

IV. COMPILAÇÃO DAS PRINCIPAIS INFORMAÇÕES EXISTENTES E DISPONÍVEIS

4.1. PROJETO MONALISA

O projeto intitulado “*Identificação dos Pontos de Impacto da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – Retirada e Devolução de Água*”, chamado de Projeto Monalisa, consiste em uma das mais importantes informações geradas sobre a situação atual dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. Envolveu a participação de diversas entidades da região e promoveu mobilização social em torno do tema.

O projeto foi viabilizado por meio de convênio entre a UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos e o SEMA/DRH/FRH-RS – Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Departamento de Recursos Hídricos com aplicação do Fundo de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul. Um dos principais méritos do projeto foi a proximidade que manteve com o Comitê de gerenciamento da Bacia do Sinos, Comitesinos. A coordenação e execução foram da UNISINOS com acompanhamento e articulação do Comitesinos. Ao todo mais de 600 (seiscentas) pessoas foram envolvidas diretamente ou indiretamente com os levantamentos.

4.1.1. Conceito e Etapas do projeto MONALISA

Por conceito o projeto MONALISA partiu de uma série de arranjos institucionais sobre os quais sua viabilidade pode ser obtida (Meta 1, Etapa 1 do quadro de Etapas do projeto). Foi marcante também a mobilização social programada desde o início dos trabalhos de modo que o projeto fosse participativo e obtive-se o maior alcance e reconhecimento possível.

As etapas do MONALISA são apresentadas no quadro 4.1.1 a seguir. Todas as metas do projeto foram alcançadas, sendo cumpridas todas as suas atividades previstas.

Plano Sinos – Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

Quadro 4.1.1 - Etapas do projeto MONALISA

Meta	Etapa	Atividade
I		Planejamento e preparação das estruturas e instrumentos operacionais
	1	Acordos de cooperação
	2	Avaliação Preliminar do Universo de Usuários
	3	Identificação das Estruturas de Apoio
	4	Plano de Comunicação e Mobilização Social
	5	Formação e Treinamento das Equipes de Campo
II		Execução das atividades de campo e implementação das estruturas e instrumentos operacionais
	1	Trabalho de campo
	2	Sistema de Informação Georreferenciado Integrado
	3	Relatório Técnico de Execução do Plano de Trabalho e Coordenação Executiva do Projeto

FONTE: Projeto MONALISA – Relatório Final (2006)

A identificação dos pontos de impacto da bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos foi realizada por meio da aplicação da metodologia “Stream-Walk-Surveys” da Agencia de Proteção Ambiental (EPA) dos Estados Unidos, realizada por meio da aplicação do sistema de diagnóstico visual de impactos.

Cada investigador levado a campo fez o preenchimento de ficha de cadastro de ocorrências relacionadas a 09 (nove) temas, a saber:

- Escoamento de Efluentes
- Alteração do leito
- Depósito de lixo
- Mata ciliar
- Erosão
- Barreiras de peixes
- Captação de água
- Canos expostos
- Condições anormais

Depois de processados, os pontos levantados foram classificados quanto à severidade do impacto numa escala que variou de 0 (sem severidade) a 4 (maior severidade). Os resultados todos estão disponíveis em SIG, com mapas com a classificação dos pontos de cada um dos temas levantados.

4.1.2. Resultados do projeto MONALISA

Os levantamentos de dados primários de campo representaram a grande mobilização do grupo de trabalho. No total foram realizadas mais de 400 (quatrocentas) incursões nos municípios que compõe a Bacia do Rio dos Sinos, no período de 2004 a 2006 conforme discriminado no quadro 4.1.2.

Quadro 4.1.2 - Totalização das saídas de campo realizadas nos municípios durante todo o projeto

Município	No.	Município	No.	Município	No.
Ararica	15	Gramado	10	Rolante	2
Campo Bom	4	Igrejinha	14	São Francisco da Paula	19
Canela	29	Novo Hamburgo	58	São Leopoldo	43
Canoas	10	Nova Hartz	13	Sapiranga	28
Caraá	11	Nova Sta Rita	7	Sapucaia do Sul	7
Dois Irmãos	0	Parobé	20	Sto Antônio da Patrulha	34
Estância Velha	18	Portão	11	Taquara	34
Esteio	11	Riozinho	7	Três Coroas	16

FONTE: Projeto MONALISA – Relatório Final (2006)

Os resultados quantitativos dos levantamentos são apresentados no quadro 4.1.3.

Quadro 4.1.3 – Resultados quantitativos do projeto MONALISA

IMPACTO	No. de fichas preenchidas	Grau de severidade			
		Sev = 0	Sev = 1	Sev = 2	Sev = 3
Escoamento de Efluentes	2697		542	2104	51
Alteração do leito	806		152	375	279
Depósito de lixo	357		163	159	35
Mata ciliar	2654	341	309	465	1539
Erosão	416		169	159	88
Barreiras de peixes	661		112	377	156
Captação de água	215		148	53	14
Canos expostos	240		186	43	11
Condições anormais	180		12	20	33
TOTAL	8095	341	1793	3755	2206

FONTE: Projeto MONALISA – Relatório Final (2006)

As categorias com os maiores impactos foram escoamento de efluentes (esgoto municipal e industrial) e ausência da vegetação ciliar. A maior ocorrência da severidade dois, na categoria de esgoto, é causada por esgoto orgânico, a severidade três por esgoto

industrial. Severidade três, na categoria vegetação ciliar, significa ausência ou largura menor do que cinco metros em ambos ou um lado do arroio.

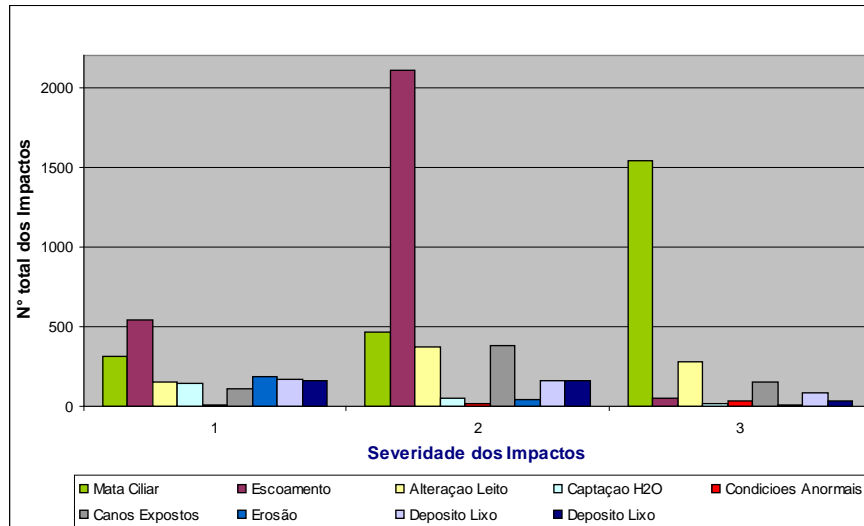


Figura - 4.1.1 - Distribuição das categorias de impacto com as escores de severidade

FONTE: Projeto MONALISA – Relatório Final (2006)

4.2. PLANO DE SANEAMENTO

O Plano de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos apresentou por objetivos o seguinte:

“Estabelecer, a partir da associação entre as informações técnicas e a ação política do Comitesinos, um plano de intervenções para o abastecimento de água na zona urbana e rural e o esgotamento sanitário na zona urbana dos municípios, considerando os objetivos de qualidade desejados já definidos para toda a bacia hidrográfica no processo de enquadramento.

Desenvolver estudo de alternativas e discussão de um modelo de aplicação do “princípio usuário pagador” a ser utilizado tanto no incentivo aos usuários das águas da bacia hidrográfica quanto ao abatimento futuro de poluentes orgânicos, quanto à geração de recursos adicionais para financiar as ações de resgate do passivo sanitário lá existente.

Propor um arranjo institucional e operacional para a prestação dos serviços de água e esgotos na região, que articule eficazmente os prestadores de serviços com as políticas regionais de saneamento (Comissão Regional de Saneamento) e com a política de gestão das águas (Comitesinos).” SOPS/CONCREMAT (2008) – Relatório Técnico 01.

As atividades desenvolvidas no Plano de Saneamento são apresentadas no quadro 4.2.1.

Plano Sinos - Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

Quadro 4.2.1 – Atividades desenvolvidas no Plano de Saneamento da Bacia do Rio dos Sinos

Etapa 01 COLETA SISTEMATIZA ÇÃO DADOS	Etapa 02 CENÁRIO ATUAL	Etapa 03 CENÁRIOS FUTUROS	Etapa 04 CENÁRIO PROPOSTO	Etapa 05. O PLANO e DIRETRIZES IMPLANTAÇÃO
<p>Atividade 01 – Levantamento dos dados e das informações pertinentes</p> <p>Atividade 02 - Sistematização dos dados e das informações coletadas</p>	<p>Atividade 01 – Análise técnica, institucional, econômica, financeira e legal.</p> <p>Atividade 02 – Estabelecimento das relações de causa e efeito.</p> <p>Atividade 03 – Apresentação, discussão e validação do cenário atual.</p> <p>Atividade 04 – Identificação dos pontos críticos do cenário atual a partir do saber técnico e dos saberes regionais.</p>	<p>Atividade 01 – Definição dos marcos de referência para o estabelecimento de prioridades.</p> <p>Atividade 02 - Cenário de tendências com a implantação de ações previstas, mas desarticuladas.</p> <p>Atividade 03 - Cenário de tendências com a implantação de ações previstas integradas.</p> <p>Atividade 04 – Cenário ideal de enquadramento</p>	<p>Atividade 01 – Estabelecimento de um cenário proposto de base técnica</p> <p>Atividade 02 – Rol de ações necessárias ao cenário proposto.</p> <p>Atividade 03 – Apresentação, discussão e definição do cenário final para o plano.</p>	<p>Atividade 01 - Consolidação do cenário proposto e das ações hierarquizadas. (Plano propriamente dito)</p> <p>Atividade 02 – Proposição de estratégias para implantação do Plano.</p>

FONTE: SOPS/CONCREMAT (2008) – Relatório Técnico 01.

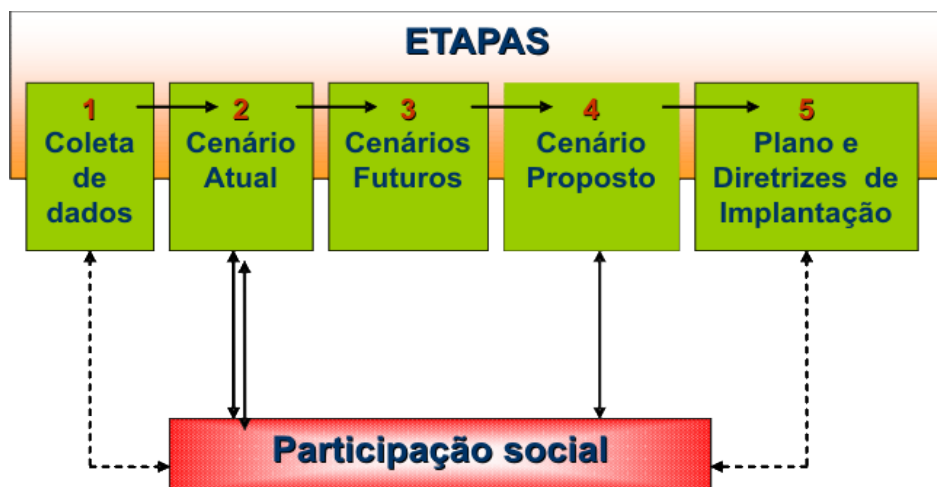


Figura 4.2.1 - Fluxograma das etapas do trabalho e suas correlações

FONTE: SOPS/CONCREMAT (2008) – Relatório Técnico 01.

4.2.1. Abrangência do Plano de Saneamento

O Plano de Saneamento tem a abrangência de 22 dos 32 municípios integrantes da Bacia do Rio dos Sinos, a saber:

- Araricá
- Canela
- Canoas
- Campo Bom
- Caraa
- Estância Velha
- Esteio
- Gramado
- Igrejinha
- Nova Hartz
- Nova Santa Rita
- Novo Hamburgo
- Parobé
- Portão
- Riozinho
- Rolante
- São Francisco de Paula
- São Leopoldo
- Sapiranga
- Sapucaia do Sul
- Taquara
- Três Coroas.

Esses municípios são considerados prioritários e estratégicos para a recuperação da bacia. Como tais municípios são os que causam impacto direto na bacia, as medidas que forem tomadas nestas localidades terão repercussão em toda bacia. (SOPS/CONCREMAT, 2008).

A figura 4.2.2 a seguir localiza os municípios que fizeram parte do Plano de Saneamento.

4.2.2. Estrutura dos relatórios e conteúdos

No total foram produzidos, no âmbito do Plano de Saneamento da Bacia do Rio dos Sinos, 07 (sete) relatórios técnicos, cujo conteúdo é apresentado no quadro 4.2.2.

Quadro 4.2.2 – Estrutura dos relatórios do Plano de Saneamento e conteúdo

NOME DA PASTA	Assunto	Observações ao conteúdo
01_SN_AS34_A_AS54_PT_ET APA_PRELIMINAR	R1 - Plano de Trabalho	-
02_SN_AS34_A_AS54_PMS_ ETAPA_1	R2 - Plano de mobilização	-
03_SN_AS34_A_AS54_ETAP A_1	R3 - Coleta e Sistematização de Dados	Tomo 1 e Tomo 2 <ul style="list-style-type: none"> • Dados gerais da bacia e municipais, sistematizados por município (ano base 2000 RERH/2002) • Relação de COREDES e Coordenadorias da SOP's • Dados de captação de água e lançamento esgotos do MONALISA • Classificação dos municípios quanto a existência de legislação de uso do solo, existência de serviço de saneamento (Arariacá e Nova Hartz não tem serviço de saneamento) • Outros dados socioeconômicos municipais (2000, 2003, 2005) • Nominata das administrações e legislativos municipais (desatualizada por causa das eleições) • Apresentação da proposta e Enquadramento existente • Dados do Monalisa • Dados da consulta popular na região

Plano Sinos – Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

Quadro 4.2.2 – Estrutura dos relatórios do Plano de Saneamento e conteúdo, continuação

NOME DA PASTA	Assunto	Observações ao conteúdo
04_SN_AS34_A_AS54_ETAP A_2	R4 – Cenário Atual	Tomo 1, Tomo 2 e Tomo 3 <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de Uso para Saneamento • Dados dos sistemas de água e esgoto (CORSAN 2007 e SEMA 2002) • Pop URB2007 = Pop Total IBGE 2007 * (Pop Urb/ Pop Total IBGE 2000). Pop atendida (IBGE 2000) x Pop atendida (info prestadores 2007) • Dados produção água de 2005/ 2006/ 2007 • Localização das captações e lançamentos do Monalisa • Dados econômicos dos sistemas de saneamento: número de economias por ligação, custo por m3 tratado (esgoto), custo por m3 fornecido (água). Tratamento de esgotos = 6,7% do volume produzido • No TOMO 2/3 dados agrupados por município para o saneamento co “parecer técnico” do sistema (dados 2002 RERH/SEMA e IBGE) • No TOMO 2/3 projeções de população até 2038 feitas pelas CORSAN (2000) • Disponibilidade hídrica (Magna 1996 apresentando Qlp Q7,10 em 25 pontos de controle) • Diagnóstico outros usos setoriais (ECOPLAN (2006) – Plano Estadual) • Dados de qualidade da água • Rede monitoramento da FEPAM (web FEPAM) • Dados do evento de mortandade no Rio dos Sinos • Investimentos previstos em saneamento • Dados da informações ao PAC • Dados de investimentos necessários de ECOPLAN 2005
05_SN_AS34_A_AS54_RCP_E TAPA_3	R5 Relatório de Cenários Futuros	<ul style="list-style-type: none"> • Projeções de população urbana total até 2037 com base nas projeções realizadas pela CORSAN e Cálculos de demandas de água e geração de esgotos (volume) para 2037 • Cálculo do nível de atendimento com a estrutura atual

Plano Sinos – Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

Quadro 4.2.2 – Estrutura dos relatórios do Plano de Saneamento e conteúdo, continuação

NOME DA PASTA	Assunto	Observações ao conteúdo
06_SN_AS34_A_AS54_PS_ET APA_4	R6 Relatório de Cenário proposto e Roll de Ações decorrentes	<ul style="list-style-type: none"> • Conceito: UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS de água e esgoto • Estimativa de custo para universalização dos serviços em 2037: 1.488.466.362,00 (1,5 BILHÃO de R\$) • Três fases de investimentos com base no ISA – Indicador de Sanidade Ambiental (primeira fase municípios abaixo e em torno de 0,5 – segunda fase 0,5-0,6 e terceira fase > 0,7)
07_SN_AS34_A_AS54_PS_ET APA_5	R7 Relatório do Plano de Saneamento	<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma: Projetos -2007; Obras 2008-2010; Ano base 2007; Alcance do Plano 2007-2037 • 22 (vinte e duas) recomendações • Estabelecimento de metas de curto e médio prazo
08_SN_AS34_A_AS54_PS_ET APA_5	R8 Relatório Síntese do Plano	<ul style="list-style-type: none"> • Resumo investimentos • Resumo indicadores • Indicação de 12 ações para discussão com os Municípios e Comitesinos

4.2.3. Resultados do Plano de Saneamento da Bacia do Rio dos Sinos

A fase de Diagnóstico do Plano de Saneamento tem como principal resultado o recolhimento de dados primários atualizados sobre os sistemas de água e esgoto no municípios que fazem parte da Bacia do Rio dos Sinos. Outra informação importante é o levantamento da legislação municipal sobre o uso do solo. Parte destas informações já foi resgatada e é apresentada no item VI – Anexos, do presente relatório.

O Plano de Saneamento indica o investimento de cerca de R\$ 1,5 bilhão em obras de implantação/ ampliação ou melhoria de redes de abastecimento de água, redes de coleta de esgoto e sistemas de tratamentos de esgoto nos municípios da Bacia, o sumário destas ações é o seguinte:

- Criar um Comitê ou Conselho de Saneamento municipal
- Criar uma agência municipal de regulação ou delegar à AGERGS – Agência Reguladora do Estado do Rio Grande do Sul
- Concessão do serviço de saneamento ou criação de uma autarquia
- Elaboração do Plano Municipal de Saneamento
- Formalização do Contrato de Programa

Plano Sinos - Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

- Elaborar Estudo de Concepção e/ou Projeto de Implantação ou ampliação do Sistema de Abastecimento de Água e/ou sistema de Esgotos Sanitário
- Solicitar licenciamento ambiental do(s) projeto(s) de saneamento junto à FEPAM
- Elaborar Análise de Risco e Plano de Contingenciamento
- Criar uma sistemática de acompanhamento e realinhamento de indicadores
- Criar e elaborar indicadores de gestão
- Implantar/Ampliar sistema de abastecimento de água
- Implantar/Ampliar sistema de esgotos sanitários

Os investimentos foram programados em agrupamentos de municípios a partir do Indicador de Saneamento Ambiental calculado (ISA). O ISA considera a situação dos municípios quanto a:

- cobertura pelos sistemas públicos de abastecimento de água potável;
- cobertura pelos sistemas públicos de esgotamento sanitário;
- índices e níveis de tratamento de água, de tratamento e disposição final de esgoto;
- índices e níveis de disposição final de resíduos sólidos;
- índice da qualidade das águas servidas devolvidas aos mananciais.

Para a Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos o ISA calculado por SOPS/CONCREMAT (2008) foi de 0,576. Comparando este índice com aquele encontrado nas Regiões Hidrográficas do Estado nota-se uma situação intermediária, visto que para a Região hidrográfica do Guaíba é 0,593, para a Região hidrográfica do Uruguai é 0,556 e para a Região hidrográfica do Litoral é 0,552. Para os municípios individualmente o Indicador de Saneamento Ambiental é o seguinte:

Município	ISA	Município	ISA
Nova Hartz	0,288	Taquara	0,544
Nova Santa Rita	0,306	Novo Hamburgo	0,555
Caraá	0,31	São Francisco de Paula	0,555
Portão	0,355	Gramado	0,598
Riozinho	0,405	Sapucaia do Sul	0,599
Araricá	0,436	Campo Bom	0,615
Parobé	0,436	Canoas	0,618
Rolante	0,488	Sao Leopoldo	0,644
Três Coroas	0,503	Esteio	0,646
Igrejinha	0,511	Canela	0,714
Sapiranga	0,516	Estância Velha	0,521

Plano Sinos - Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

Neste conceito, os investimentos em água e esgotos, necessários para sanear as necessidades da bacia do rio dos Sinos até o ano de 2024, foram divididos em três fases, tendo como critério intervalos do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA), como segue.

- Fase 1 - municípios com $ISA \leq 0,550$;
- Fase 2 - municípios com ISA entre 0,550 e 0,615;
- Fase 3 - municípios com $ISA > 0,615$.