida em que seus resíduos e produção de insumos alimentam economicamente outros sub-setores também importantes como a produção hortifruticultora e a indústria de embalagens.

31,08%

Marechal Floriano

28,60%

Domingos Martins



Foto: Guerra Norkias

Demanda Hídrica da pecuária

A carga orgânica proveniente da pecuária está diretamente relacionada ao número e as espécies de animais criados. Vale destacar que criação animal apresenta maiores índices do que a carga humana, devido à taxa de contribuição dos animais ser de 2 a 4 vezes maior do que a taxa de contribuição humana.

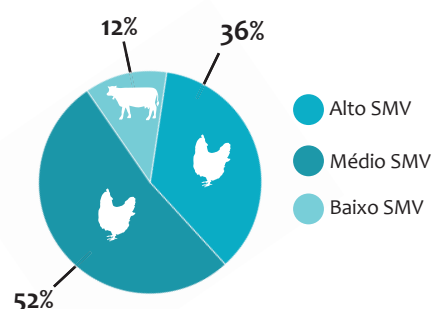
Santa Maria da Vitória – Demanda hídrica da Pecuária

A UP do Médio SMV apresenta a maior demanda hídrica, assim como também a maior representatividade na taxa de contribuição na produção da carga orgânica referente à pecuária. Nessa região estão os municípios de Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina que têm na bonivocultura e na avicultura um número significativo de indivíduos. Em Santa Maria do Jetibá há um grande aglomerado de atividades de apoio às granjas (produção de ração, abatedouro, etc). O município é o 2º maior produtor de ovos do Brasil. A avicultura de postura, apesar de concentrada em poucas propriedades (algumas empresariais), é a maior atividade econômica do município. Desta forma, o Alto SMV, possui grande representatividade na demanda hídrica para pecuária devido ao fato do município de Santa Maria de Jetibá estar inserido nesta UP.

Os municípios inseridos na UP do Baixo SMV apresentam, em sua maior parte, uma baixa demanda hídrica destinada à pecuária, em parte por ser a Região Metropolitana de Vitória. Entretanto, o município de Vila Velha se destaca

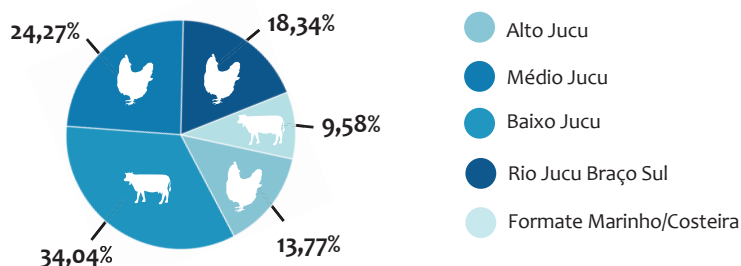
na criação de bovinos de corte e na exploração leiteira. Existem dois laticínios de porte médio em funcionamento, com capacidade instalada para processar 3.000 litros de leite por dia.

Demanda de água para Pecuária por UP m³/ano



Jucu – Demanda hídrica da Pecuária

Demanda de água para Pecuária por UP m³/ano



A Unidade de Planejamento do Baixo Jucu apresenta a maior demanda de água para pecuária, seguido do Médio Jucu, Rio Jucu Braço Sul, Alto Jucu e Formate/Marinho e Costeira. Os municípios inseridos na UP do Médio Jucu apresentam rebanhos significativos quando comparados aos demais.

Usos da água – Agricultura – Irrigação

A agricultura praticada nas RHs SMV e Jucu, assim como praticamente em todo o estado do Espírito Santo é a cafeicultura. Ela está presente em todos os municípios, sendo produzido em grande escala, exceto nos municípios de Vila Velha e Marechal Floriano os quais possuem poucos hectares destinados ao cultivo do café, e Vitória que não apresenta dados referentes à agricultura junto ao IBGE.

A fruticultura é cultivada em grandes extensões de terra nas Regiões Hidrográficas. Entre as atividades agrícolas praticadas nas duas RHs estão: maracujá, manga, morango, goiaba, mamão e banana (Incapar, 2011).

A olericultura – comumente conhecida como hortaliças –, ocorre de maneira significativa nas Regiões Hidrográficas, com destaque para o município de Santa Maria de Jetibá, maior produtor de hortigranjeiros do Espírito Santo e maior abastecedor da Centrais de Abastecimento do Espírito Santo (Ceasa-ES), além de mandar produtos para os mercados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia e Nordeste. O município também se destaca como o maior polo estadual no desenvolvimento de lavouras orgânicas.



Foto: Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá

Cálculo da Demanda Hídrica

Vale destacar que nem todas as culturas agrícolas das duas RHs utilizam irrigação no seu sistema produtivo, como por exemplo, o café, a citricultura e o cultivo de banana. Assim, para o cálculo da demanda hídrica foi considerada apenas as plantações irrigadas.

Para o cálculo da demanda hídrica relacionada à olericultura, milho, feijão e demais cultivos, considerou-se a estimativa conforme quadro ao lado:

- Em média os agricultores usam irrigação por aspersão durante:

7 meses/ano

4 dias/semana

2,2 horas/por dia

(uma vazão média de 0,003733 m³/s/ha)

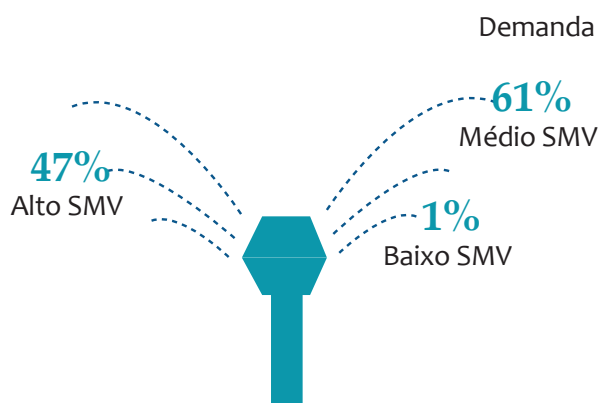
- Resultando: necessidade hídrica de

3.311 m³/hectare/ciclo.

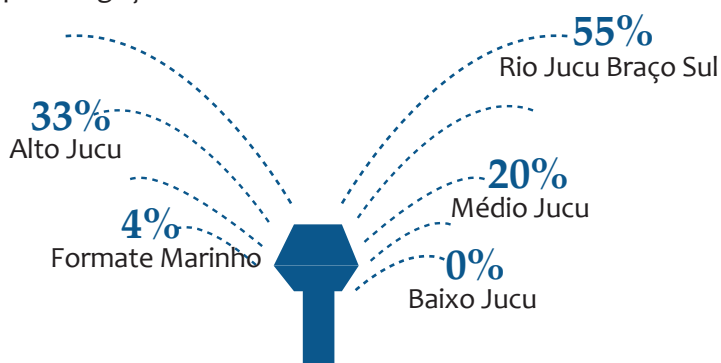
OBS: Para a olericultura o consumo de água do método de irrigação por gotejamento é 50% inferior, o que representa uma taxa unitária de 1.656 m³ de água por hectare por ano (SEMA/PROFILL, 2007).

Conforme observado no período em que se realizaram as visitas técnicas nos municípios que fazem parte das Regiões Hidrográficas, pode-se perceber a predominância do uso de aspersores em grande parte das lavouras. Desta forma, optou-se pela utilização do valor de 0,003733 m³/s/ha como demanda hídrica, visto que grande parte das culturas acontece em consórcio, caracterizando a policultura existente nas propriedades rurais.

Rio Santa Maria da Vitória – Demanda hídrica



Rio Jucu – Demanda hídrica



Demanda Hídrica Industrial

Para determinar a demanda hídrica industrial, quanto à captação e diluição de efluentes, utilizou-se como fonte o Banco de Outorgas do Iema, o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (Cnarh) e o Banco de dados da Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan) com dados das principais captações para abastecimento industrial nas Regiões Hidrográficas (RHs) de estudo.

Também foram observados os processos de licenciamento ambiental do Iema (de empreendimentos com maior porte/potencial poluidor), em que se obteve como principais informações as concentrações de efluentes lançados e tipo de tratamento.

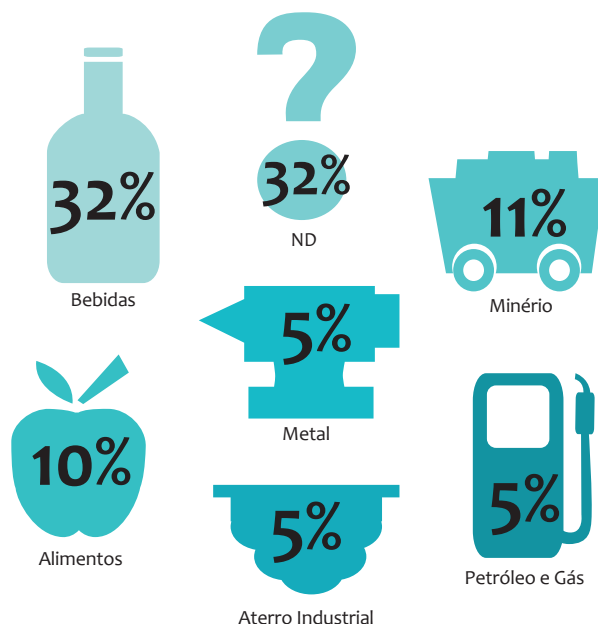
Em entrevista realizada junto ao setor de Licenciamento do Iema, verificou-se o reúso da água como uma característica importante das indústrias nas RHs. Em entrevista realizada junto à Secretaria de Estado de Desenvolvimento (Sedes), foi relatada uma tendência de projetos de reutilização de água principalmente a partir de ações voluntárias de indústrias no sentido de aderir as boas práticas.

Também foi observado junto ao setor de Licenciamento do Iema a predominância da captação subterrânea na maioria dos empreendimentos, ainda que em termos de volume as captações superficiais se apresentem superiores conforme dados cadastrais (Outorgas, Cnarh e Cesan).

Região Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória

O tipo de indústria encontrado na RHSMV demonstra a predominância do setor de transformação, tanto nos municípios da UP Baixo SMV, como na UP Médio SMV. A UP Médio SMV é representada principalmente pelo município de Santa Maria de Jetibá, com 76 indústrias desse tipo, com a predominância de fabricação de produtos de madeira, seguido do setor alimentício.

Em termos quantitativos o setor da construção civil é o que possui maior expressão, especialmente no município de Vitória, localizada na UP Baixo SMV. A capital capixaba ainda se destaca no setor alimentício (67 industriais), seguido de Cariacica (27). Outro setor com destaque na UP Baixo SMV refere-se ao metalmeccânico, com predominância em Cariacica (43), seguido de Vitória e Serra, ambos com 30 indústrias.



Abastecimento Industrial na RHSMV

Para determinação da demanda de captação industrial foram obtidos 18 pontos de captação superficial e quatro pontos de captação subterrânea, os quais somam demandas de 136.672 m³/dia e 1.088 m³/dia, respectivamente. Desses 18 pontos, 17 são das próprias indústrias e foram obtidos junto ao Cnarh e Banco de Dados de Outorgas do lema, e 01 se configura como captação efetuada pela Companhia Estadual de Abastecimento. Essa captação está localizada no rio Santa Maria da Vitória, no município de Serra (UP

Baixo SMV) e apresenta uma demanda industrial de 62.342 m³/dia.

Verifica-se que as maiores captações superficiais (totalizando 84% do total) são observadas no rio Santa Maria, na divisa entre os municípios de Serra e Caricacia. Quanto às captações subterrâneas destaca-se que os maiores volumes observados encontram-se em Caricacia (99% do total), onde se observa o maior número de pontos de captação industrial subterrânea.

Diluição/depuração de efluentes industriais na RHSMV

Foram obtidos 13 pontos de lançamento com informações de vazão/concentração na RHSMV, a partir das Outorgas do lema e do Cnarh. Cabe aqui ressaltar que os usuários cadastrados no Cnarh, também estavam contemplados em sua maioria no cadastro de outorga do lema.

O cruzamento entre os dados de outorgas, dados da Cesan, e a análise dos processos de licenciamento demonstrou que os empreendimentos com os maiores lançamentos na RHSMV situam-se no conjunto de lagoas de retenção e lagos naturais no município de Vitória na localidade de Tubarão que se

situam parcialmente inseridas na RHSMV.

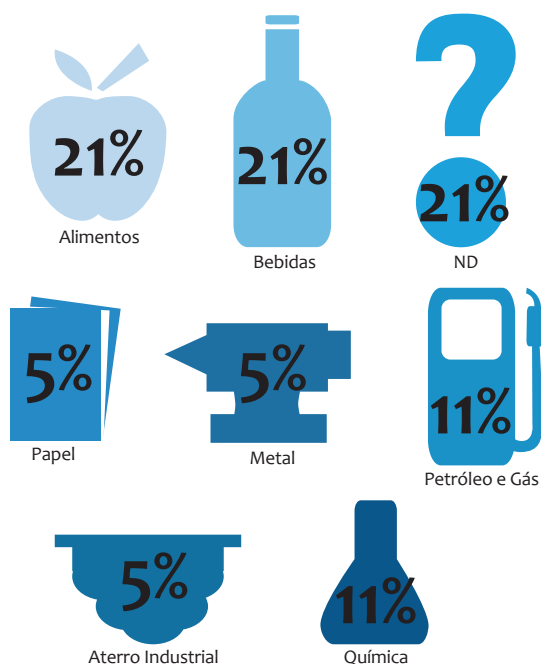
Estima-se que as indústrias localizadas no complexo apresentam um reúso de 77% da água captada, percentual que corrobora com o relatório de Vale (2013). Se considerarmos que toda a água de reúso passa pelas lagoas, como parte do processo de recirculação, os lançamentos nas lagoas totalizam 106.276,07 m³/dia.

As vazões de lançamento da indústria totalizam 10.899,98 m³/dia e as concentrações somam 321,79 kg/dia de carga orgânica apresentada em termos de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).

Região Hidrográfica do rio Jucu

As indústrias do setor de transformação são a maioria na RH. A atividade de confecção de vestuário e acessórios apresenta 275 indústrias em Vila Velha e 28 em Cariacica. Os dois municípios têm suas áreas urbanas concentradas nas UPs Baixo Jucu e Formate Marinho e Costeira. Similarmente, as indústrias do setor metalmeccânico localizam-se na maioria em Vila Velha e Cariacica.

O setor de alimentos apresenta forte expressão em Vila Velha (94), Cariacica (23) e se constitui no setor com o maior número de indústrias em Viana, em conjunto com o setor de Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos (ambos com 19 indústrias). Em relação a Domingos Martins, que possui sua sede urbana junto ao trecho final do rio Jucu Braço Norte, destaca-se a fabricação de produtos de madeira (18). Por sua vez, Marechal Floriano, com sede situada na UP Jucu Braço Sul, possui uma baixa quantidade de indústrias, em comparação com demais municípios da RH Jucu.



Abastecimento Industrial na RHJ

Foram utilizados 22 pontos de captação obtidos junto ao banco de dados de outorga do lema, Cnarh e Cesan. Cabe aqui ressaltar que os usuários cadastrados no Cnarh, também estavam contemplados em sua maioria no cadastro de outorga do lema. Observa-se uma captação industrial superficial total

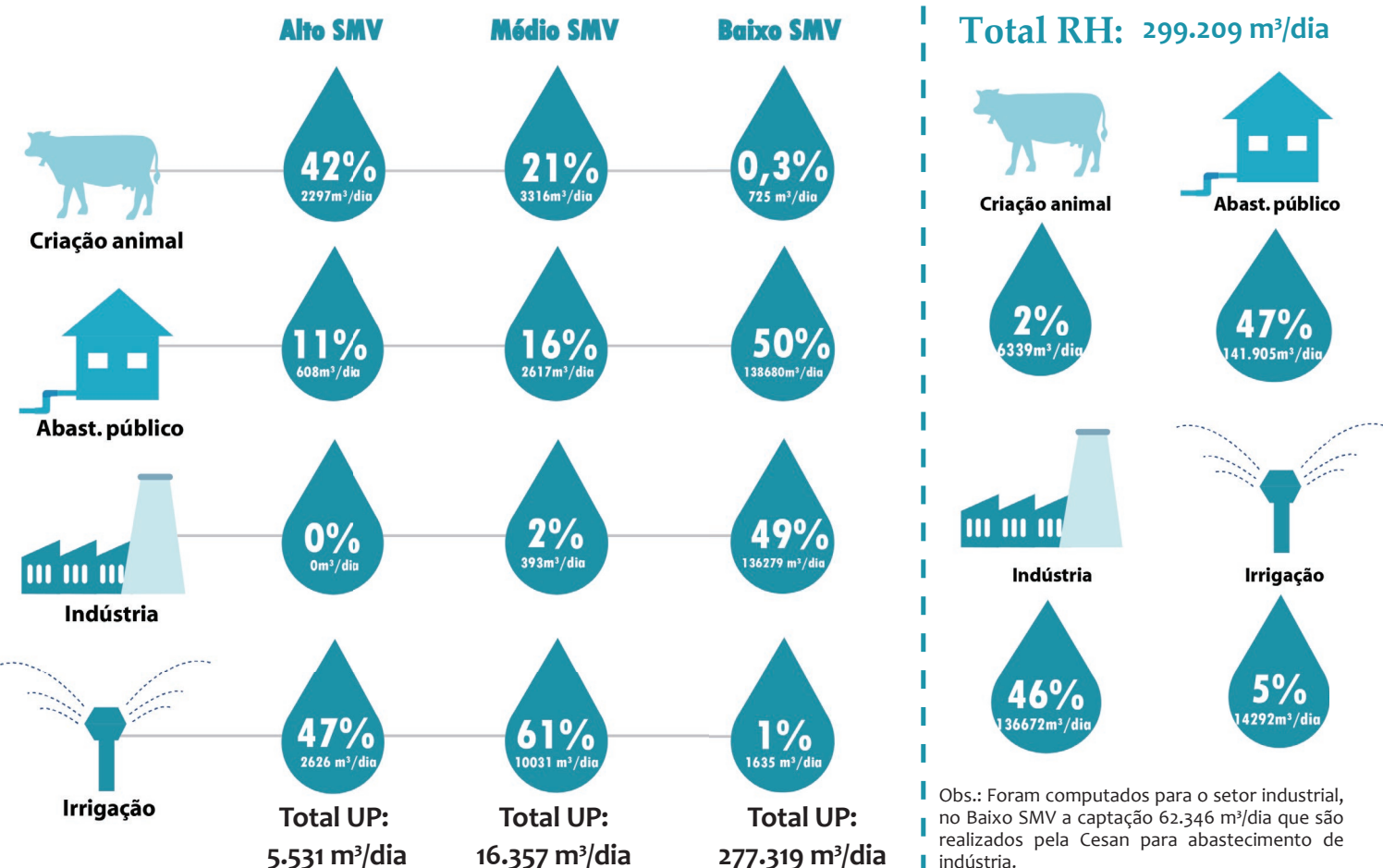
na RHJ de 25.118 m³/dia, com 66% do volume na UP Baixo Jucu. Mesmo se considerarmos apenas captações industriais próprias, ou seja, de indústrias que não recebem água da Cesan, a UP Baixo Jucu se destaca com 58% do volume, notadamente pelo volume captado por indústrias localizadas no município Viana.

Quanto à captação industrial subterrânea, observa-se que município de Viana apresenta os maiores volumes (48%), seguido de Domingos Martins (30%). Em termos de Unidade de Planejamento a UP Baixo Jucu capta 49% do volume total demandado na RH.

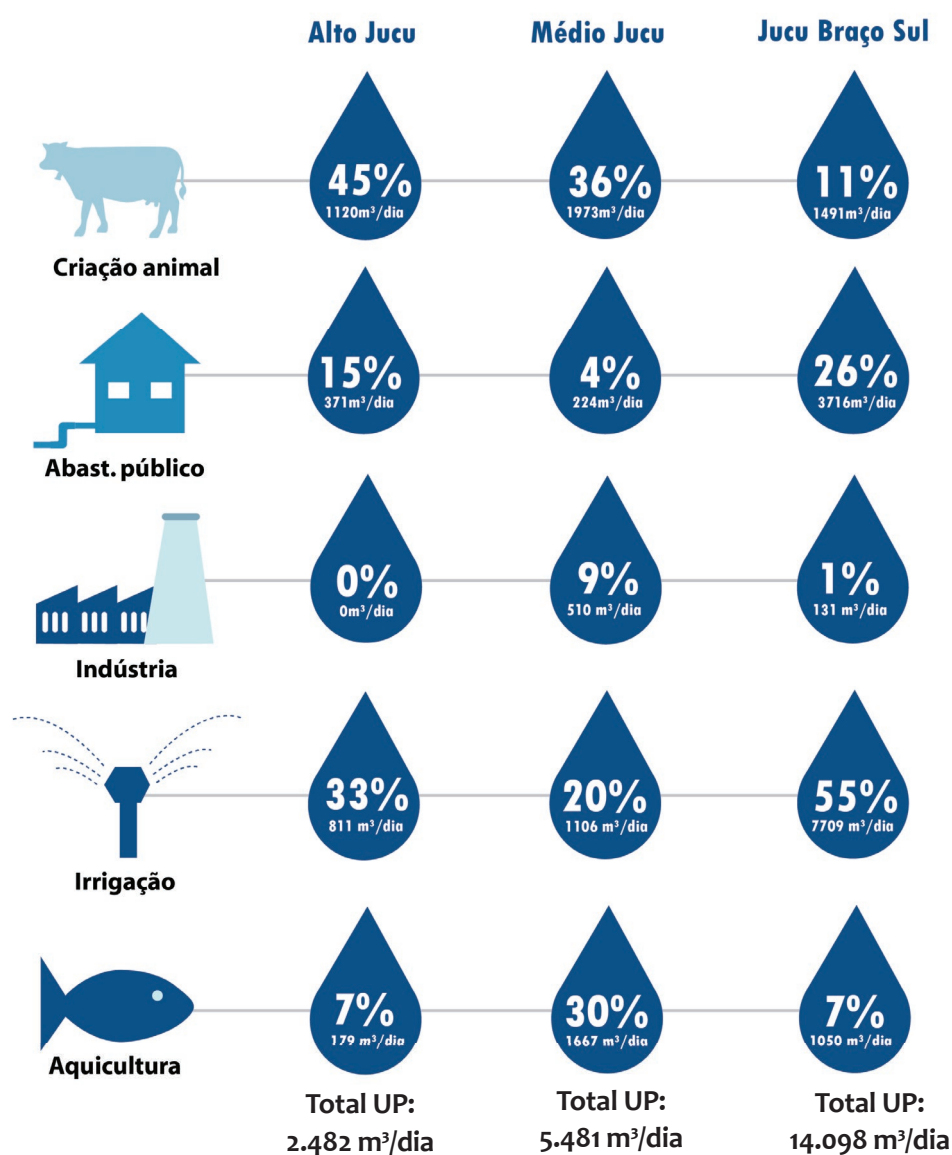
Diluição/depuração de efluentes industriais

Observa-se uma carga total DBO de 796,73 kg/dia das indústrias na RHJ e uma vazão de lançamento total 11.177,10 m³/dia. As maiores cargas concentram-se na UP Jucu Braço Sul (70% da carga total). Foram considerados 20 pontos de lançamento de efluentes junto ao banco de dados de outorgas do lema e do Cnarh. Cabe aqui ressaltar que os usuários cadastrados no Cnarh, também estavam contemplados em sua maioria no cadastro de outorga do lema.

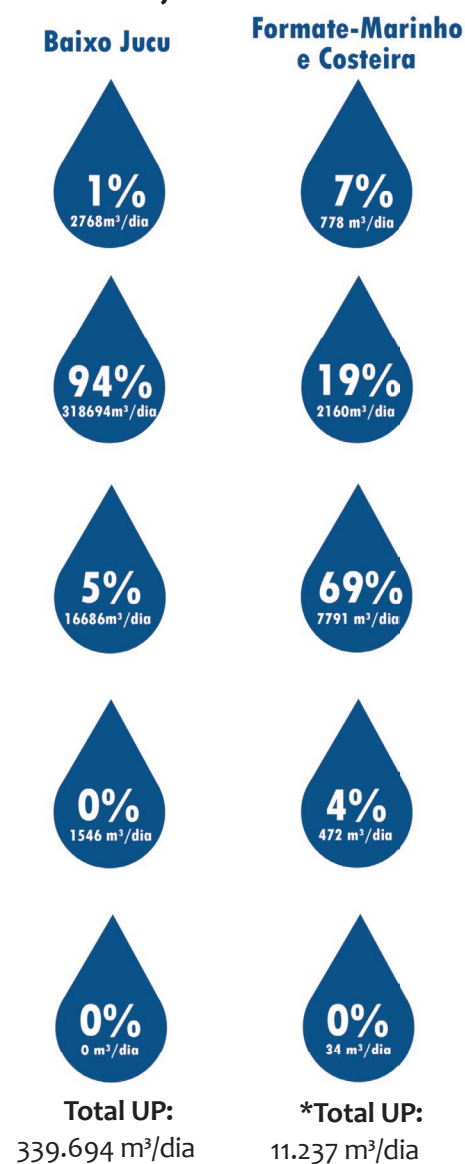
Quantificação final por Unidade de Planejamento SMV



Quantificação final por Unidade de Planejamento Jucu

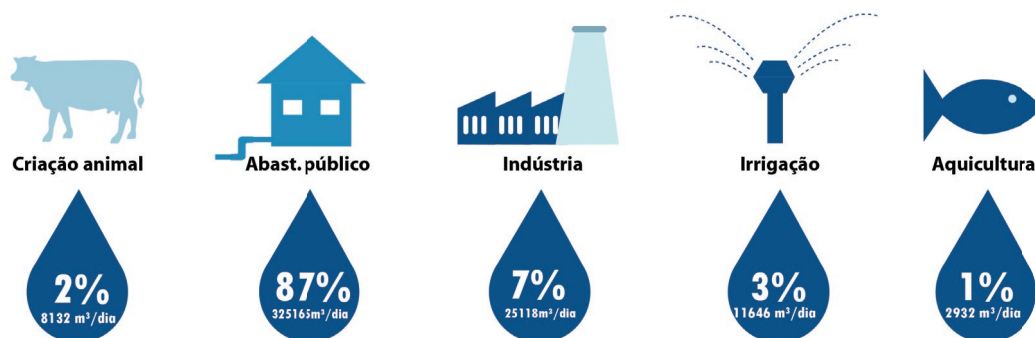


Usos que retiram água do rio – Demanda de Água Por Unidade de Planejamento Jucu



Obs.: * Foram computados para o setor industrial, no Baixo JC, nesta análise, a captação de 4.898 m³/dia que são realizados pela Cesan para abastecimento industrial.

Total RH: 372.994 m³/dia



Além dessas demandas, foram estudados outros usos da água, considerados não consultivos, como: mineração, geração de energia, pesca e aquicultura, navegação e turismo.

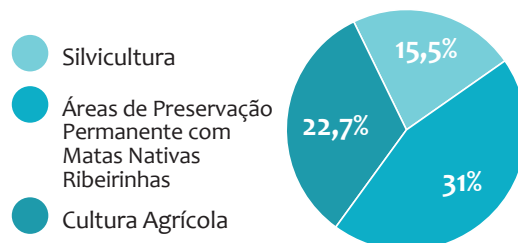
Áreas de Preservação Permanente (APPs) das Regiões Hidrográficas

APPs Região Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória

A maior parte das APPs da região apresenta matas ciliares em algum grau de preservação. As APPs mais preservadas encontram-se na porção Médio Santa Maria da Vitória. A porção mais impactada é o Alto Santa Maria da Vitória, com significativa área ocupada por cultura agrícola e silvicultura. Na UP Baixo Santa Maria da Vitória observa-se predomínio de áreas de pastagens com uma porção de área florestal (mata nativa); a área urbanizada dentro desta UP apresenta maior participação nas proximidades dos cursos

d'água, em comparação com as demais Unidades de Planejamento.

Usos do solo em áreas de APP

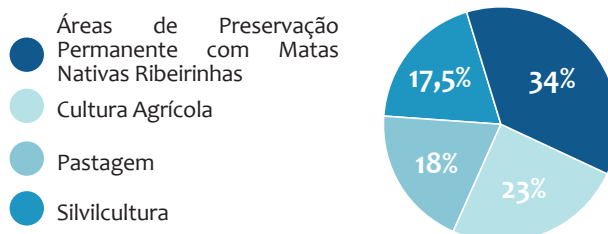


APPs na Região Hidrográfica do Rio Jucu

Uma porção das matas ciliares da região está preservada (não aqui considerado o estágio sucessional em que se encontram). No entanto, mais de 50% das APPs já foram desmatadas para algum tipo de ocupação com demandas de valor econômico.

diferentemente das demais UPs, tendo em vista maior área urbanizada e pastagem e, em contrapartida, menor área florestal em APP do que as demais Unidades de Planejamento.

Usos do solo em áreas de APP



Unidades de Conservação

Na Região Hidrográfica dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu é apresentado um total de 29 Unidades de Conservação, nove dessas têm como órgão gestor o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (Iema) e 20 UCs possuem gestão municipal. Estão presentes na Região Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória 20 UCs e 11 na Região Hidrográfica do rio Jucu – três Unidades de Conservação fazem parte das duas Regiões Hidrográficas.

A Reserva Biológica de Duas Bocas está inserida, com aproximadamente 99%, na Região Hidrográfica de Santa Maria da Vitória, cuja maior porção encontra-se dentro do segmento Baixo do Santa Maria da Vitória.

A Área de Proteção Ambiental Monte Mochura e Mestre Álvaro, representam, respectivamente, a segunda e terceira Unidade de Conservação com destaque na Região Hidrográfica Santa Maria da Vitória.

O conjunto das Unidades de Conservação da Região Hidrográfica do rio Jucu ocupa 4.464,0453ha . Desse total aproximadamente 37,4% da área ocupada diz respeito a Unidades de Conservação de Proteção Integral e 62,6% são de Uso Sustentável. A Unidade de Conservação com maior representação em termos de área ocupada nesta região hidrográfica é a APA da Lagoa Grande, seguido pela Área de Proteção Ambiental Municipal do Monte Mochura.

Cenários Futuros e Enquadramento

Cenário de tendências

O Cenário de tendências com as intervenções previstas foi construído a partir do cenário atual (diagnóstico) e das projeções das demandas, baseado no levantamento dos programas, ações, projetos e intervenções previstas na bacia, bem como em possíveis acordos posteriores já estabelecidos pelo Comitê. Esse cenário apresentou as tendências futuras na bacia e as facilidades (ou não) no cumprimento dos objetivos de qualidade exigidos pelo Enquadramento. Para isso, um horizonte de 20 anos foi considerado e possibilitou mostrar aos Comitês a situação futura dos recursos hídricos da bacia, considerando a efetiva implantação das intervenções atualmente previstas.

Foram evidenciadas, neste cenário, as relações entre disponibilidades e demandas hídricas, tanto em termos quantitativos, como qualitativos, comentando as situações resultantes: normal, excesso ou escassez hídrica.

Quais as consequências destes processos ao Desenvolvimento Regional?

Limitações:

- Zonas de Restrição.
- Regras de uso.
- Potencialidades.

Desenvolvimento Regional:

- Usos da Água.
- Uso do Solo.
- Licenciamento Ambiental.

Projeção das cargas de poluentes: esgotos urbanos e descrição das intervenções previstas

Foram verificadas junto aos órgãos de saneamento das regiões hidrográficas quais as intervenções previstas num cenário de 20 anos em relação aos projetos de incremento ou modificação das atuais Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs) ou ainda se existem projetos de implementação de novas ETEs.

Na avaliação verificou-se a existência de intervenções prováveis para praticamente todas as ETEs já instaladas. Os projetos contemplam o incremento na capacidade de tratamento, além de projetos de reversões para ETEs maiores e desativação de ETEs revertidas. Existem também projetos de implementação de novas ETEs, no município de Serra e Santa Leopoldina (Bacia do Santa Maria), além de duas novas ETEs em Domingos Martins, três em Viana, duas em Marechal Floriano e uma em Vila Velha (Bacia do Rio Jucu).

As projeções foram aplicadas sobre a população atribuída a cada ponto de lançamento, na definição do balanço hídrico atual, de acordo com as taxas calculadas para cada município. As intervenções foram associadas a cada ponto de lançamento de acordo com a proximidade do ponto, ou no caso dos municípios de

Vitória e Vila Velha, com o somatório das intervenções distribuído proporcionalmente a cada ponto de lançamento. Vale ressaltar que para alguns casos, o incremento projetado na intervenção é maior do que a projeção da população, havendo uma chamada sobra de projeto.



Projeção das cargas de poluentes: lançamentos industriais

Foi aplicada uma taxa de crescimento de 3,6% ao ano sobre cada ponto de lançamento industrial.

Projeção das cargas de poluentes: lançamentos difusos

As cargas de origem difusa não tiveram seus valores alterados para a execução dos cenários futuros tendenciais, devido à complexidade deste tipo de poluição. Os valores ajustados de carga difusa para o cenário atual foram ajustados de forma com que os mesmos representem uma condição razoável em comparação com os pontos de monitoramento, ressaltando o fato de que o regime de vazões adotado é referente à Q_{90} , ou seja, sob uma condição de estiagem, onde teoricamente não haveria o carreamento de cargas difusas para a calha do rio.

Visualização dos resultados do cenário futuro tendencial através das classes de enquadramento

Os resultados das simulações de qualidade de água – nos parâmetros DBO, coliformes termotolerantes, oxigênio dissolvido e fósforo total –, para o cenário futuro tendencial com intervenções nas Regiões Hidrográficas do rio Santa Maria de Vitória e do rio Jucu, foram expressos por meio de mapas que mostram a concentração resultante em cada trecho simulado. A simulação de nitrogênio amoniacal não foi apresentada, pois todos os trechos simulados apresentam classe 1.

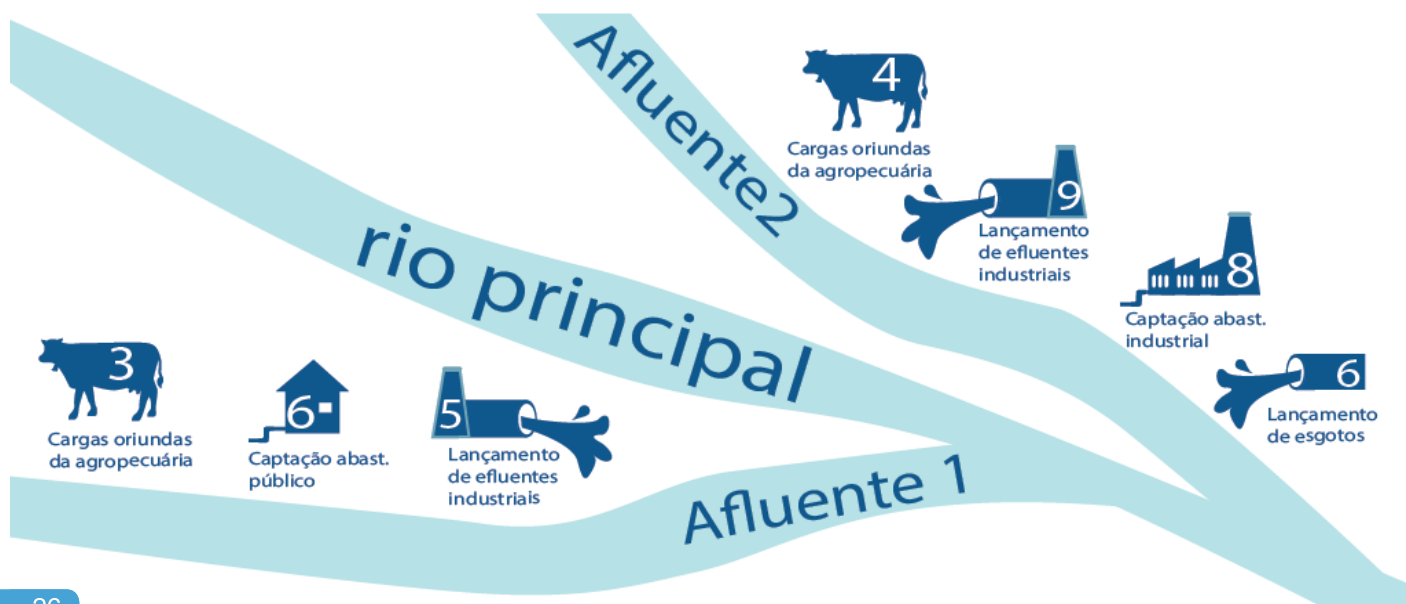
Proposição de metas necessárias para o alcance do Pré-Enquadramento

A partir do cenário atual de lançamento de cargas poluidoras nas regiões hidrográficas, foram definidos percentuais progressivos de aumento de tratamento dos pontos de lançamento e também de redução de carga difusa.

Pontos de lançamentos de esgotos de origem urbana: definir taxas de aumento da população atendida por ETEs, a um mesmo nível de eficiência de tratamento ao qual atualmente é adotado, ou considerando uma média das eficiências das ETEs existentes nas RHs para o caso de não haver nenhuma estrutura de tratamento no distrito.

Pontos de lançamento de efluentes de origem industrial: fixou-se as taxas atuais de vazão lançada e aplicou-se as taxas de redução aos valores de concentração típica dos parâmetros simulados.

Cargas difusas: aplicou-se as mesmas taxas de redução aos valores de carga atribuídos no cenário atual de forma homogênea nas duas regiões hidrográficas.



Processo de Definição do Enquadramento

Etapas do processo de enquadramento

O processo de Planejamento das Regiões Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória seguiu as bases do que foi programado no Plano de Informação e Mobilização (PIM), para a etapa de Pré-Enquadramento.



Pré-Enquadramento em Santa Maria de Jetibá.

A realização de eventos setoriais para a definição do Enquadramento foi discutida na elaboração do projeto geral de mobilização conjuntamente com os Comitês e o lema, tendo sido realizados eventos nos setores da indústria e da agricultura. Participaram da reunião 25 entidades ou pessoas participantes.

1ª) Pré-Enquadramento

- Realização de quatro eventos públicos – dois eventos em cada Região Hidrográfica Regiões Serrana (04/08/2014) e Metropolitana (07/08/2014) – sob a condução dos Comitês, nos quais os participantes expressaram seus desejos quanto aos usos futuros da água na bacia.
- Participação dos representantes das entidades organizadas nas diferentes categorias dos Comitês, seus convidados e a comunidade em geral.
- Apropriação e discussão do Diagnóstico Consolidado, incluindo o conjunto de usos da água em cada região hidrográfica e a disponibilidade em quantidade e qualidade.

- Identificação dos usos predominantes em cada trecho ou segmento da rede hidrográfica e determinação das classes de uso, conforme a Resolução Conama Nº 357/2005.
- Confecção de novos mapas hidrográficos.
- Definição de alguns parâmetros técnicos como vazão de referência (em que situação deverá ocorrer o Enquadramento) e os segmentos ou trechos a serem enquadrados. Ou seja, a vazão de referência para o Enquadramento define “por quanto tempo” a classe pretendida (Enquadramento) será mantida no curso d’água.

2ª) Preparação dos Comitês

- Realização de reunião preparatória para o Enquadramento (28/08/2014) com os Comitês de Bacia entre as oficinas de Pré-Enquadramento e a plenária de Enquadramento.
- Listados junto aos Comitês os critérios de definição dos rios a serem enquadrados.
- Apresentação conceitual dos Cenários Alternativos a serem produzidos a fim de subsidiar a tomada de decisão, seguido de um exemplo de um trecho hipotético a ser enquadrado.

3ª) Deliberação nos Comitês

A deliberação do Enquadramento das Bacias teve como objetivo definir o Enquadramento dos recursos hídricos em termos de classes de usos previstas na Resolução Conama Nº 357/2005.

Para o enquadramento dos rios, foram elaborados cenários técnicos de qualidade das águas, que em conjunto com as intenções de usos manifestados pela comunidade (cenário de Pré-Enquadramento), subsidiaram a deliberação do primeiro Enquadramento das águas nas respectivas Regiões Hidrográficas. As determinações sobre o Enquadramento foram baseadas no confronto de dois cenários básicos:

CENÁRIO 01

Baseado na previsão da situação futura (20 anos) da qualidade da água considerando o aumento tendencial de demandas, bem como os planos, programas e projetos existentes para as regiões, os quais podem aumentar ou diminuir demandas. Ou seja: serão consideradas situações tanto em termos de aumento da demanda de água para diversos usos, como em termos de projetos que reduzam a carga poluidora ou racionalizem água.

CENÁRIO 02

Correspondente ao Pré-Enquadramento, o qual reflete os resultados da oficina de intenções de usos futuros (para um horizonte temporal de 20 anos) da água, convertido, por meio da Resolução Nº 357/2005 do Conama em classes de qualidade de acordo com o próprio conceito de Enquadramento.

Os cenários foram apresentados considerando a vazão de referência Q_{90} para o Enquadramento, conforme decisão dos Comitês de Bacia. A escolha desta vazão de referência está embasada nas experiências nacionais conhecidas, as quais praticamente não variam de duas possibilidades Q_{90} e Q_{95} , bem como nos resultados já obtidos para a modelagem da qualidade da água.

Configuração do cenário 01 SMV: taxas



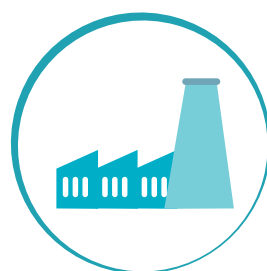
Populações

- Calculadas as taxas de crescimento por município (0,5%aa - 2,95%aa).
- Quando a taxa encontrada foi negativa estipulou-se 0,5%aa.
- Nos municípios da RMV, sob influência dos programas de desenvolvimento do petróleo, acrescentou-se 0,5% a taxa calculada.



Rebanhos

- Calculadas taxas de crescimento por rebanho e no caso de bovinos e suínos por região Alto e Baixo rio (0,5%aa - 5,0%aa).
- Quando a taxa encontrada foi negativa estipulou-se 0,5%aa.
- Irrigação: 0,5%aa (sem dados históricos).
- A taxa de crescimento foi limitada em 5%aa (longo prazo).



Indústria

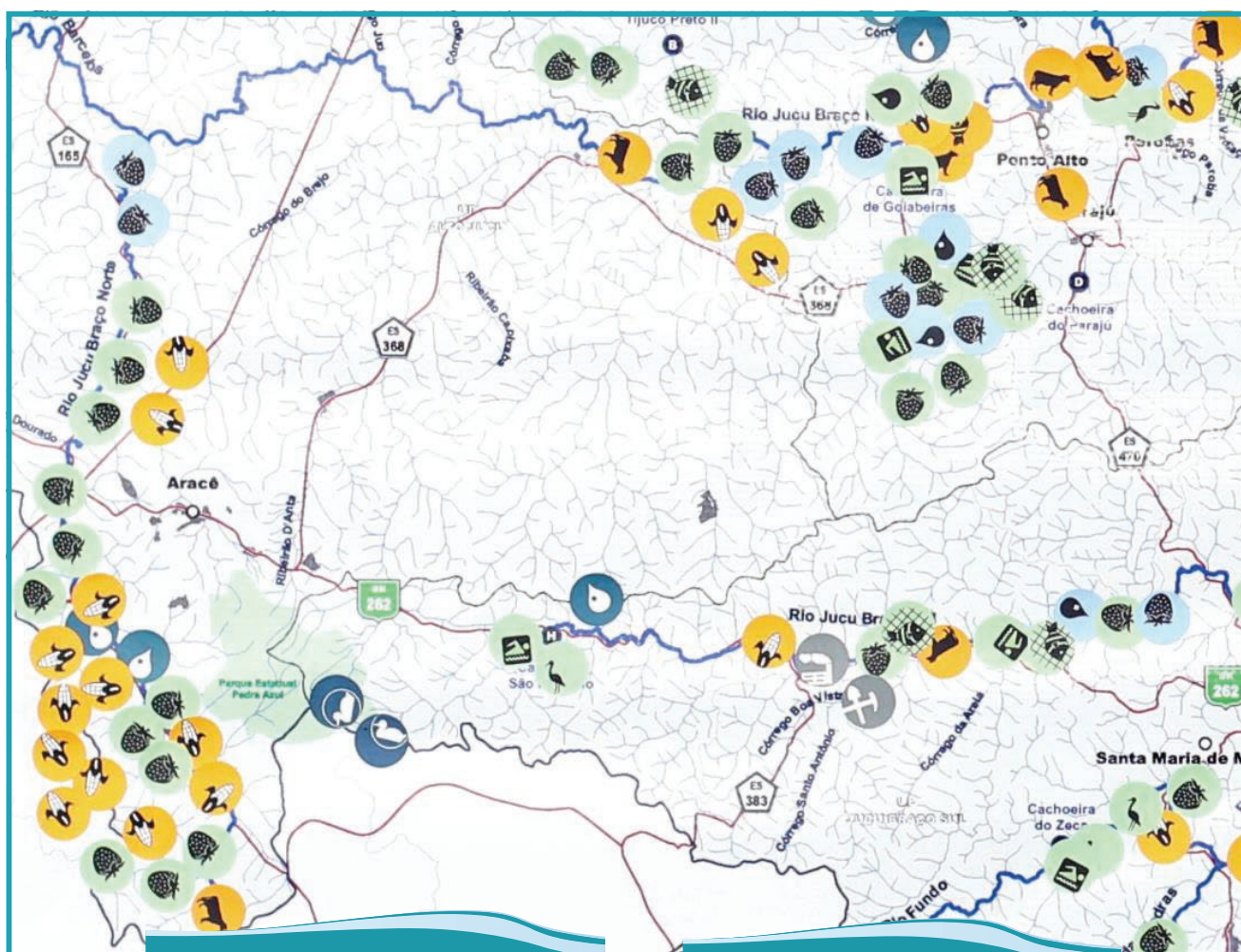
- Assumido o percentual de 3,6%aa do Plano Nacional de Energia para o setor.

O Enquadramento foi debatido para cada curso d'água. A definição dos rios enquadrados e/ou subtrecho, partiu dos seguintes critérios elencados juntamente com os Comitês de Bacia:

PORQUE

- ...são característicos;
- ...tem resultados de qualidade: rios monitorados (critério da ANA);
- ...tem usos cadastrados (captações ou lançamentos);
- ...tem mais de um por unidade de planejamento;
- ...foram objeto de escolha no pré-enquadramento.

Configuração do Cenário 02



Alguns Usos de Classe 1
Vários Usos de Classe 2
Vários Usos de Classe 3
(que podem ser atendidos
com Classe 2)



Cenário 02
(Pré-Enquadramento)
=
CLASSE 2

4ª) Enquadramento

Cenário de Enquadramento

Tendo como referência a situação atual de qualidade das águas foram estimadas as ações e intervenções necessárias para atingir o Cenário de Enquadramento (objetivo final) com prazo de 20 anos, referente ao ano de 2034.

O critério de definição da Classe Geral de Enquadramento, segundo a Resolução Conama N° 357/2005, é realizado em função dos resultados obtidos de cada um dos seguintes parâmetros: coliformes termotolerantes, DBO, oxigênio dissolvido, fósforo total e nitrogênio. Para isso foi realizada uma média de classes em cada trecho, ponderando cada parâmetro em função de um peso relativo à sua importância na definição da qualidade da água nas Regiões Hidrográficas. Aplicou-se um peso de 0,35 para a DBO, 0,35 para os coliformes termotolerantes

e 0,1 para os demais parâmetros (oxigênio dissolvido, fósforo total e nitrogênio).

Para as duas Regiões Hidrográficas o enquadramento foi definido na vazão de referência $Q_{90}\%$, sendo que os resultados da simulação de qualidade atual e a Classe de Enquadramento correspondem a esta condição de vazão.

Assim, foram considerados os abatimentos de carga para cada um dos trechos enquadrados e para cada um dos cinco parâmetros. Foram testados distintos percentuais de remoção (variando de 40% a 100%) até a verificação do atendimento da Classe de Enquadramento.

Os percentuais de melhoria ou de abatimentos de poluentes estimados para orientar as ações de gestão das

águas equivalem ao seguinte:

- **Na poluição difusa (agricultura):** redução das cargas lançadas.
- **No tratamento de esgotos:** aumento da vazão de tratamento.
- **Na poluição industrial:** redução na concentração dos efluentes.

Em alguns trechos enquadrados os Comitês deliberaram pela recomendação de estudos para implantação de Unidade de Conservação (UC) ao longo do trecho. Essa recomendação tem a finalidade de estudar a possibilidade de deliberação em um processo futuro de enquadramento em Classe Especial. Esses trechos estão atualmente enquadrados em Classe 1 e situam-se em regiões de cabeceira com reduzida ou sem ocupação urbana.

O modelo de qualidade utilizado não possui modelagem hidrodinâmica do sistema estuarino. Os resultados de qualidade atual para os cursos de água com a influência direta do estuário foram obtidos pelos pontos de monitoramento. Em rios que não foram simulados em função de seu pequeno porte, como é o caso do rio Itanguá (RHSMV), a estimativa das intervenções necessárias foi baseada na análise de similaridade do que foi calculado para outros cursos de água.

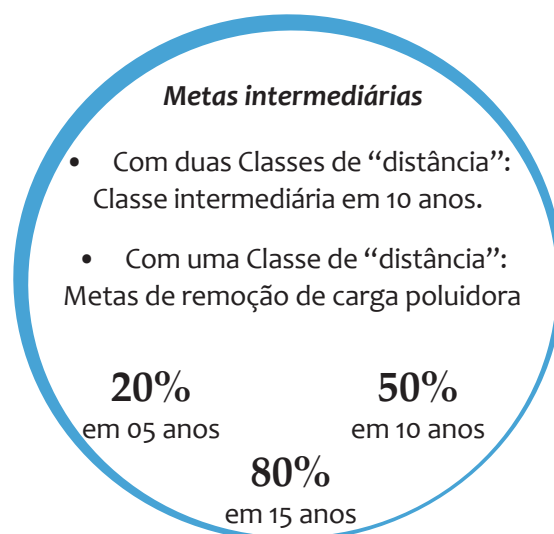
Cenários intermediários de enquadramento

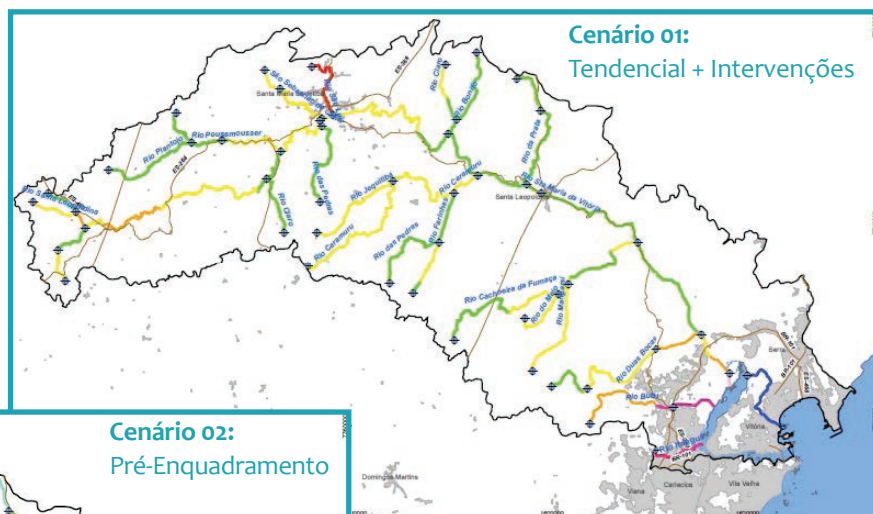
Foram estabelecidos pelos Comitês patamares de remoção de cargas (por meio de percentuais crescentes de população com tratamento de esgotos), com vistas ao alcance do objetivo do enquadramento.

Com vistas a fornecer maior embasamento factual aos cenários intermediários, eles foram confrontados com as informações provenientes da principal operadora de saneamento da bacia (Cesan), quanto às suas ações para o tratamento dos esgotos sanitários (obras e projetos em andamento e previstos).

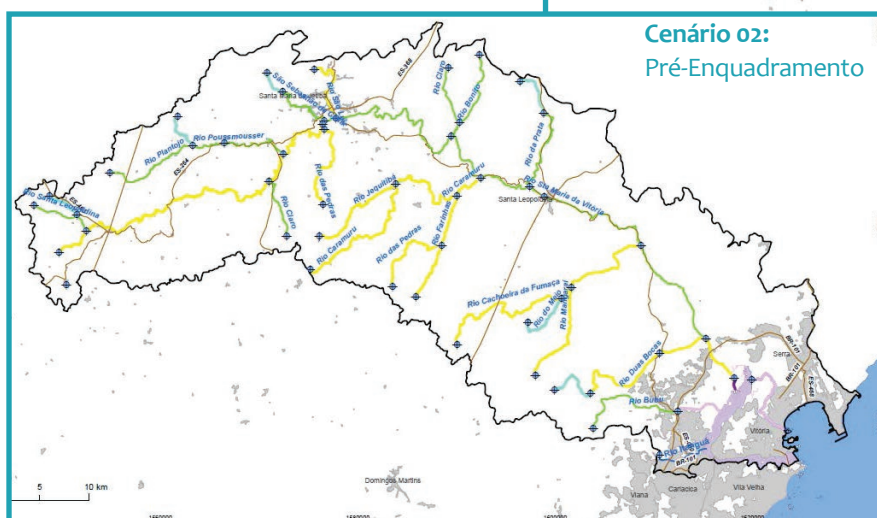
Região do rio Santa Maria da Vitória

Na região do rio Santa Maria da Vitória, foram enquadrados 23 cursos de água e 38 trechos. Tanto para o trecho do rio Santa Maria da Vitória, compreendido entre a foz no estuário até limite águas doces, como para toda a extensão do estuário, as classes indicadas foram de 1-Salobra e 1-Salina (onde existir esta condição no Estuário).

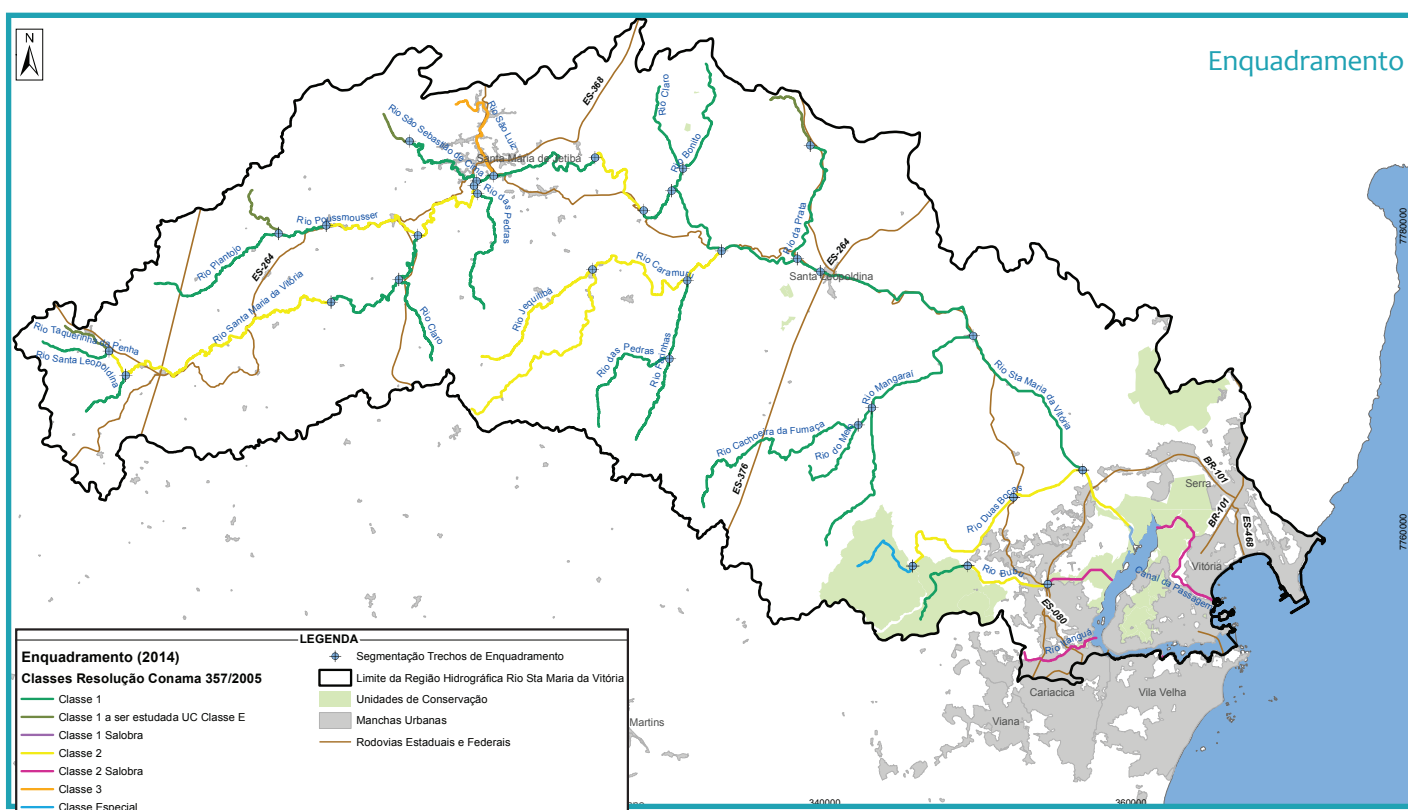




Classes da Res. Conama Nº 357/2005



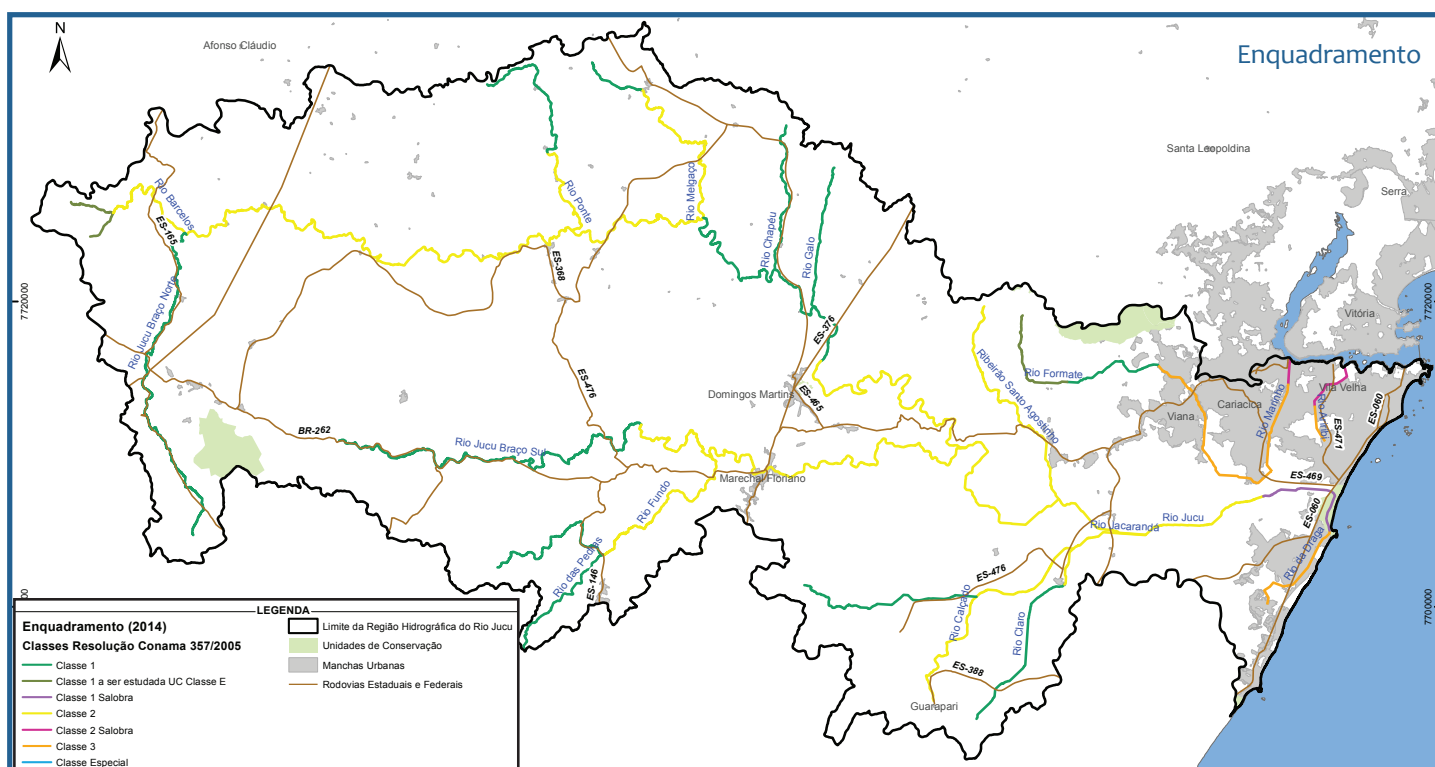
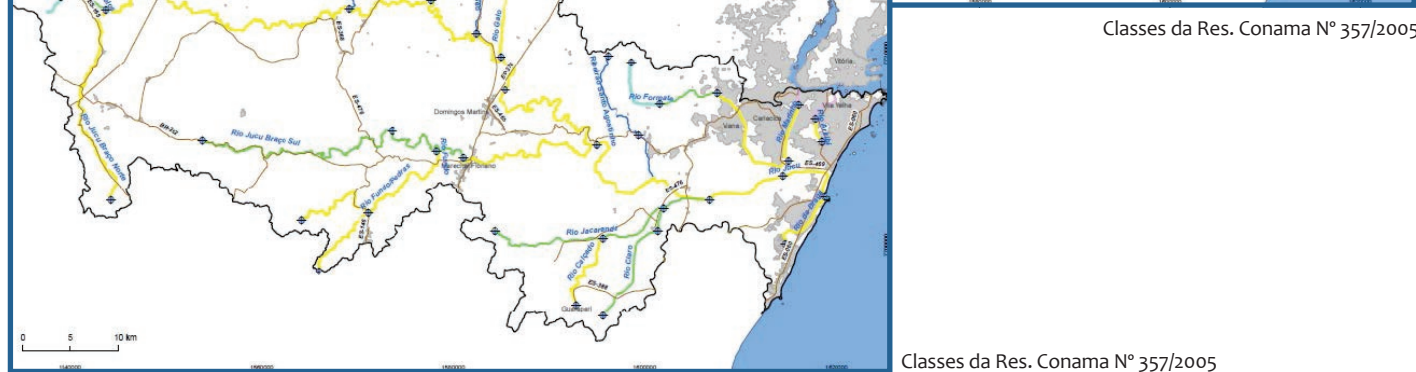
Classes da Res. Conama Nº 357/2005



Região do rio Jucu

Na região do rio Jucu, foram enquadrados 18 cursos de água em 37 trechos. Destes, 12 trechos foram objeto de votação:

- Rio Barcelos (trecho 1).
- Rio Jucu Braço Norte (trechos 1, 2 e 4).
- Rio Galo (trecho 1).
- Rio Chapéu (trecho 1).
- Rio Fundo (trecho 1).
- Rio Jacarandá (trecho 1).
- Rio Calçado (trecho 1).
- Ribeirão Santo Agostinho (trecho 1).
- Rio Formate (trecho 2).
- Rio Marinho (trecho 2).
- Rio da Draga (trecho 1).
- Rio Aribiri (trecho 2).



Diretrizes para Outorga e Cobrança

A outorga e a cobrança são instrumentos de gestão previstos na Lei Federal Nº 9.433 de Janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esses instrumentos, entre outros, auxiliam

na administração e controle da exploração dos recursos hídricos no Brasil.

A Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos define as diretrizes gerais para a outorga de usos das águas nas RHs Santa Maria da Vitória e

Jucu. O tema trata-se de uma questão importante, pois definirá quanta água estará disponível para uso e quanta água deverá permanecer nos cursos de água. Diante disso, consiste em uma definição com repercussão direta para as condições futuras, sociais e econômicas na Bacia.

Diretrizes gerais de outorga para as águas superficiais:

- Vazão de referência.
- Percentual máximo outorgável.
- Sazonalidade.
- Usos prioritários.
- Critérios de eficiência e economia.
- Vazão mínima para dispensa de outorga.

Vale destacar que estes critérios têm associação com o Enquadramento aprovado, alguns mais outros menos diretamente.

• Vazão de referência:

A vazão Q_{90} é a vazão de referência utilizada atualmente pelo órgão gestor para a emissão de outorgas para o uso da água. Diante disso, será a vazão que será considerada como disponibilidade hídrica para fins de outorga de uso da água (independentemente de quanta água passa no rio). Contudo, quanto maior (em valor absoluto) a $Q_{\text{referência}}$ maior a quantidade de água a ser outorgada e, quando menor a garantia de atendimento para os usuários.

Vazão de referência: Q_{90} na Foz da Bacia do SMV e Indicação

Unidade de Planejamento	Q_{90} (m³/s)
Alto SMV	1,12
Médio SMV	5,8
Baixo SMV	9,3

Indicação: deliberação pela manutenção da Q_{90} , 9,3 m³/s na foz do SMV.

Vazão de referência: Q_{90} na Foz da Bacia do Jucu e Indicação

Unidade de Planejamento	Q_{90} (m³/s)
Alto JC	2,20
Médio JC	6,12
Braço Sul JC	2,85
Baixo JC	9,08
Formate/Marinho e Costeira	0,65

Indicação: deliberação pela manutenção da Q_{90} = 10,1 m³/s na foz do Jucu (considerando o que chega na foz do Baixo Jucu mais o que chega na foz do Formate).

• Percentual máximo outorgável:

Estabelece quanto da vazão de referência será outorgado e quanto permanecerá no rio. Quanto maior este percentual sobre a vazão de referência maior a quantidade de água disponível para os usos.

As demandas atuais totais estimadas para o SMV:

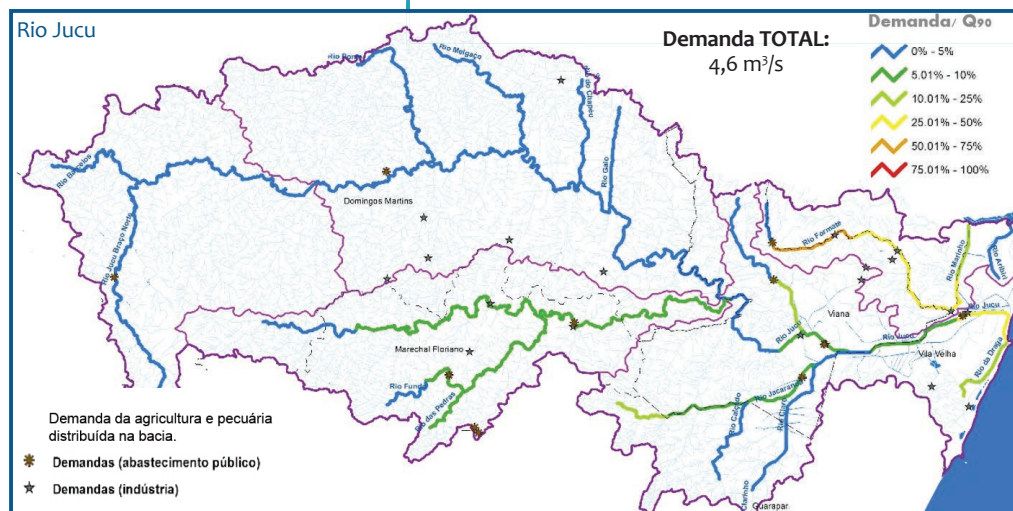
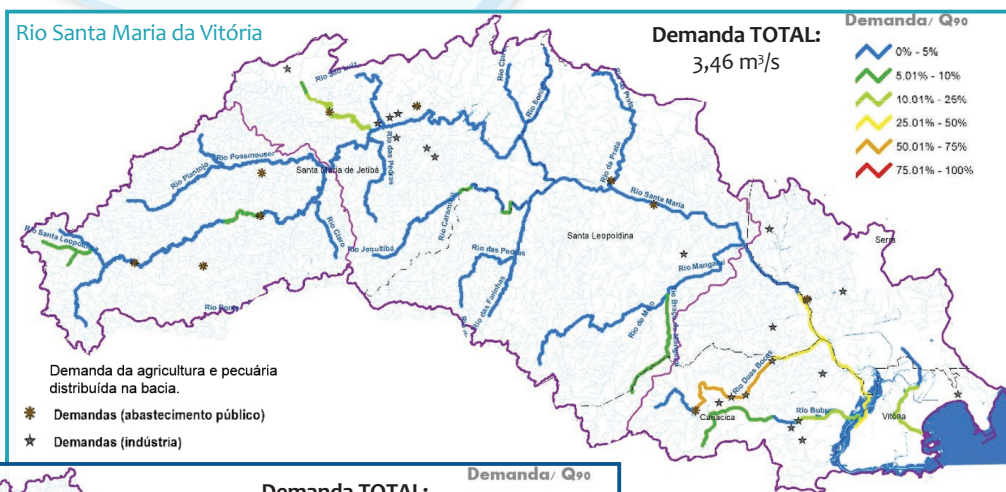
- No diagnóstico somam 3,46 m³/s - 37% da Q_{90} (9,3 m³/s)
- No Cnarh 4,51 m³/s - 48% da Q_{90} (9,3 m³/s)
- Nas Outorgas 1,21 m³/s - 13% da Q_{90} (9,3 m³/s)

As demandas atuais totais estimadas para o Jucu:

- No diagnóstico somam 4,6 m³/s - 43% da Q_{90} (10,1 m³/s)
- No Cnarh 5,57 m³/s - 55% da Q_{90} (10,1 m³/s)
- Nas Outorgas 0,48 m³/s - 5% da Q_{90} (10,1 m³/s)

Percentual máximo outorgável:
balanço hídrico atual (Diagnóstico
 $\times Q_{90}$)

Balanço Hídrico atual da bacia, por
trecho de rio, considerando a Q_{90}

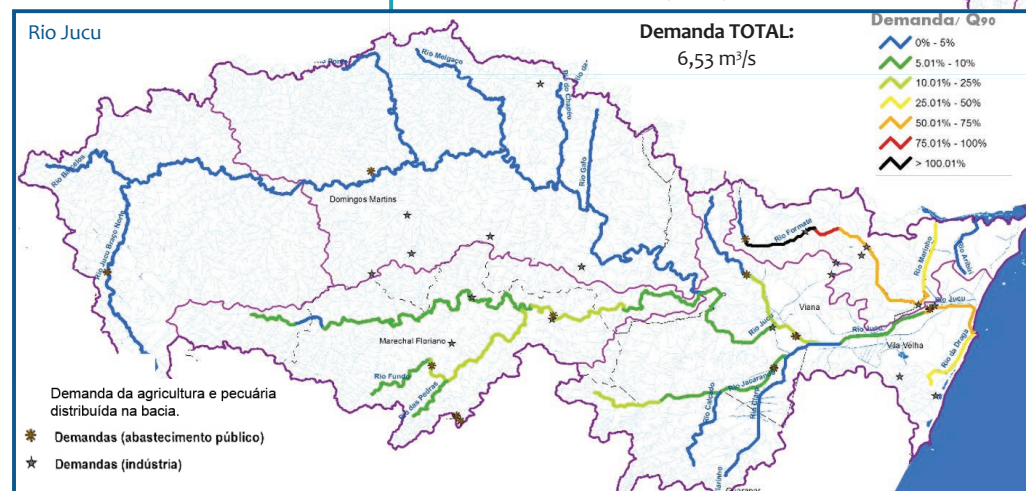
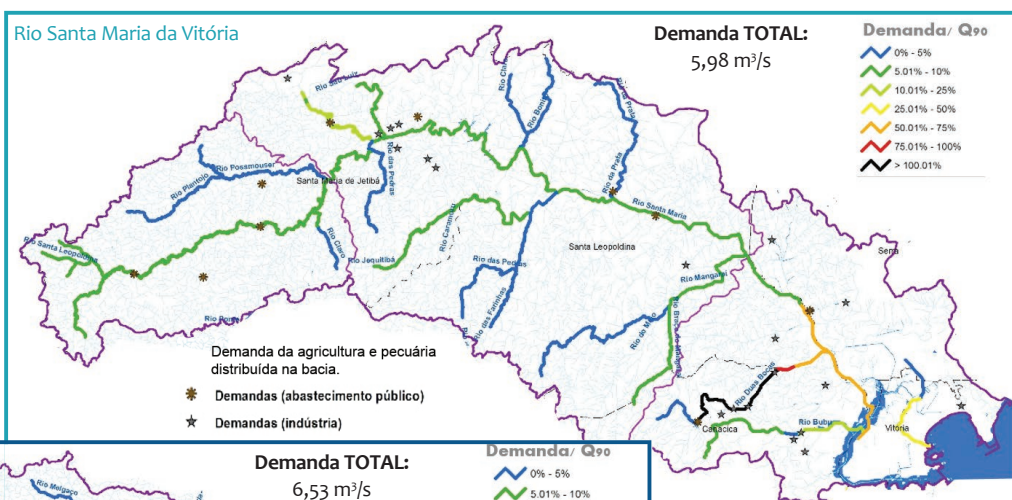


Balanço Hídrico atual da bacia, por trecho
de rio, considerando a Q_{90}

Percentual máximo outorgável: balanço hídrico
2034 (Prognóstico Tendencial
 $\times Q_{90}$)

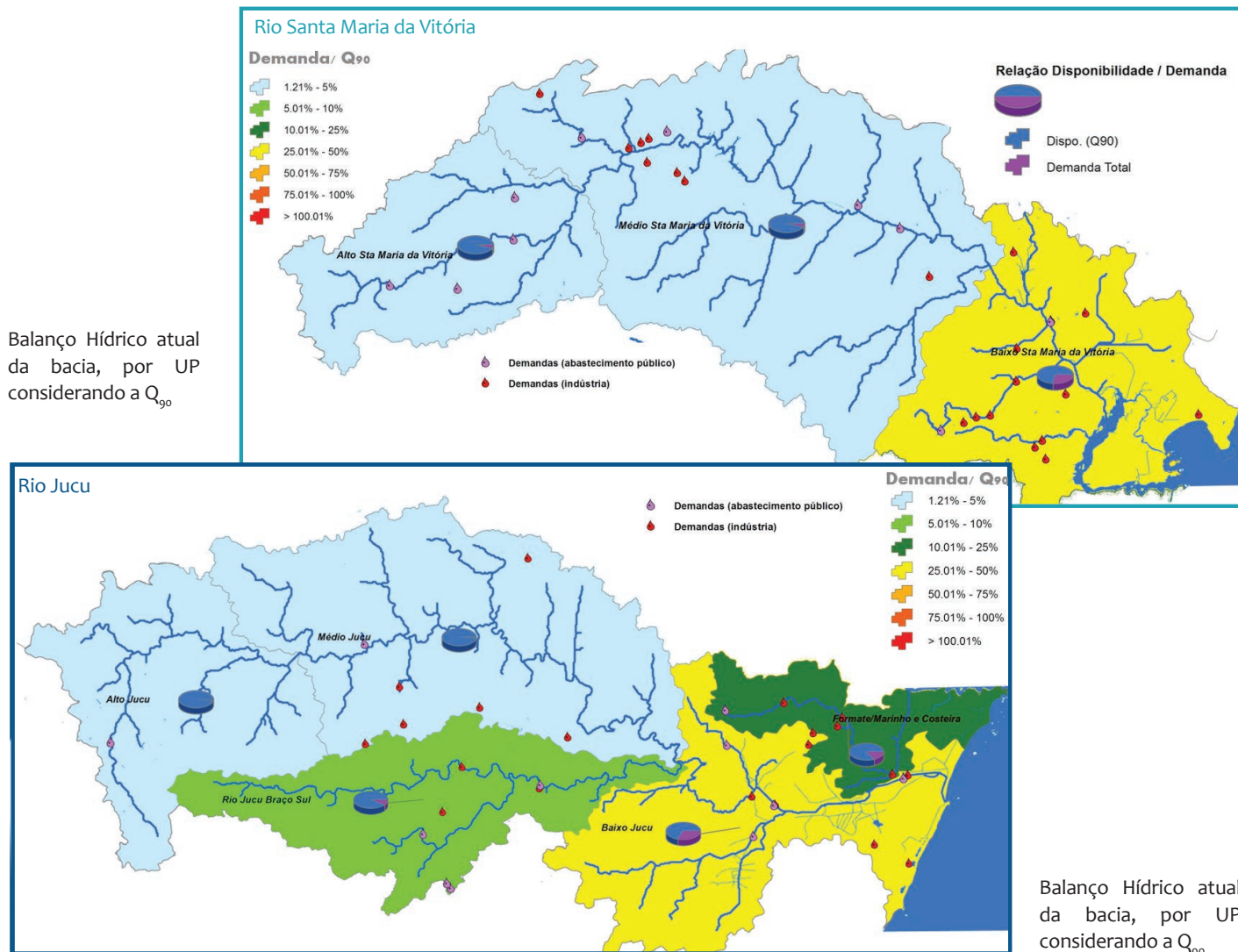
Balanço Hídrico 2034 da bacia, por trecho
de rio, considerando a Q_{90}

O balanço não considera o efeito da vazão
regularizada no rio Duas Bocas (sem barragem
da Cesan).



Balanço Hídrico 2034 da bacia, por trecho
de rio, considerando a Q_{90}

Percentual máximo outorgável: balanço hídrico ATUAL por UP (Diagnóstico x Q_{90})



Percentual máximo outorgável: deliberação

Indicação SMV:

- Deliberação pela Outorga de no máximo
- 50% da Q_{90} na UP Baixo Santa Maria da Vitória
 - 40% da Q_{90} na UP Médio SMV e UP Alto SMV

Indicação de monitoramento das demandas no rio Duas Bocas e Baixo SMV. A Captação da Cesan no rio Duas Bocas é atendida por conta do barramento e não pela vazão fluente.

Indicação Jucu:

- Deliberação pela Outorga de no máximo
- 60% da Q_{90} na UP Baixo Jucu e 50% da Q_{90} na UP Formate/Marinho Costeira
 - 30% da Q_{90} na UP Alto Jucu, UP Médio Jucu, UP Jucu Braço Sul

Indicação de monitoramento das demandas nos rios Formate e Jucu trecho baixo (último trecho de água doce).

Usos prioritários:

Define quais usos têm prioridade e poderão ser mantidos em situações de escassez. Por força de lei abastecimento humano e dessedentação animal são usos prioritários da água em situações de escassez.

- Lei Nº 9.433/1997:

Art. 1º - A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

- Lei Nº 10.179/2014:

Art. 25º - A Outorga fica condicionada a usos prioritários determinados nos Planos de Bacia Hidrográfica.

• Critérios de eficiência e economia:

Em casos de indisponibilidade hídrica ou disponibilidade restrita, a concessão ou autorização de outorga a usuários **de um mesmo setor** passa pela verificação do atendimento de critérios de eficiência e economia. Esses critérios estão associados à exigência de melhoria de práticas e maior eficiência de uso da água dos setores usuários.

Exemplo: diminuição de perdas no sistema de abastecimento, melhoria no tratamento de efluentes, diminuição das taxas unitárias de demandas para produção agrícola ou industrial.

- Critérios de eficiência e economia: indicações

A definição destes critérios passa por acordos intrasetoriais: os setores usuários devem definir com seus pares quais critérios de eficiência e economia são válidos no confronto de um pedido com outro dentro de um mesmo setor.

Indicação Santa Maria da Vitória e Jucu:

Deliberação para **que sejam aplicados critérios de eficiência e economia** na Outorga de Direito de Uso da Água.

Os setores usuários, por meio de suas entidades representativas, poderão sugerir os parâmetros para os critérios de eficiência e economia (exemplo: demanda de água x produção, demandas x consumo, entre outros) que serão alinhados com o órgão regulador da Outorga no estado do Espírito Santo.

- Usos prioritários: Lista de usos identificada no diagnóstico

Lista de usos existentes nas bacias SMV e JUCU

Abastecimento humano
Dessedentação animal
Abastecimento Industrial
Aquicultura
Geração de Energia
Irrigação de culturas agrícolas
Lançamento de Efluentes
Mineração
Pesca
Preservação e proteção ambiental
Recreação de contato primário e secundário

- Usos prioritários: Indicação

Deliberação CBH SMV /ES Nº 001/15

- Artigo 1º - Para o uso das águas superficiais e subterrâneas serão obedecidas as seguintes prioridades nessa ordem :
 - a) Consumo Humano.
 - b) Dessedentação de animais.
 - c) Uso agrícola para produção de alimentos.
 - d) Serviços, comercio e Industrial.

Deliberação CBH Jucu /ES Nº 01/2015

- Artigo 2º
 - I. "Abastecimento de água para consumo humano e dessedentação de animais, incluindo-se as dotações específicas necessárias para suprimento doméstico, de saúde e segurança;
 - II. Irrigação em pequenas propriedades agrícolas, conforme o estabelecido pelo Estatuto da Terra (Lei Federal Nº 4504/64), para produção de alimentos básicos e produtos da aquicultura;
 - III. Agroindústria familiar;
 - IV. Abastecimento industrial em geral;
 - V. Diluição, assimilação e transporte de efluentes urbanos, industriais e agrícolas;
 - VI. Desmonte hidráulico na indústria da mineração;
 - VII. Usos recreativos e esportivos."

- **Vazão mínima para dispensa de outorga:**

Consiste na vazão de captação e lançamento para as quais o usuário não necessita de outorga, somente cadastro junto ao IEMA/AGERH.

(nos termos do Parágrafo Único Art. 18 da Lei Nº 10.179-2014)

De acordo com a legislação estadual (Res. CERH 017/2007) são dispensados de outorga por causa de uso insignificante:

- Decaptação usuários que demandem 1,5L/s ou menos, no limite de até 43.200L/dia.
- De lançamentos de DBO cujas concentrações sejam menores que as da classe do Enquadramento do corpo hídrico.
- Acumulações de até 10.000 m³, respeitada a condição de vazão de captação anteriormente citada.

Vazão mínima para dispensa de outorga SMV:

Atualmente, há indicativos de que as vazões insignificantes sejam baixas, visto que representam menos de 1% da vazão de referência, no entanto muitos usuários provavelmente não estão cadastrados:

Vazão menor ou igual a:	% sobre a demanda total diagnosticada (cadastrados)
1,5 L/s	1,89%
1,0 L/s	0,83%
0,5 L/s	0,09%

Quadro com o percentual de representação das vazões de captação insignificantes cadastradas.

➡ **0,065 m³/s = 0,7% da Q₉₀**

Vazão mínima para dispensa de outorga Jucu: informações iniciais

Atualmente, há indicativos de que as vazões insignificantes sejam baixas visto que representam menos de 0,5% da vazão de referência, no entanto muitos usuários provavelmente não estão cadastrados:

Vazão menor ou igual a:	% sobre a demanda total diagnosticada (cadastrados)
1,5 L/s	0,76%
1,0 L/s	0,15%
0,5 L/s	0,06%

Quadro com o percentual de representação das vazões de captação insignificantes cadastradas.

➡ **0,033 m³/s = 0,3% da Q₉₀**

- Vazão mínima para dispensa de outorga: indicações

- Deliberação pela manutenção dos valores atualmente vigentes, enquanto o cadastro não evoluir e atingir níveis mais próximos do universo de demanda, devendo ser buscada um parâmetro em função de percentual da Vazão de Referência.
- Depois de definido o percentual da vazão de referência abaixo do qual o uso fica dispensado de outorga, o total deverá ser considerado no máximo outorgável para a região.
- Quando houver conflito de usos numa determinada região, mesmo o uso insignificante deverá ser outorgado.

Diretrizes gerais de outorga para as Águas Subterrâneas:

- A escassez de informações sobre a oferta da água subterrânea impede a definição de critérios específicos para outorga.
- Que o órgão gestor não faz outorga de água subterrânea.
- Indicação: **deliberar que deverá fazer parte do plano de ações** o avanço no conhecimento sobre os mananciais subterrâneos da bacia e sobre a demanda atual e potencial (cadastramento de poços) para definição de diretrizes para outorga de água subterrânea, de modo que o instrumento possa ser implementado para este recurso.

Diretrizes para Cobrança

Cobrança pelo Uso da Água

Os estados, em consonância com a legislação federal, têm uma Política de Recursos Hídricos a ser aplicada aos corpos hídricos de seu respectivo domínio e, em todas, está prevista a cobrança pelo uso de recursos hídricos como instrumento de gestão.

A Agência Nacional de Águas (ANA) estabelece que a cobrança é um preço público que deve ser acordado entre os usuários dos recursos hídricos, a sociedade civil e o poder público no âmbito do comitê de bacia. Diante disso, o Comitê será informado e subsidiado na futura decisão sobre modelo de cobrança, tarifas e arrecadação a ser adotado na bacia dos rios SMV e Jucu, sendo assim possível indicar quais serão as diretrizes para a cobrança nas bacias do SMV e Jucu.

- **Objetivos da cobrança**

Lei Est. Nº 10.179/2014

- **Usos sobre os quais incidirá a cobrança**

Lei Est. Nº 10.179/2014

- **Prerrogativas para o início da cobrança**

Lei Est. Nº 10.179/2014

- **Diretrizes para a fixação de valores**

Lei Est. Nº 10.179/2014

- **Diretrizes para a fixação de valores**

Lei Est. Nº 10.179/2014

- **Aplicação dos recursos da cobrança**

Lei Est. Nº 10.179/2014

- **Deliberação esperada dos Comitês**

Lei Est. Nº 10.179/2014

- **Deliberação esperada dos Comitês**

Lei Est. Nº 10.179/2014

Simulações para Avaliação do Potencial de Arrecadação Financeira com a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

Os resultados encontrados com as simulações auxiliarão no processo de discussão sobre o potencial de arrecadação financeira com a cobrança nestas regiões hidrográficas.

Base de cálculo

As bases de cálculos utilizadas neste trabalho foram: as estimativas de demanda e da carga poluidora nas bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu; o banco de dados de Outorgas do lema emitidas nas bacias supracitadas; e os dados de captação e lançamento declarados no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídrico (Cnarh).

Banco de dados de Outorga emitidas

As informações de Outorgas de captação e de lançamento, para cada setor usuário presente nas bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, foram obtidas do banco de dados de Outorgas emitidas pelo lema nas regiões hidrográficas ora referidas.

Dados de estimativas de demandas

Para esta base de cálculo, os dados de estimativas de vazões demandadas e cargas poluidoras lançadas por cada setor usuário presente nas bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu foram obtidos em CONSÓRCIO NIP & PROFILL (2014a).

Banco de dados do Cnarh

As informações de vazão captada e de lançamento de carga orgânica, para cada setor usuário presente nas bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, foram obtidas do banco de dados do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos.

Mecanismos de Cobrança

O modelo aplicado nas simulações foi o empregado na bacia do rio Doce. Além da consideração de três bases de cálculo para as simulações, optou-se por três possibilidades de Preços Públicos Unitários (PPUs):

- PPUs aplicados na calha principal do rio Doce com ano base em 2014.
- PPUs estabelecidos para as bacias hidrográficas dos rios São José e Guandu – ES com ano base em 2014.
- PPUs estabelecidos para as bacias hidrográficas dos rios São José e Guandu – ES com ano base em 2015.

Modelo de cobrança empregado nas simulações

Modelo do Doce

	Cobrança	Formulação
Formulação:	Valor total Pela captação Pelo lançamento	$\text{Valor}_{\text{total}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{lanç}} + \text{Valor}_{\text{transp}} + \text{Valor}_{\text{PCH}}) \times K_{\text{gestão}}$ $\text{Valor}_{\text{cap}} = Q_{\text{cap}} \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap}}$ $\text{Valor}_{\text{lanç}} = \text{CO}_{\text{DBO}} \times \text{PPU}_{\text{lanç}}$

PPUs estabelecidos para as bacias dos rios Guandu e São José-ES (ano base em 2015)

Parâmetros de simulação				
PPU cap	PPU Kg DBO	K cap	K cap agrop	K gestão
R\$ 0,035	R\$ 0,160	1	0,05	1

Fonte: Deliberação CBH-Guandu nº 01 e Deliberação CBH-São José nº 02 de 2011, Anexo II

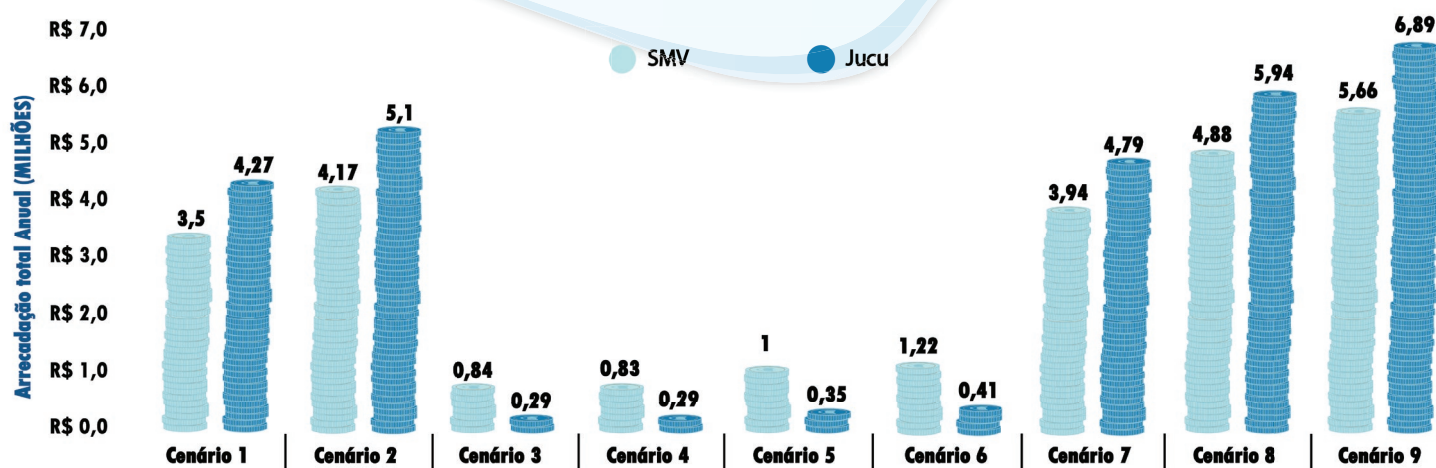
Simulações da Cobrança

O setor de abastecimento urbano foi o que mais contribuiu para as arrecadações financeiras tanto na bacia do rio Santa Maria da Vitória quanto na do rio Jucu, exceto quando foram empregados como base de cálculo os dados de outorgas emitidas pelo lema, os dados do órgão ambiental estadual, apontaram que o setor industrial é aquele que mais contribuiu para as arrecadações: bacia do rio Santa Maria da Vitória (76,59%) e bacia do Jucu (59,84%).

Com o uso das estimativas de demanda e dos dados declarados no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (Cnahr), o percentual de participação do setor de abastecimento urbano, sobre o potencial de arrecadação financeira na bacia do rio Santa Maria da Vitória, variou entre 61,75% e 96,52%. Já na bacia do

rio Jucu entre 92,85% e 97,57%.

A bacia hidrográfica do rio Jucu, possui maior potencial de arrecadação financeira quando comparado com o potencial de arrecadação da bacia do rio Santa Maria da Vitória para todos os cenários de simulação, exceto quando da aplicação da base de cálculo outorgas emitidas. A arrecadação do rio Jucu varia de 0,29 a 6,89 milhões de reais. A exceção ocorreu devido ao elevado valor de captação outorgado (73.267 m³/dia) para fins de abastecimento industrial encontrado na UP Baixo Santa Maria da Vitória, que por sua vez, eleva consideravelmente a arrecadação financeira total da bacia do rio Santa Maria da Vitória, arrecadação que varia de 0,838 a 5,66 milhões de reais.



Encaminhamentos, indicações e diretrizes para o tema:

I. Criação de um grupo de trabalho para aprofundar as discussões a partir dos resultados apresentados no Plano.
 II. Os valores da cobrança deve financiar as ações de Gestão dos Recursos Hídricos previstas no Plano de Recursos Hídricos.

- No momento de *Aprovação deste Plano*, com o conhecimento do custo total das ações previstas, poderão ser direcionados percentuais para outras ações do plano voltadas à infraestrutura (saneamento, aumento da disponibilidade, contenção de cheias, por exemplo) ou iniciativas privadas que favoreçam o Enquadramento ou o Uso Racional da Água.

IV. Reconhecer a necessidade do início do funcionamento da cobrança com modelo compatível com o grau de conhecimento da base de cálculo da cobrança.

V. Usar os mecanismos de cobrança previstos na legislação como referência: cobrança pela captação e lançamento.

VI. Anteriormente ao início da cobrança, o cadastro de usuários deve ser reavaliado, para estabelecer a base de cálculo para a cobrança.

IV. Reconhecer a necessidade do início do funcionamento da cobrança com modelo compatível com o grau de conhecimento da base de cálculo da cobrança.

V. Usar os mecanismos de cobrança previstos na legislação como referência: cobrança pela captação e lançamento.

VI. Anteriormente ao início da cobrança, o cadastro de usuários deve ser reavaliado, para estabelecer a base de cálculo para a cobrança.

Plano de Recursos Hídricos

Esta fase do trabalho, referente à Fase C, consiste na definição das ações a serem desenvolvidas com vistas ao Enquadramento, bem como no estabelecimento das prioridades e metas intermediárias, conforme a Resolução Conama N° 357/2005. Em resumo, esta Fase se constitui no Plano propriamente dito, considerado como “o acordo social e político que viabilizará o Enquadramento”.

Custos das ações para atingir os cenários futuros do Enquadramento

Para avaliar o custo aproximado das ações previstas para atingir o enquadramento foi necessário definir quais as ações que os Comitês de bacia e a AGERH consideraram que deveria compor o Plano. Esse processo foi participativo, com o cumprimento de várias etapas, conforme apresentado a seguir.

Processo de definição do programa de ações

Corresponde a um conjunto de intervenções que visa atingir determinados objetivos os quais reflitam por um lado, os anseios e expectativas sociais e por outro, uma melhora nas condições atuais e futuras no que concerne aos recursos hídricos destas bacias, de forma direta ou indireta. O Processo de definição do Programa de Ações seguiu as seguintes etapas:

- 1) Apresentação da pré-lista sugestiva de ações pelo Consórcio à AGERH.
- 2) Apresentação da pré-lista sugestiva de ações aos Comitês de Bacia.
- 3) Detalhamento das ações definidas.
- 4) Apresentação das ações detalhadas aos Comitês de Bacia.
- 5) Aprovação do Programa de Ações pelos Comitês.
- 6) Priorização das ações.

O desenvolvimento do Programa de Ações teve como base quatro instâncias de informações:

- Enquadramento.
- Diagnóstico.
- Reuniões públicas.
- Contexto da gestão de recursos hídricos no estado do Espírito Santo.

Uma lista inicial de ações foi submetida à apreciação da AGERH/Iema que sugeriu alterações e complementações, visando a sua aprimoração. Também foram feitas inclusões do Consórcio NIP & PROFILL.

Após avaliar e considerar as sugestões da AGERH, a pré-lista sugestiva de ações foi enviada aos Comitês Santa Maria da Vitória e Jucu para que também pudessem dar suas contribuições. Desta forma, os Comitês foram consultados quanto da necessidade de inclusão ou retirada de ação e tiveram liberdade para dar contribuições relativas a temas ou assuntos que, em seus respectivos entendimentos, mereciam destaque ou tratamento especial no detalhamento das ações inicialmente propostas. Nessa etapa, houve poucas contribuições,

todas já contempladas no detalhamento das ações.

Após o fechamento da pré-lista de ações, considerando as contribuições da AGERH e dos Comitês de Bacia, iniciou-se o detalhamento da lista de ações. Como resultado, foi estruturado um novo Programa de Ações, apresentado nas Reuniões Plenárias de Deliberação. Os Comitês, em suas respectivas Reuniões Plenárias, avaliaram a sugestão proposta e sugeriram algumas modificações e fizeram considerações de melhoria.

Estimativa dos custos das ações

A estimativa dos custos de implementação de cada uma das ações previstas para atingir o Enquadramento dos corpos hídricos das bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, considerando sua implantação e operação, baseou-se em outros Planos de Bacia (rio Sinos e Cai – RS), custos-índices, além de valores pesquisados juntos aos executores/fornecedores.

De forma geral, em ambas bacias, o Programa Gestão das Demandas Hídricas, cargas poluidoras e captações para abastecimento, é responsável por mais de 67% dos custos de implementação das ações previstas para atingir o Enquadramento.

As ações que serão financiadas com recursos da cobrança deverão ser indicadas no Plano de Aplicação dos Recursos

Arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. A elaboração do Plano de Aplicação compete à Agência de Bacia, que deverá propô-lo ao respectivo Comitê, conforme inciso XIV do Art. 64º da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Nº 10.179/2014).

O Art. 38º estabelece que “a aplicação dos recursos da cobrança, definida pelo Comitê, obedecerá às diretrizes e prioridades estabelecidas nos planos de investimento [...]”.

Assim, no âmbito deste Programa de Ações não foram definidas as ações que terão seus custos parcialmente ou totalmente pagos com os recursos oriundos da Cobrança, devendo as mesmas serem sugeridas no Plano de Investimentos e definidas pelo Comitê.

Aprovação do Programa de Ações pelo Comitê Jucu

A Reunião Plenária de Deliberação sobre o Programa de Ações do Comitê Jucu ocorreu no dia 08/04/2015 no município de Marechal Floriano. Como resultado, houve a sugestão de criação de duas novas ações: ação que contemple a integração dos Planos Setoriais com o Plano de Bacia e uma ação que vise a recuperação de áreas de recarga hídrica. Além disso, houve outras contribuições pontuais relativas aos títulos de algumas ações.



Custos estimados para o Programa de Ações da bacia do rio Jucu

Programa	Subprograma	Ação	Custo (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	%	Custo do Programa (R\$)	%
1. GESTÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS: cargas poluidoras e captações para abastecimento	Uso Racional da Água	Estudo e obras de redução das perdas no sistema de abastecimento em áreas urbanas e rurais	19.884.540,00	20.198.775,64	2,92	465.392.276,64	67,2
		Informação e fomento para racionalização do uso da água no meio rural e urbano	314.235,64				
		Elaboração de estudo sobre reutilização da água					
	Redução das Cargas Poluidoras	Tratamento de esgotos domésticos urbanos e rurais	416.187.161,00	445.193.501,00	64,28		
		Diagnóstico sobre os lançamentos de carga poluidora industrial	**				
		Estudo para aumentar o conhecimento sobre a carga poluidora difusa de origem agropecuária	300.000,00				
		Ações para redução de poluição do setor industrial	**				
Ações para redução de poluição em áreas rurais*	28.706.340,00*						

continuação

Programa	Subprograma	Ação	Custo (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	%	Custo do Programa (R\$)	%
2. GESTÃO DA OFERTA HÍDRICA: máximas e mínimas	Acréscimo da Disponibilidade Hídrica	Investimento em infraestrutura hídrica de reservação de pequeno porte	100.000,00	188.800.000,00	27,26	214.823.621,52	31,3
		Estudo estratégico para infraestrutura hídrica de reservação de maior porte	150.000,00				
		Proteção e recuperação de áreas estratégicas para a disponibilidade hídrica: nascentes, matas ciliares e áreas de recarga	188.550.000				
	Prevenção e Minização dos Efeitos das Cheias	Ampliação e detalhamento do zoneamento de áreas inundáveis	250.000,00	26.023.621,52	3,76		
		Ampliação e fortalecimento do sistema de alerta contra cheias	25.473.621,52				
		Aprimoramento das ações emergenciais existentes de minimização efeitos das cheias	48.600,00				
		Controle processos erosivos áreas em urbanas					
		Desassoreamento dos cursos d'água*	300.000				
		Estabelecimento de soluções e diretrizes para a retenção de águas pluviais urbanas					
	3. GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO REGIONAL	Articulação do Enquadramento com o Planejamento Municipal	Integração dos Planos Diretores Municipais com o Plano de Bacia	250.000,00	250.000,00		
Orientar planos municipais de saneamento para atendimento do Enquadramento							
Recuperação e Definição Áreas Legalmente Protegidas		Criação de UCs de proteção integral para efetivação do Enquadramento em Classe Especial e UCs de uso sustentável para preservação ambiental da Bacia	2.200.000,00	2.200.000,00	0,32		

continuação

Programa	Subprograma	Ação	Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	%	Custo do Programa (R\$)	%
4. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos		750.000	0,11	9.851.888,00	1.42
		Aprimorar o sistema de Outorga	500.000,00				
		Integração dos programas de Compensação por serviços ambientais ao sistema de gestão de recursos hídricos					
		Apoio aos Comitês de bacias hidrográficas com o fortalecimento das suas atribuições legais	250.000,00				
		Ação sistemática para interlocução do Plano de Recursos Hídricos com os demais Planos Setoriais					
	Acompanha-mento do Processo de Implementação do Plano de Bacia	Criação e Implementação de um sistema de gerenciamento das ações do Plano	1.200.000,00	1.200.000,00	0.17		
		Operação e ampliação de Banco de Dados					
	Caracterização Quali-Quantitativo das Águas	Investimentos na ampliação do monitoramento quali-quantitativo da água superficial	2.191.888,00	2.391.888	0,35		
		Estudo para ampliação do conhecimento quali-quantitativo da água subterrânea	200.000,00				
	Educação. Mobilização e Comunicação	Elaboração e implementação do plano de comunicação e mobilização social	2.210.000,00	4.010.000,00	0.58		
		Educação ambiental transversal a todos os programas	1.800.000,00				
	Vazão Ecológica	Ampliação do conhecimento técnico-científico sobre a vazão ecológica	1.500.000,00	1.500.000,00	0.22		
Custo total das ações de gestão			35.825.509,52		5.2	-	-
			692.566.386,16		100	692.566.386,16	100

* Ações cujos custos não puderam ser estimados ou não foram totalmente estimados.

** Ações sem custos adicionais.

Aprovação do Programa de Ações pelo Comitê Santa Maria da Vitória

A Reunião Plenária de Deliberação sobre o Programa de Ações do Comitê Santa Maria da Vitória ocorreu no dia 09/04/2015, no município de Santa Leopoldina. Como resultado, houve a sugestão de criação de 17 novas ações e dois novos subprogramas. Também foram feitas sugestões de modificação de título de algumas ações. Após análise das propostas apresentadas pelo Comitê, foram acrescentadas quatro novas ações, um subprograma – Gestão da água subterrânea, e foram renomeadas e reformuladas 10 ações. O subprograma que foi incorporado ao Programa de Ações foi o de Gestão de águas subterrâneas.

As ações de “Desassoreamento dos cursos d’água” e “controle de processos erosivos em áreas urbanas”, aprovadas pelo Comitê Jucu, foram agrupadas dando origem a ação de “identificação de fontes, controle de processos erosivos e desassoreamento dos cursos d’água em áreas urbana e rural”.



Custos estimados para o Programa de Ações da bacia do rio Santa Maria da Vitória

Programa	Subprograma	Ação	Custo (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	%	Custo do Programa (R\$)	%
1. GESTÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS: cargas poluidoras e captações para abastecimento	Uso Racional da Água	Estudo e obras de redução das perdas no sistema de abastecimento em áreas urbanas e rurais	18.002.051,00	18.309.258,60	3.51	351.981.618,38	67.54
		Informação e fomento para racionalização do uso da água no meio rural e urbano	307.207,60				
		Elaboração de estudo sobre reutilização da água					
	Redução das Cargas Poluidoras	Tratamento de esgotos domésticos urbanos e rurais	305.352.159,78	333.672.359,78	64.02		
		Diagnóstico sobre os lançamentos de carga poluidora industrial					

Programa	Subprograma	Ação	Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	%	Custo do Programa (R\$)	%			
1. GESTÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS: cargas poluidoras e captações para abastecimento	Redução das Cargas Poluidoras	Estudo para aumentar o conhecimento sobre a carga poluidora difusa de origem agropecuária	300.000,00	333.672.359,78	64.02					
		Ações para redução de poluição do setor industrial								
		Ações para redução de poluição em áreas rurais	28.020.200,00*							
2. GESTÃO DA OFERTA HÍDRICA: máximas e mínimas	Acréscimo da Disponibilidade Hídrica	Investimento em infraestrutura hídrica de reservação de pequeno porte	100.000,00*	133.720.000,00	25.66	156.690.025,56	30.07			
		Estudo estratégico para infraestrutura hídrica de reservação de maior porte	150.000,00							
		Proteção e recuperação de áreas estratégicas para a disponibilidade hídrica: nascentes matas ciliares e áreas de recarga	133.470.000,00							
	Prevenção e Minimização dos Efeitos das Cheias	Ampliação e detalhamento do zoneamento de áreas inundáveis	250.000,00	22.970.025,56	4.41					
		Ampliação e fortalecimento do sistema de alerta contra cheias	22.071.425,56							
		Aprimoramento das ações emergenciais existentes de minimização efeitos das cheias	48.600,00							
		Identificação de fontes controle de processos erosivos e desassoreamento dos cursos d'água em áreas urbana e rural	300.000,00							
		Estabelecimento de soluções e diretrizes para a retenção de águas pluviais urbanas								
		Medidas estruturais para a minimização dos efeitos das cheias	300.000,00*							
	3. GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO REGIONAL	Articulação do Enquadramento com o Planejamento Municipal	Integração dos Planos Diretores Municipais com o Enquadramento	250.000,00	250.000,00			0,05	2.450.000,00	0.47
			Orientar planos municipais de saneamento para atendimento do Enquadramento							
		Recuperação e Definição Áreas Legalmente Protegidas	Criação de UCs de proteção integral para efetivação do Enquadramento em Classe Especial e UCs de uso sustentável para preservação ambiental da Bacia	2.200.000,00	2.200.000,00			0.42		

continuação

Programa	Subprograma	Ação	Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	%	Custo do Programa (R\$)	%
4. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos		750.000,00	0.14	10.045.120,00	1.93
		Aprimorar o sistema de Outorga	500.000,00				
		Integração dos programas de Compensação por serviços ambientais ao sistema de gestão de recursos hídricos					
		Apoio aos Comitês de bacias hidrográficas com o fortalecimento das suas atribuições legais	250.000,00				
		Ação sistemática de aproximação do Plano de Recursos Hídricos com os demais Planos Setoriais					
	Acompanha-mento do Processo de Implemen-tação do Plano de Bacia	Criação e Implementação de um sistema de gerenciamento das ações do Plano	1.200.000,00	1.200.000,00	0.23		
		Operação e ampliação de Banco de Dados					
	Monitoramento Quali-Quantitativo das Águas	Investimentos na ampliação do monitoramento quali-quantitativo da água superficial	2.285.120,00	2.285.120,00	0.44		
	Educação. Mobilização e Comunicação	Elaboração e implementação do plano de comunicação e mobilização social	2.210.000,00	4.110.000,00	0.79		
		Educação ambiental transversal a todos os programas	1.900.000,00				
	Vazão Ecológica	Ampliação do conhecimento técnico-científico sobre a vazão ecológica	1.500.000,00	1.500.000,00	0.29		
	Gestão das águas subterrâneas	Estudo para ampliação do conhecimento quali-quantitativo da água subterrânea	200.000,00	200.000,00	0,04		
		Criação do Marco Legal das Águas Subterrâneas					

Programa	Subprograma	Ação	Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	%	Custo do Programa (R\$)	%
Custo total das ações de gestão			32.616.545,56		6.3	-	-
Custo total do Programa de Ações			521.166.763,94		100	521.166.763,94	100

* Ações cujos custos não puderam ser estimados ou não foram totalmente estimados.

** Ações sem custos adicionais.

Priorização das ações

Nas Reuniões Plenárias de Deliberação sobre o Programa de Ações da bacia dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, também houve a etapa de priorização das ações. A priorização reflete o grau de urgência para início de cada uma das ações que compõem o Programa de Ações.

O Consórcio apresentou aos Comitês uma sugestão de priorização de ações, baseada nos seguintes critérios:

- Ações voltadas à oportunidade e estiagem.
- Ações vinculadas a programas existentes.
- Lógica Sistema de Recursos hídricos.
- Enquadramento.

Com base neles, as ações foram agrupadas em: ações de curtíssimo prazo, curto prazo, médio prazo e longo prazo. No caso das ações de médio e longo prazo, foram consideradas as metas intermediárias de enquadramento

Priorização das ações propostas pelo Consórcio NIP & PROFILL.

Ações	Priorização
Estudo e obras de redução das perdas no sistema de abastecimento rural e urbano	Curtíssimo
Estudo e intervenções com vistas à acumulação de água de pequeno porte	
Investimento em infraestrutura hídrica de reservação de maior porte	
Apoio aos Comitês de bacias hidrográficas com o fortalecimento das suas atribuições legais	
Consolidação da Outorga	
Criação e Implementação de um sistema de gerenciamento das ações do Plano	
Investimentos na ampliação do monitoramento quali - quantitativo da água superficial	
Informação e fomento para racionalização do uso da água no meio rural e urbano	Curto
Elaboração de estudo sobre reutilização da água	
Tratamento de esgotos domésticos	
Diagnóstico sobre os lançamentos de carga poluidora industrial	
Estudo para aumentar o conhecimento sobre a carga poluidora difusa de origem agrícola	
Ações para redução de poluição do setor industrial	
Ações para redução de poluição em áreas rurais	
Desassoreamento dos cursos d'água	
Ampliação e detalhamento do zoneamento de áreas inundáveis	
Implantação de um sistema de alerta contra cheias	
Aprimoramento das ações emergenciais existentes de minimização efeitos das cheias	
Operação e Ampliação de Banco de Dados	
Controle processos erosivos áreas em urbanas	
Recuperação de áreas degradadas em matas ciliares	
Implementação da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos	
Integração dos programas de Compensação por serviços ambientais ao sistema de gestão de recursos hídricos	
Criação de mecanismos de facilitação da comunicação e mobilização social para recursos hídricos	

continuação

Ações	Priorização
Estabelecimento soluções e diretrizes para a retenção de águas pluviais urbanas	Médio
Orientar os planos municipais de saneamento quanto ao atendimento aos padrões de qualidade definidos no Enquadramento	
Estudo para ampliação do conhecimento quali - quantitativo da água subterrânea	
Educação Ambiental	
Integração dos Planos Diretores Municipais com o Enquadramento	Longo
Criação de UCs de Proteção Integral e manejo de UCs para Enquadramento em Classe Especial	
Ampliação do conhecimento técnico - científico sobre a vazão ecológica	

A proposta de priorização foi acolhida pelos Comitês que, por sua vez, sugeriram modificações distintas. A seguir são apresentadas as priorizações deliberadas pelos Comitês.

Priorização das ações pelo Comitê Jucu

Após análise das sugestões de modificação propostas pelo Comitê Jucu, reestruturou-se as priorizações do Programa de Ações.

Priorização das ações deliberada pelo Comitê Jucu

Ações	Priorização
Estudo e obras de redução das perdas no sistema de abastecimento rural e urbano	Curtíssimo
Informação e fomento para racionalização do uso da água no meio rural e urbano	
Investimento em infraestrutura hídrica de reservação de pequeno porte	
Estudo Estratégico para infraestrutura hídrica de reservação de maior porte	
Integração dos Planos Diretores Municipais com o Enquadramento	
Orientar os planos municipais de saneamento quanto ao atendimento do Enquadramento	
Apoio aos Comitês de bacias hidrográficas com o fortalecimento das suas atribuições legais	
Aprimorar o Sistema de Outorga	
Criação e Implantação de um sistema de gerenciamento das ações do Plano	
Investimentos na ampliação do monitoramento quali-quantitativo da água superficial	
Elaboração de estudo sobre reutilização da água	Curto
Tratamento de esgotos domésticos rurais e urbanos	
Diagnóstico sobre os lançamentos de carga poluidora industrial	
Estudo para aumentar o conhecimento sobre a carga poluidora difusa de origem agropecuária	
Ações para redução de poluição do setor industrial	
Ações para redução de poluição em áreas rurais	
Proteção e Recuperação de áreas estratégicas para a disponibilidade hídrica: nascentes, matas ciliares e áreas de recarga	
Ampliação e detalhamento do zoneamento de áreas inundáveis	
Ampliação e fortalecimento de um sistema de alerta contra cheias	
Aprimoramento das ações emergenciais existentes de minimização efeitos das cheias	
Controle processos erosivos áreas em urbanas	

Desassoreamento dos cursos d'água	
Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	
Integração dos programas de Compensação por serviços ambientais ao sistema de gestão de recursos hídricos	
Ação sistemática de aproximação do Plano de Recursos Hídricos com os demais Planos Setoriais	
Operação e ampliação de Banco de Dados	
Elaboração e implementação do plano de comunicação e mobilização social	
Educação Ambiental transversal a todos os programas	
Estabelecimento de soluções e diretrizes para a retenção de águas pluviais urbanas	Médio
Estudo para ampliação do conhecimento quali-quantitativo da água subterrânea	
Criação de UCs de proteção integral para efetivação do Enquadramento em Classe Especial e UCs de uso sustentável para preservação ambiental da Bacia	Longo
Ampliação do conhecimento técnico-científico sobre a vazão ecológica	

Priorização das ações pelo Comitê Santa Maria da Vitória

Após análise das sugestões de modificação propostas pelo Comitê Santa Maria da Vitória, reestruturou-se as priorizações do Programa de Ações.

Priorização das ações deliberada pelo Comitê Santa Maria da Vitória

Ações	Priorização
Estudo e obras de redução das perdas no sistema de abastecimento rural e urbano	Curtíssimo
Informação e fomento para racionalização do uso da água no meio rural e urbano	
Tratamento de esgotos domésticos rurais e urbanos	
Investimento em infraestrutura hídrica de reservação de pequeno porte	
Ampliação e detalhamento de zoneamento de áreas inundáveis	
Integração dos Planos Diretores Municipais com o Enquadramento	
Integração do Programa Compensação Serviços Ambientais ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos	
Apoio aos Comitês com o fortalecimento das suas atribuições legais	
Criação e Implantação de um sistema de gerenciamento das ações do Plano	
Investimentos na ampliação monitoramento quali-quantitativo água superficial	
Elaboração e implementação do plano de comunicação e mobilização social	
Educação Ambiental transversal a todos os programas	
Aperfeiçoamento do sistema de Outorga	
Estudo para ampliação do conhecimento quali-quantitativo da água subterrânea	
Criação do Marco Legal das Águas Subterrâneas	
Elaboração de estudo sobre reutilização da água	Curto
Estudo para aumentar conhecimento sobre lançamentos carga poluidora industrial	
Estudo para aumentar conhecimento sobre carga poluidora difusa de origem agropecuária	
Ações para redução de poluição do setor industrial	
Ações para redução de poluição em áreas rurais	
Medidas estruturais para a minimização dos efeitos das cheias	
Estudo Estratégico para infraestrutura hídrica de reservação de maior porte	

continuação

Proteção e Recuperação de áreas estratégicas para a disponibilidade hídrica: nascentes, matas ciliares e áreas de recarga	Curto
Ampliação e fortalecimento do sistema de alerta contra cheias	
Aprimoramento ações emergenciais existentes de minimização efeitos cheias	
Identificação de fontes, controle de processos erosivos e desassoreamento dos cursos d'água em áreas urbana e rural	
Ação sistemática de aproximação do Plano de Recursos Hídricos com os demais Planos setoriais	
Orientar Planos Municipais de Saneamento quanto ao Enquadramento	
Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	
Operação e Ampliação de Banco de Dados	Médio
Estabelecimento de soluções e diretrizes para a retenção de águas pluviais urbanas	
Criação de UCs de proteção integral para efetivação do Enquadramento em Classe Especial e UCs de uso sustentável para preservação ambiental da Bacia	Longo
Ampliação do conhecimento técnico-científico sobre a vazão ecológica	

Cronograma Físico-Financeiro de Implementação das Ações

O Cronograma Físico-Financeiro de implementação das ações previstas no âmbito do Plano de Recursos Hídricos das regiões em estudo se baseou no horizonte de 20 anos e levou em consideração a priorização das ações estabelecida pelos Comitês, a duração das ações, de acordo com suas naturezas e necessidades bem como os recursos financeiros anualmente necessários para tal.

A legenda de cores adotada nos cronogramas diferencia o prazo de implantação e de operação/manutenção da ação. Assim, na legenda em azul escuro é ilustrado o prazo de implantação, enquanto o azul claro ilustra o prazo de operação/manutenção. As ações de gestão estão destacadas na cor verde.

Curtíssimo prazo: A partir do 1º ano

Curto prazo: Início a partir do 2º ano

Médio Prazo: a partir do 5º ano

Longo: a partir do 10º ano

- Prazo de implantação
- Prazo de operação / manutenção
- Ações de gestão

Cronograma de implementação das ações do Programa de Ações da bacia do rio Santa Maria da Vitória.

Programa	Subprograma	Ação	Tempo (anos)																				Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	Custo do Programa (R\$)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1. GESTÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS: cargas poluidoras e captações para abastecimento	1.1. Uso Racional da Água	Estudo e obras de redução das perdas no sistema de abastecimento rural e urbano	18.002.051,00																				18.002.051,00	18.309.258,60	351.981.618,38
		Informação e fomento para racionalização do uso da água no meio rural e urbano	307.207,60																			307.207,60			
		Elaboração de estudo sobre reutilização da água																				**			
	1.2. Redução das Cargas Poluidoras	Tratamento de esgotos domésticos rurais e urbanos	305.352.459,78																					333.672.359,78	
		Diagnóstico sobre os lançamentos de carga poluidora industrial																				**			
		Estudo para aumentar o conhecimento sobre a carga poluidora difusa de origem agropecuária																				300.000,00			
		Ações para redução de poluição do setor industrial																			**				
		Ações para redução de poluição em áreas rurais	28.020.200,00																		28.020.200,00				

Programa	Subprograma	Ação	Tempo (anos)																				Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	Custo do Programa (R\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
2. GESTÃO DA OFERTA HÍDRICA: máximas e mínimas	2.1. Acréscimo da Disponibilidade Hídrica	Investimento em infraestrutura hídrica de reservação de pequeno porte	100.000,00																				100.000,00	133.720.000,00	156.690.025,56	
		Estudo Estratégico para infraestrutura hídrica de reservação de maior porte		150.000,00																			150.000,00			
		Proteção e Recuperação de áreas estratégicas para a disponibilidade hídrica: nascentes, mata ciliares e áreas de recarga		44.590.000,00	88.880.000																		133.470.000,00			
	2.2. Prevenção e Minização dos Efeitos das Cheias	Ampliação e detalhamento de zoneamento de áreas inundáveis	250.000,00																					250.000,00		22.970.025,56
		Ampliação e fortalecimento do sistema de alerta contra cheias		341.946,05	12.041.008,10																			22.071.425,56		
		Aprimoramento ações emergenciais existentes de minimização efeitos cheias		48.600,00																				48.600,00		
		Identificação de fontes, controle de processos erosivos e desassoreamento dos cursos d'água em áreas urbana e rural		300.000,00																				300.000,00		
		Estabelecimento de soluções e diretrizes para a retenção de águas pluviais urbanas																						**		
		Medidas estruturais para a minimização dos efeitos das cheias		300.000,00																				300.000,00		

Programa	Subprograma	Ação	Tempo (anos)																				Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	Custo do Programa (R\$)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
3. GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO REGIONAL	3.1. Articulação do Enquadramento com o Planejamento Municipal	Integração dos Planos Diretores Municipais com o Enquadramento	250.000,00																				250.000,00	250.000,00	10.045.120,00
		Orientar Planos Municipais de Saneamento quanto ao Enquadramento																				**			
	3.2. Recuperação e Definição Áreas Legalmente Protegidas	Criação de UCs de proteção integral para efetivação do Enquadramento em Classe Especial e UCs de uso sustentável para preservação ambiental da Bacia										2.200.000,00											2.200.000,00		
4. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	4.1. Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos																				**	750.000,00		
		Aprimorar o Sistema de Outorga	500.000,00																					500.000,00	
		Integração dos programas de Compensação por serviços ambientais ao sistema de gestão de recursos hídricos																				**			
		Apoio aos Comitês com o fortalecimento das suas atribuições legais	250.000,00																					250.000,00	
		Ação sistemática de aproximação do Plano de Recursos Hídricos com os demais Planos setoriais																				**			

Programa	Subprograma	Ação	Tempo (anos)																				Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	Custo do Programa (R\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
4. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	4.2. Acompanhamento do Processo de Implementação do Plano de Bacia	Criação e Implantação de um sistema de gerenciamento das ações do Plano	1.200.000,00																				1.200.000,00	1.200.000,00		
		Operação e Ampliação de Banco de Dados																					**			
	4.3. Caracterização Quali-Quantitativa das Águas	Investimentos na ampliação monitoramento quali-quantitativo água superficial	242.506,00	2.042.614,00																		2.285.120,00	2.285.120,00			
		Elaboração e implementação do plano de comunicação e mobilização social	50.000,00	290.000,00	1.870.000																				2.210.000,00	
	4.4. Educação, Mobilização e Comunicação	Educação Ambiental transversal a todos os programas	100.000,00	1.800.000,00																		1.900.000,00	4.110.000,00			
		Ampliação do conhecimento técnico-científico sobre a vazão ecológica																							1.500.000,00	1.500.000,00
	4.5. Vazão Ecológica	Estudo para ampliação do conhecimento quali-quantitativo da água subterrânea	200.000,00																					200.000,00	200.000,00	
		Criação do Marco Legal das Águas Subterrâneas																						**		

Cronograma de implementação das ações do Programa de Ações da bacia do rio Jucu

Programa	Subprograma	Ação	Tempo (anos)																				Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	Custo do Programa (R\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1. GESTÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS: cargas poluidoras e captações para abastecimento	1.1. Uso Racional da Água	Estudo e obras de redução das perdas no sistema de abastecimento em áreas urbanas e rurais	19.884.540,00																				19.884.540,00	20.198.775,64	465.392.276,64	
		Informação e fomento para racionalização do uso da água no meio rural e urbano	314.235,64																				314.235,64			
		Elaboração de estudo sobre reutilização da água																					**			
	1.2. Redução das Cargas Poluidoras	Tratamento de esgotos domésticos rurais e urbanos																					416.187.161,00	445.193.501,00		
		Diagnóstico sobre os lançamentos de carga poluidora industrial																					**			
		Estudo para aumentar o conhecimento sobre a carga poluidora difusa de origem agropecuária		300.000,00																			300.000,00			
	Ações para redução de poluição do setor industrial																						**			
		Ações para redução de poluição em áreas rurais																					28.706.340,00			
	2. GESTÃO DA OFERTA HÍDRICA: máximas e mínimas	2.1. Acréscimo da Disponibilidade Hídrica	Investimento em infraestrutura hídrica de reservação de pequeno porte		100.000,00																			100.000,00		

Programa	Subprograma	Ação	Tempo (anos)																				Custo do Subprograma (R\$)	Custo do Programa (R\$)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
2. GESTÃO DA OFERTA HÍDRICA: máximas e mínimas	2.1. Acréscimo da Disponibilidade Hídrica	Estudo Estratégico para infraestrutura hídrica de reservação de maior porte	150.000,00																			150.000,00	188.800.000,00	214.872.221,52
		Proteção e Recuperação de áreas estratégicas para a disponibilidade hídrica: nascentes, matas ciliares e áreas de recarga	62.950.000	125.600.000																		188.550.000,00		
		Ampliação e detalhamento de zoneamento de áreas inundáveis	250.000,00																			250.000,00		
	2.2. Prevenção e Minimização dos Efeitos das Cheias	Ampliação e fortalecimento do sistema de alerta contra cheias	410.909	13.420.277																			26.072.221,52	
		Aprimoramento ações emergenciais existentes de minimização efeitos cheias	48.600,00																			48.600,00		
		Controle de processos erosivos áreas em urbanas																				**		
		Estabelecimento de soluções e diretrizes para a retenção de águas pluviais urbanas																				**		
		Desassoreamento dos cursos d'água	300.000,00																			300.000,00		

Programa	Subprograma	Ação	Tempo (anos)																				Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	Custo do Programa (R\$)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
3- GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO REGIONAL	3.1. Articulação do Enquadramento com o Planejamento Municipal	Integração dos Planos Diretores Municipais com o Enquadramento	250.000,00																				250.000,00	250.000,00	2.450.000,00
		Orientar Planos Municipais de Saneamento quanto ao Enquadramento																					**		
	3.2. Recuperação e Definição Áreas Legalmente Protegidas	Criação de UCs de proteção integral para efetivação do Enquadramento em Classe Especial e UCs de uso sustentável para preservação ambiental da Bacia										2.200.000,00												2.200.000,00	2.200.000,00
4- GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	4.1. Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos																					**	750.000,00	9.851.888,00
		Aprimorar o Sistema de Outorga	500.000,00																				500.000,00		
		Integração dos programas de Compensação por serviços ambientais ao sistema de gestão de recursos hídricos																					**		
		Apoio aos Comitês com o fortalecimento das suas atribuições legais	250.000,00																				250.000,00		
		Ação sistemática de aproximação do Plano de Recursos Hídricos com os demais Planos setoriais																					**		

Programa	Subprograma	Ação	Tempo (anos)																				Custo total da ação (R\$)	Custo do Subprograma (R\$)	Custo do Programa (R\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
4. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	4.2. Acompanhamento do Processo de Implementação do Plano de Bacia	Criação e Implantação de um sistema de gerenciamento das ações do Plano	1.200.000,00																				1.200.000,00	1.200.000,00		
		Operação e Ampliação de Banco de Dados																				**				
	4.3. Caracterização Quali-Quantitativa das Águas	Investimentos na ampliação monitoramento quali-quantitativo água superficial	323.344,40	1.868.543,60																				2.191.888,00	2.391.888,00	
		Estudo para ampliação do conhecimento quali-quantitativo da água subterrânea																				200.000,00				
	4.4. Educação, Mobilização e Comunicação	Elaboração e implementação do plano de comunicação e mobilização social		50.000,00	290.000,00	1.870.000																2.210.000,00	4.010.000,00			
		Educação Ambiental transversal a todos os programas		100.000,00	1.700.000																1.800.000,00					
		4.5. Vazão Ecológica	Ampliação do conhecimento técnico-científico sobre a vazão ecológica										1.500.000,00										1.500.000,00	1.500.000,00	1.500.000,00	

** Ações sem custos adicionais

Sabemos o quanto ainda temos que trilhar para a implantação deste instrumento. A efetivação do cadastro de outorga é um passo importante que deve ser priorizado pelo órgão gestor estadual, bem como a efetiva criação de uma Agência de Bacias, braço operativo dos comitês, que irá com o advento do Plano efetivamente proporcionar o instrumento da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, nestas duas bacias prioritárias para o desenvolvimento de nosso Estado, já que são responsáveis por 100% da água que abastece a Grande Vitória.

Os recursos desta cobrança serão a mola impulsora das ações definidas no Plano para a recuperação destes mananciais, que hoje se mostram contaminados por poluição doméstica e industrial além de estarem bastante assoreados.

Conclamamos a todos que se unam aos Comitês de Bacias, este Parlamento das Águas, e ao Sistema Estadual de Recursos Hídricos, para a verdadeira implantação destas ações; sabendo que os recursos arrecadados serão por nós priorizados em um sistema de gestão participativa, inédito em terras capixabas.

Roberto Dias Ribeiro
Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória

Elio de Castro Paulino
Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Jucu