

**PROJETO “Identificação dos Pontos de Impacto da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – Retirada e Devolução de Água”**

**Relatório Técnico Final de Execução do Plano de Trabalho**

**Convênio SEMA/DRH/FRH-RS – UNISINOS Nº. 003/04**

**I – APRESENTAÇÃO**

O encerramento do convênio SEMA/DRH/FRH-RS – UNISINOS Nº. 003/04, que assegurou a execução do projeto *Identificação dos Pontos de Impacto da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – Retirada e Devolução de Água*, de nome fantasia MONALISA, se dá em meio a mais uma crise registrada na malha hídrica da bacia do Rio dos Sinos, com a mortandade de peixes em proporção até então nunca verificada.

As primeiras conclusões das investigações realizadas pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEPAM apontam como causa do desastre, ainda que preliminarmente, para lançamentos de origem industrial, no trecho do arroio Portão, formador do Rio dos Sinos. As análises laboratoriais, quando concluídas, poderão dar solidez a uma tese<sub>1</sub>

sobre um evento agudo, embora componente de uma condição crônica de comprometimento de toda a malha da bacia hidrográfica, tanto nos seus aspectos de qualidade como nos de quantidade.

No período de encerramento do projeto MONALISA, podemos afirmar, com muita propriedade, que o evento registrado, se por um lado, choca a todos os que o estão acompanhando pela mídia, ele não causa qualquer surpresa para quem está à frente dos trabalhos de pesquisa executados ao longo do tempo, nesta unidade de planejamento e gestão.

As informações geradas pela pesquisa de campo oferecem um panorama sobre os usos das águas preciso, detalhado e na dimensão de toda a bacia hidrográfica, comprovando que, para o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos, os pequenos córregos e arroios, rios de média e grande vazão devem ser indistintamente considerados, desmistificando a importância soberana até então reservada ao Rio dos Sinos. A relevância do rio que empresta o seu nome à toda a bacia hidrográfica consiste na condição atender às demandas setoriais, pela disponibilidade de água em volume significativo, e de ele espelhar o somatório das alterações quali-quantitativas das águas que permeiam as cidades formadoras da bacia hidrográfica. Recuperar e preservar o Rio dos Sinos impõe a recuperação e a preservação dos seus formadores como os rios Paranhana, das Ilhas, Rolante e arroios como o Pampa, Köetz, Luis Rau, João Corrêa, Portão e tantos outros.

Sobre a oportunidade de execução do projeto, inicialmente motivada pela crise de escassez de água decorrente da recorrência da estiagem no nosso Estado, deve ser dado crédito ao Diretor do Departamento de Recursos Hídricos Geólogo Rogério Dewes que, conhecedor das condições quali-quantitativas das águas da bacia Sinos, orientou para que a pesquisa de campo e os estudos complementares pudessem resultar em dados e em informações que fundamentassem a aplicação dos instrumentos de gestão, como o da outorga de direito de uso das águas, bem como para a elaboração de programas e projetos de restauração da integridade ambiental da bacia.

Os resultados do MONALISA proporcionam, a todos aqueles que buscarem desenvolver ações para a melhoria da qualidade e da quantidade das águas locais, elementos consistentes e precisos sobre os impactos diagnosticados em toda a extensão da malha local, produzidos a partir de métodos científicos e registrados em base cartográfica georreferenciada.

O presente Relatório Técnico apresenta os resultados finais da execução do projeto, oferecendo elementos que demonstrem como estão sendo trabalhados os primeiros resultados obtidos e de que forma eles estão sendo divulgados aos órgãos competentes e à comunidade organizada setorialmente através das categorias que compõem o COMITESINOS. Ainda, os meios de dar a sua mais ampla visibilidade a toda a sociedade que vive e trabalha na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos. Por último, aponta os desdobramentos que já estão sendo capitalizados a partir das análises dos dados e informações produzidas com vistas à restauração da bacia hidrográfica.

Acompanham esse Relatório Técnico dois arquivos em meio digital (CD) contendo o sistema de dados. Esse sistema apresenta o mapa da bacia com todos os dados cadastrados em campo e através da coleta de dados secundários (CD 1). Cada ponto lançado no mapa permite acesso à ficha correspondente do impacto, com sua correspondente descrição e foto específica (CD 2). Observamos que o sistema apresentado neste momento permite acesso aos dados em sua totalidade, sendo as fotos disponibilizadas apenas em caráter ilustrativo, pela indisponibilidade de espaço de memória necessária. Cópias impressas das imagens ilustrativas estão apresentadas nos anexos deste Relatório.

Para auxiliar o acompanhamento das informações e dados apresentados neste Relatório Técnico transcrevemos a síntese do Plano de Trabalho acordado entre as partes, destacando o período de conclusão das etapas programadas, segundo as Metas estabelecidas.

Meta	Etapas	Atividade	Estágio
------	--------	-----------	---------

		<b>Planejamento e preparação das estruturas e instrumentos operacionais</b>	
<b>I</b>	1	Acordos de cooperação	Concluído -1ª. Fase – out/2005
	2	Avaliação Preliminar do Universo de Usuários	Concluído -1ª. Fase – out/2005
	3	Identificação das Estruturas de Apoio	Concluído -1ª. Fase – out/2005
	4	Plano de Comunicação e Mobilização Social	Concluído -2ª. Fase – out/06
	5	Formação e Treinamento das Equipes de Campo	Concluído -1ª. Fase - out/2005
		<b>Execução das atividades de campo e implementação das estruturas e instrumentos operacionais</b>	
<b>II</b>	1	Trabalho de campo	Concluído -2ª. Fase – out/2006
	2	Sistema de Informação Georreferenciado Integrado	Concluído -2ª. Fase – out/2006
	3	Relatório Técnico de Execução do Plano de Trabalho e Coordenação Executiva do Projeto	Concluído -2ª. Fase – out/2006

Os registros ora apresentados se referem à segunda etapa de execução do Plano de Trabalho, apoiada financeiramente pelo repasse financeiro efetuado pelos SEMA/DRH/FRH, em 20 de dezembro de 2005, no valor total de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), acrescidos de R\$ 8.221,32 (oito mil e duzentos e vinte e um reais e trinta e dois centavos) provenientes do rendimento da aplicação financeira no período, somada à contrapartida fornecida pela UNISINOS e demais entidades parceiras.

Os procedimentos de registros seguirão o mesmo método de apresentação aplicado no Relatório Parcial, apresentado ao Departamento de Recursos Hídricos em outubro de 2005, onde as Etapas que compõem as três metas estabelecidas no Plano de Trabalho integrante do Convênio foram descritas por ordem numérica crescente. As Etapas executadas, concluídas e descritas na 1ª. Fase, referente ao repasse da primeira parcela dos recursos financeiros, serão apenas citadas, oferecendo a seqüência lógica de desenvolvimento do processo de execução do projeto.

## II - EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

META I – Planejamento e preparação das estruturas e instrumentos operacionais

Etapa 1. Acordos de Cooperação: concluído na 1ª. Fase

Etapa 2. Avaliação Preliminar do Universo de Usuários: concluído na 1ª. Fase

Etapa 3. Identificação das Estruturas de Apoio: concluído na 1ª. Fase

Etapa 4. Plano de Comunicação e Mobilização Social: iniciado na 1ª. Fase e concluído na 2ª. Fase

As estratégias e os recursos materiais e virtuais desenvolvidos na 1ª. Fase, para oferecerem o melhor cenário para a execução do projeto MONALISA, considerando a participação social como seu grande componente, continuaram sendo aplicados e utilizados até a finalização das atividades de campo, que resultaram na produção de dados e informações sobre os impactos causados às estruturas dos corpos hídricos na malha da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos.

A produção de material de apresentação dos resultados teve a sua execução programada para a 2ª. Fase, no compromisso dar respostas à comunidade da bacia, às entidades parceiras, aos órgãos oficiais e, em especial, às Prefeituras Municipais, quanto às informações precisas, sistematizadas e transcritas nos mapas temáticos georreferenciados sobre a condição atual dos corpos hídricos investigados e impactos sobre os quais eles estão sujeitos .

Os meios para disponibilizar o conjunto de informações produzidas foram definidos levando-se em conta a diversidade do público a ser atingido e o grau de

5

desenvolvimento intelectual da comunidade local. Durante as pesquisas de campo, foi possível identificar diferentes níveis culturais entre a população que vive e trabalha na bacia Sinos, embora haja uma compreensão ou saber coletivo sobre a situação das águas que são utilizadas na região. Essa diversidade orientou os coordenadores do projeto a optarem pela produção impressa de uma revista, utilizando linguagem coloquial, ainda que preservando o rigorismo conceitual e precisão técnica que o assunto exige, traduzidos em estilo narrativo, valorizando o processo participativo construído para a execução do projeto. As ilustrações foram feitas através de charges, fotografias e mapas, por vezes complementadas por entrevistas e depoimentos.

A produção deste material foi elaborada por jornalista qualificado, com conhecimento dos temas abordados e reconhecimento profissional na região. A proposta gráfica e o acompanhamento de impressão foram executados por empresa qualificada, e a impressão dos 13.500 exemplares foi produzida por empresa selecionada dentro de critérios estabelecidos nos Termos de Referência formulado.

A distribuição da revista está sendo realizada através das instituições e entidades parceiras, órgãos oficiais e Prefeituras Municipais, estas últimas responsáveis por levá-las aos membros das comunidades, nos respectivos municípios. Também, exemplares da revista estão sendo distribuídos, por mala direta, a todos os voluntários que atuaram nas equipes de campo, bolsistas e colaboradores. Os eventos realizados pelo COMITESINOS também estão sendo utilizados para a divulgação do material informativo.

Além do material impresso, informações sobre a evolução do projeto foram divulgadas temporariamente através da página do COMITESINOS, na internet. No entanto, a sua configuração foi reestruturada para poder receber o material técnico específico, como mapas temáticos, gráficos, banco de dados e relatórios, que somados representam um acervo digital expressivo.

A divulgação dos resultados do MONALISA também foi produzida em linguagem técnica, através de relatórios, banco de dado e mapas temáticos, impressos e gravados em DVD, e estão sendo repassados às Prefeituras Municipais e órgãos oficiais, para uso institucional em apoio ao desenvolvimento das políticas públicas. Os produtos

organizados sob forma de relatório serão disponibilizados no site reconfigurado, permitindo a socialização dos conteúdos a todos os interessados.

A conclusão do projeto MONALISA não encerra e nem esgota as possibilidades de utilização das informações produzidas e divulgadas. Há, reconhecidamente, um leque de combinações e cruzamentos de informações que podem ser trabalhadas, oferecendo a complementação do conhecimento sobre as condições das águas e das estruturas dos corpos hídricos da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos. Ainda, permitirão a fundamentação de projetos que visem o restabelecimento da integridade ambiental da bacia hidrográfica, apontando as prioridades de intervenções e investimentos públicos e privados.

#### Etapa 5. Formação e Treinamento das Equipes de Campo: concluído na 1ª. Fase

META II – Execução das Atividades de Campo e Implementação das Estruturas e Instrumentos Operacionais

#### Etapa1. Trabalho de Campo: iniciado na 1ª. Fase e concluído na 2ª. Fase

A identificação dos pontos de impacto da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos – retirada e devolução de água, foi realizada por duas equipes da UNISINOS (bolsistas do projeto) e pelas equipes voluntárias, seguindo a proposta de participação social concebida para o projeto.

As equipes da UNISINOS monitoraram a calha principal do Rio dos Sinos e os maiores afluentes: Rio Paranhana, Rio da Ilha e Rio Rolante. No ano 2004, foram realizadas 33 saídas, no ano 2005, 50 saídas, e no ano de 2006 as últimas 7 saídas. A partir do mês de agosto de 2005, uma terceira equipe de bolsistas, apoiada pela parceria com a CORSAN, iniciou o monitoramento. Estes alunos prestaram assistência às equipes municipais, acompanhando as saídas das mesmas, até os integrantes dominarem todos os procedimentos de identificação, avaliação, descrição, registro e transferências dos dados gerados à UNISINOS, e finalizaram os trabalhos em alguns municípios que tiveram suas equipes desfeitas. Ao todo, realizaram 63 saídas até o mês de abril de 2006.

O desempenho das equipes voluntárias variou muito entre os municípios, subordinadas, muitas vezes, a decisões político-institucionais das estruturas oficiais, que ofereceram maior ou menor suporte operacional para o desenvolvimento das atividades de campo. É possível identificar que a cooperação institucional ocorre com maior freqüência e compromisso

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

No total foram realizadas 429 saídas desde 2004 ate abril de 2006. Os resultados apresentados são baseados na avaliação dos dados obtidos pelo monitoramento.

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
<b>TOTAL</b>	<b>8095</b>	<b>341</b>	<b>1793</b>	<b>3755</b>	<b>2206</b>



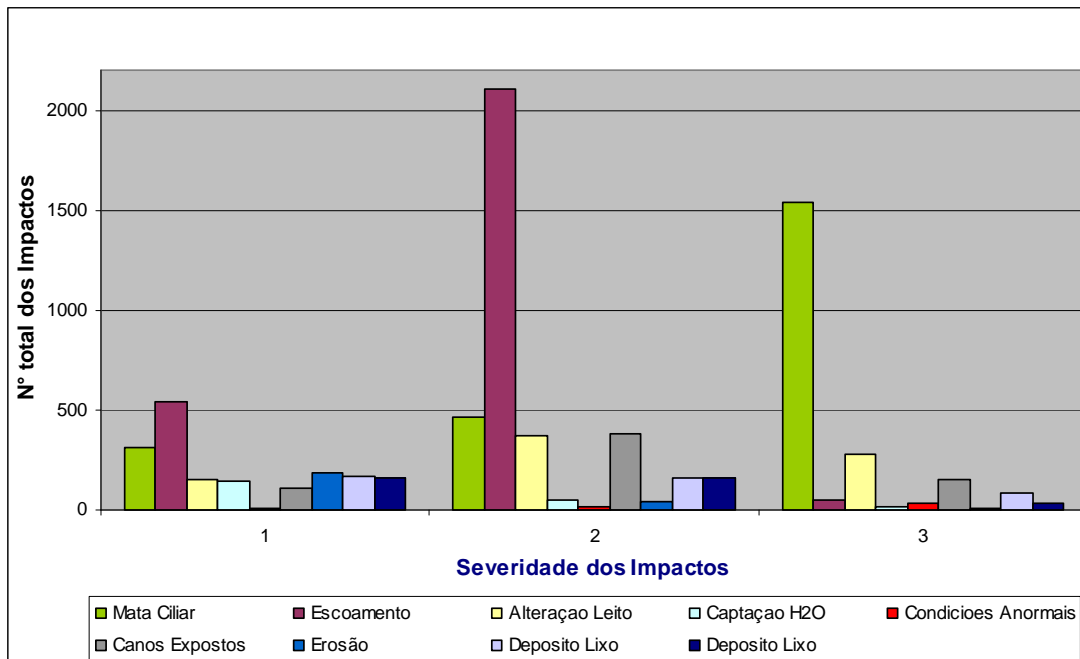


Fig. 1. Distribuição das categorias de impacto com as escores de severidade

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.

Para a finalização das saídas de campo foram completados os trechos que ainda não haviam sido amostrados, principalmente nas áreas urbanas. Os trechos ocorrentes na descida de serras, em áreas de mata fechada, com difícil acesso, não foram monitorados, pois o risco para avaliá-los seria maior que a obtenção de dados praticamente conhecida de ausência de impactos nestes arroios.

Avaliação de dados:

Sistema de pontuação: Em cooperação com a FEPAM foi desenvolvido um sistema de pontuação dos impactos. Todas as categorias receberam escores de peso, que foram multiplicados com os escores da severidade de cada impacto. O objetivo deste método é somar os escores das várias categorias para desenvolver uma pontuação que descreve a qualidade estrutural de arroios. Todos os escores serão adicionados para trechos de cinco quilômetros. Desta forma será montado um sistema de classificação em fragmentos de cinco quilômetros para toda a bacia.

Apresentação: Foi concluído o banco de dados que conecta pontos de impacto nos mapas da bacia com a base de fotos. O objetivo foi o de construir um sistema que permita uma busca localizada. Exemplo: Com um clique acima de um ponto representa uma captação de água no mapa, será ativada a foto da mesma. Está avaliada também a possibilidade de disponibilizar este sistema na internet.

Para a execução das atividades planejadas para o alcance da Meta II, tanto as de campo quanto as relativas ao Sistema de Informação Georreferenciado Integrado, foram adquiridos equipamentos, descritos no Plano de Trabalho. Nesta segunda etapa, correspondente ao repasse da segunda parcela dos recursos financeiros, foram adquiridos computador para o armazenamento do banco de dados, banco de fotos dos impactos identificados, mapas eletrônicos, as animações do Flash para as consultas pontuais, e para as gravações dos DVDs para a divulgação dos resultados.

Ainda, Pen Drive, para a transferência de dados eletrônicos, pilhas e carregadores, materiais utilizados no desenvolvimento do projeto.

Etapa 2. Sistema de Informação Georreferenciado Integrado: iniciado na 1ª. Fase e concluído na 2ª. Fase

A utilização de uma ferramenta SIG (Sistema de Informação Geográfica) no projeto MONALISA se justifica pela possibilidade de criar relações espaciais em uma única plataforma das diversas categorias de impactos citados no projeto, bem como localização de trechos ambientalmente críticos da hidrografia.

Com o auxílio de receptores GPS foi possível o georeferenciamento das informações coletadas em campo. Através do uso do banco de dados Access (Microsoft, 2003) foi criada uma base de dados das informações e suas respectivas posições geográficas.

A confecção de uma cartografia base contou com a digitalização de Cartas do Exército, na escala de 1:50.000. Demais informações foram concedidas pela Secretária Estadual do Meio Ambiente e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Correções lineares foram efetuadas através do software de tratamento linear AutoCAD Map 5 (Autodesk, 2001).

Com as informações geográficas organizadas foram desenvolvidos mapas temáticos das diferentes categorias de impacto usando o software SIG ArcView 8 (ESRI, 2001). Os mapas temáticos dessas categorias de impactos informavam posições geográficas pontuais e diversas relações de análises entre impactos, mas não supriam a necessidade de estipular trechos ambientalmente críticos da hidrografia, pois ilustravam, separadamente, cada impacto. Foi idealizada uma metodologia de análise hidrográfica por trechos. Para tanto, o arquivo Shapefile da hidrografia foi segmentado em ramos de cinco quilômetros, e para cada ramo foi determinado um coeficiente de impacto. Este coeficiente corresponde ao somatório do produto entre severidade do impacto e grau de impacto da categoria de todos os pontos ocorrentes sobre tal trecho. Surgindo a impossibilidade de se criar trechos iguais de cinco quilômetros, foi adicionada à fórmula do coeficiente a divisão pelo tamanho em metros do próprio trecho. Concluindo, desta forma, valores relativos que indicam claramente trechos de maior impacto ambiental para futuras medidas de conservação e restauração.

Os produtos finais do geoprocessamento são mapas com localizações de todos os impactos encontrados durante o levantamento. Estes mapas estão sendo apresentados por categorias: mata ciliar, escoamentos, erosão, retificações, barreiras, canos expostos, captações de água, depósitos de lixo e condições anormais. Na versão em formato eletrônico, a ser entregue aos municípios e todos os outros órgãos envolvidos, terá uma

animação em formato “Flash”, que permite visualizar os descritores de cada ponto de impacto com a respectiva foto, clicando o ponto em questão no mapa.

Foi criado também um índice de qualidade ambiental através da atribuição de escores nas categorias de impacto. Estes escores foram somados para cada segmento de cinco quilômetros do próprio Rio dos Sinos e de todos os seus afluentes. Este método revelou os trechos de maior concentração de impactos, que receberam a cor vermelha no mapa. Trechos com escores intermédias receberam a cor amarela, e os trechos com pouco impacto identificados pela cor verde.

O Sistema de Informação Integrado, além de ser alimentado pelos dados e informações geradas pela pesquisa de campo, também foi programado para agregar informações específicas, elaboradas por demandas pontuais, como as do próprio Departamento de Recursos Hídricos sobre os balanços hídricos das águas superficiais da bacia Sinos, estudos estes capazes de propiciar o avanço da aplicação das ferramentas de gestão, necessários ao desenvolvimento do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, no âmbito da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos.

A outorga do direito de uso das águas, concedida pelo Departamento de Recursos Hídricos da SEMA, tem sido aplicada a partir de critérios formulados pelos comitês de bacia. Esses critérios, embora resultantes de acordos políticos firmados pelo conjunto de entidades que compõem as categorias dos comitês, têm sustentação quando fundamentados nas bases técnicas que determinam a disponibilidade (oferta) de água na bacia e a demanda de água necessária ao atendimento dos usos compartilhados entre os vários setores usuários. A elaboração de estudos que permitiram ao DRH conceder outorga para usuários setoriais, particularmente o setor agrícola, foi realizada no âmbito de execução do MONALISA.

Também, o dimensionamento da área de plantio de arroz, correspondente à safra 2004 – 2005, foi executado no âmbito deste projeto. A intenção, no entanto, de atualizar os dados e informações referentes à safra 2005-2006 utilizando recursos financeiros repassados na segunda etapa não pode ser concretizada, pelas condições inapropriadas

das imagens do satélite LANDSAT, no período, que apresentaram imprecisão e visibilidade distorcida, pela presença constante de nuvens.

O estudo programado foi substituído por um plano de atualização de dados e de informações, executado pelo IRGA e pelos próprios agricultores, que assumiram os custos das despesas decorrentes. A disponibilidade financeira, resultante da não aplicação dos recursos previamente orçados para a atualização das informações da lavoura de arroz, foi reinvestida no projeto, favorecendo a elaboração de um estudo sobre reservamento de água em áreas urbanas passíveis de ocupação para empreendimentos habitacionais, de uso loteamento unifamiliar.

A decisão por um estudo desta natureza levou em conta as condições qualitativas dos corpos d'água que formam a malha hídrica da bacia do Rio dos Sinos e a imprescindível necessidade de elaboração de estudos que apontassem alternativas para minimizar as situações mais críticas de escassez de água.

Com tais propósitos, foram elaborados, na primeira etapa do MONALISA, os balanços hídricos superficiais entre disponibilidades e demandas na bacia Sinos, para consubstanciar os critérios para a emissão de outorga, pelo Departamento de Recursos Hídricos da SEMA. Também, o mapeamento e cálculo das áreas ocupadas pela lavoura do arroz, para determinar o volume de água retirada nos períodos de irrigação (demanda setorial). Esses estudos foram priorizados em razão da estiagem recorrente no Estado, que provocou a escassez de água para o atendimento dos diferentes usos, e o acirramento dos conflitos setoriais, particularmente entre o setor agrícola e o setor de saneamento (abastecimento público). Os eventos das cheias provocadas pela ocorrência de períodos de alta precipitação foram, por sua vez, temporariamente desconsiderados.

Historicamente, a degradação qualitativa das águas da bacia manteve-se no foco das atenções dos órgãos de controle ambiental e ocupou a pauta de deliberações do próprio COMITESINOS. A adoção de medidas de controle e fiscalização sobre as fontes de lançamentos, especialmente as industriais, resultou na redução de cargas geradoras de impactos. Atualmente, os problemas de poluição estão predominantemente associados aos lançamentos de esgoto doméstico in natura, embora eventos ocasionais e pontuais,

como a da recente mortandade de peixes, tenham contribuições de natureza industrial.

A execução do 1º Plano de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, demandado pelo COMITESINOS e em execução pela Secretaria de Obras Públicas e Saneamento do Estado, articulada com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, preenche as expectativas de se tratar das questões relacionadas ao abastecimento público e ao lançamento dos esgotos domésticos gerados nos diferentes municípios que integram a bacia hidrográfica. Busca-se, através do Plano, a definição e posterior execução de medidas capazes de reduzir as cargas provenientes dos esgotos domésticos.

O conjunto de informações já produzidas permitiu que fosse identificada a lacuna existente sobre os estudos capazes de orientar a definição de medidas para a redução dos efeitos das chuvas prolongadas (elevada precipitação pluviométrica) e, conseqüente, o extravasamento das águas das respectivas calhas principais de arroios e rios, com prejuízos às populações ribeirinhas. O agravamento destas situações, pela ocupação desordenada do solo urbano, se constituiu num novo desafio a ser enfrentado e se transforma em uma grande oportunidade para a definição de medidas a serem apropriadas pelas Prefeituras Municipais dos municípios que integram a bacia hidrográfica do Rio dos Sinos.

A definição de diretrizes gerais para o parcelamento e uso de áreas não ocupadas, que ofereçam orientação técnica quanto à contenção de águas provenientes de chuvas em áreas destinadas à implantação de loteamentos, configura-se como proposta piloto de interesse do COMITESINOS, executada sob forma de estudo piloto em Igrejinha, pela possibilidade de se desenvolver, através do estudo de caso, métodos e procedimentos aplicáveis aos demais municípios da região que enfrentam situações similares.

A execução do estudo foi realizada através da contratação de empresa prestadora de serviços, com qualificação técnica comprovada, em cumprimento aos procedimentos legais previstos e atendendo tecnicamente ao Termo de Referência estabelecido pelos

coordenadores do projeto e com a anuência do Diretor do Departamento de Recursos Hídricos da SEMA.

Com o resultado do estudo, buscar-se-á a necessária articulação política com os municípios da região para que as orientações elaboradas possam ser incorporadas nos respectivos Planos Diretores Municipais.

### Etapa 3. Relatório Técnico de Execução do Plano de Trabalho e Coordenação Executiva do Projeto:

Atendendo às suas funções previamente estabelecidas, a Coordenação Executiva do Projeto elaborou os Termos de Referência e acompanhou a contratação dos serviços de terceiros para a elaboração de estudos técnicos e de produtos previstos no Plano de Comunicação.

Manteve sob seu comando a organização das saídas de campo, definindo as agendas municipais e promovendo as articulações necessárias entre as diversas instituições e entidades, oferecendo condições apropriadas para a realização da pesquisa de campo. As medidas operacionais que resultam na obtenção dos meios logísticos para a realização das saídas de campo, como deslocamentos, alimentação, equipamentos, foram realizadas integralmente pela Coordenação Executiva. Também, supervisionou as etapas de transferência de dados e informações entre as equipes de campo e o Laboratório de Geoprocessamento da UNISINOS, permitindo a atualização adequada e sistêmica das informações geradas.

O projeto MONALISA teve a sua concepção alicerçada no desenvolvimento da pesquisa científica elaborada e executada sob a orientação e supervisão de profissionais da UNISINOS, doutores com especialização na área foco de estudo. A equipe de coordenação técnica assegurada pela UNISINOS se manteve permanentemente associada à coordenação executiva do projeto, condição que favoreceu decisivamente ao processo de mobilização da sociedade que vive e trabalha na bacia hidrográfica, seguindo todas as etapas e procedimentos definidos no plano estratégico.

A conclusão do MONALISA, que resultou em produtos apresentados sob forma de relatórios técnicos, mapas temáticos, estudos específicos, diretrizes orientadoras, entre outros, não romperá, no entanto, com as relações entre a Coordenação Executiva e a Coordenação Técnica (UNISINOS) do projeto. Os desdobramentos provocados pela divulgação dos resultados e iniciativas que poderão resultar da apropriação dos mesmos pela comunidade contarão com uma estrutura de apoio e de orientação, para a sua melhor utilização.



### III – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A geração de dados e informações sobre as condições das estruturas das águas que integram a malha hídrica da bacia do Rio dos Sinos tem sido objeto de estudo e trabalhos realizados por inúmeras instituições e entidades, tanto públicas quanto privadas, variando os interesses sobre os resultados alcançados.

A concepção do projeto MONALISA e a definição da proposta metodológica, inicialmente direcionadas à busca do conhecimento sobre os impactos pontuais causados em toda a extensão da malha hídrica, sofreram aperfeiçoamentos para atender às demandas do Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, especialmente para a aplicação das ferramentas de gestão.

O arranjo institucional de execução do projeto também determinou ajustes, transformando o projeto em um processo mais adequado para proporcionar a participação da comunidade, que vive e trabalha na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, nas etapas que compreenderam a pesquisa de campo.

A estratégia de oferecer oportunidades para que a sociedade local conhecesse os arroios e pequenos córregos, rios de pequena e grande vazão, que abastecem todos os usuários que dependem das águas disponíveis para a promoção da vida e do desenvolvimento econômico e social, foi fundamental para o avanço do Sistema

Estadual de Recursos Hídricos, no âmbito da bacia Sinos. Aplicou-se, desta forma, um dos princípios da lei gaúcha das águas, que prevê a inserção social como caminho para o gerenciamento dos recursos hídricos.

A dimensão que o projeto assumiu, pela adesão da população local, surpreendeu inclusive seus coordenadores, habituados a conduzir programas com envolvimento expressivo da comunidade. Também, foram surpreendentes e definitivas as parcerias institucionais estabelecidas desde o início de execução dos trabalhos, comprovando a capacidade de aglutinação entre as instituições que atuam nesta unidade de planejamento e gestão.

Os produtos gerados pela execução do MONALISA, disponibilizados a todos os participantes e colaboradores, oferece uma condição inigualável de manipulação de dados e informações para a formulação de alternativas de restauração das estruturas dos corpos hídricos locais, comprometidas pelos impactos identificados. A sociedade da bacia dispõe de elementos suficientes para traçar as políticas públicas que interagem com a política estadual de recursos hídricos, e assegurar água em quantidade e em qualidade para todos os usos.

Os desafios, no entanto, que não podem mais ser postergados porque claramente noticiados dependem da decisão de cada cidadão, responsável pela geração de esgotos domésticos que, jogados sem tratamento adequado nas águas que nos estão sendo apenas emprestadas.

São Leopoldo, outubro de 2006.

Uwe Schulz  
Coordenador do Projeto pela UNISINOS

Viviane Nabinger  
Coordenadora do Projeto pelo COMITESINOS

Luciana Gomes  
Coordenadora do Projeto pela UNISINOS

Débora Cristina da Silva  
Apoio Operacional - COMITESINOS