



GOVERNADOR DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Antonio Anastásia

Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD

José Carlos Carvalho

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM

Diretora Geral

Cleide Izabel Pedrosa de Melo

Diretora de Gestão de Recursos Hídricos

Luiza de Marilac Moreira Camargos

Diretora de Monitoramento e Fiscalização Ambiental

Marília Carvalho Mello

Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos (GPARH)

Célia Maria Brandão Fróes

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS – COPASA

Presidente

Ricardo Augusto Simões Campos

Vice-Presidente

Luiz Otávio Ziza Valadares

Diretoria de Meio Ambiente e de Novos Negócios

Carlos Gonçalves de Oliveira Sobrinho

Superintendência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Célia Regina Alves Rennó

Divisão de Licenciamento Ambiental (Gestora do Contrato)

Paulo Emílio Guimarães Filho

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SAPUCAÍ – CBH SAPUCAÍ

Presidente

Celem Mohallem

GRUPO TÉCNICO DE ACOMPANHAMENTO - GTA

Paulo Emílio Guimarães Filho – *Coordenação – COPASA*

Betânia Vilas Boas Neves – *COPASA*

Robson Rodrigues dos Santos – *IGAM*

Carlos Henrique Adami – *FIEMG / CBH Sapucaí*

Arthur Ottoni – *UNIFEI / CBH Sapucaí*

COLABORAÇÃO TÉCNICA

Márcia Viana Lisboa Martins – *UNIVERSITAS*

Renato Aguiar – *Prefeitura de Cambuí*

Lilian Márcia Domingues – *IGAM*

Rodrigo Antonio Di Lorenzo Mundim – *IGAM*

EMPRESA RESPONSÁVEL

Vida Prestação de Serviços em Engenharia, Meio Ambiente e Reflorestamento Ltda

Rua da Bahia, 362/901 – Centro, Belo Horizonte – MG

(31) 3274.6642

www.vidameioambiente.com.br

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS – Vida Meio Ambiente

Márcio Augusto Mendes Ferreira – *Engenheiro Civil*

Leandro Henrique de Melo Martins – *Engenheiro Ambiental*

EQUIPE TÉCNICA – Vida Meio Ambiente

Edna Santos – *Economista*

Edson Esteves Campos – *Engenheiro Geólogo*

Glória Regina Oliva Perpétuo – *Socióloga*

Jennifer Gonçalves Ayres Pimenta – *Geógrafa*

Joacir Luz Filho – *Biólogo*

Julimara Alves Devens – *Eng. Civil, especialista em Recursos Hídricos*

Leandro Henrique de Melo Martins – *Eng. Ambiental*

Márcio Augusto Mendes Ferreira – *Eng. Civil*

Mariana Barbosa Timo – *Eng. Ambiental*

Maristela de Cássia T. Dias Lopes – *Eng. Ambiental*

Thaís Elias Almeida – *Bióloga*

Eric Oliveira Perreira – *Estagiário Geografia*

Leonardo Mateus P. de Knecht – *Estagiário Geografia*

Malena Silva Nunes – *Estagiária Geografia*

. ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	5
1.1 Metodologia de elaboração dos Planos de Ação	5
2. TEMAS E AÇÕES PROPOSTAS.....	8
2.1 Justificativas das ações propostas.....	13
2.1.1 Tema 1 – Gestão dos Recursos Hídricos.....	13
2.1.2 Tema 2 – Saneamento Ambiental	14
2.1.3 Tema 3 – Recuperação Ambiental	15
2.1.4 Tema 4 – Ações para Agropecuária e Irrigação	16
2.1.5 Tema 5 – Ações para o Setor Industrial	17
2.1.6 Tema 6 – Ações para o Setor de Turismo, Lazer e Cultura.....	17
2.1.7 Tema 7 – Ações Educativas.....	18
2.2 Custos de Implantação do Plano de Ação	19
3. FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS.....	29
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Recursos necessários para execução das Metas de Gestão.....	19
Tabela 2 – Cronograma Físico de implantação das principais ações propostas neste Plano de Ações	23
Tabela 3 – Fontes de Recursos para Ações Ambientais	29

1. INTRODUÇÃO

Na elaboração do Diagnóstico do Meio Físico-Biótico e do Diagnóstico da Dinâmica Social, bem como dos relatórios de Análise Retrospectiva, Avaliação de Conjuntura, Diagnóstico e Prognóstico das Demandas Hídricas e Cenário Tendencial, foram identificadas deficiências ligadas aos recursos hídricos na Bacia do Rio Sapucaí, tanto na área de planejamento quanto no gerenciamento dos recursos hídricos da bacia. Estas deficiências também foram levantadas segundo informações concedidas pelos membros do CBH Sapucaí e de representantes da sociedade da bacia que participaram das reuniões públicas realizadas no mês de fevereiro de 2010.

Com base nesse levantamento serão traçados, neste documento, planos de ações que, se incorporados a bacia do Rio Sapucaí, poderão contribuir para a redução e/ou solução dos problemas encontrados na bacia. Esses planos de ação tem também o intuito de reforçar ações positivas já existentes na bacia. O comitê da bacia do Sapucaí deve exercer o papel de induzir que tais ações sejam realizadas com o auxílio principalmente, dos usuários de água e órgãos públicos.

As ações propostas neste trabalho serão apresentadas de forma geral, devendo posteriormente terem suas atividades detalhadas na forma de projetos, para promover a compatibilização entre disponibilidade e demanda e para viabilizar a implementação das diversas atividades na Bacia do Rio Sapucaí – GD5.

1.1 Metodologia de elaboração dos Planos de Ação

Com base no diagnóstico da bacia do rio Sapucaí e nas deficiências identificadas, buscou-se definir temas tendo como foco a recuperação ambiental da bacia.

Foram definidos 7 temas:

- ✓ Tema 1 – Gestão dos Recursos Hídricos;
- ✓ Tema 2 – Saneamento Ambiental;
- ✓ Tema 3 – Recuperação Ambiental;
- ✓ Tema 4 – Ações para Agropecuária e Irrigação;
- ✓ Tema 5 – Ações para o Setor Industrial;

- ✓ Tema 6 – Ações para o Setor de Turismo, Lazer e Cultura;

- ✓ Tema 7 – Ações Educativas.

A divisão em temas buscou facilitar as elaboração das atividades a serem implementadas na bacia. Os temas identificados anteriormente, podem ser agrupados em dois temas principais:

- ✓ Gestão dos Recursos Hídricos – Ações Preventivas: ações que buscam dar início ou continuidade ao desenvolvimento, instituição e implantação do Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de forma integrada na bacia;

- ✓ Intervenção nos Recursos Hídricos – Ações corretivas: ações que buscam atingir metas progressivas de melhoria da qualidade e quantidade ofertada das águas, associadas a programas de investimento com obras e serviços em recursos hídricos, meio ambiente e saneamento básico;

Há contudo uma grande dificuldade para implantar as ações propostas neste plano: a carência de recursos financeiros, principalmente os advindos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais, uma vez que não existe ainda a cobrança pelo uso da água na bacia e a expectativa é que o seu potencial de arrecadação não será suficiente para executar todas as ações propostas.

Para o Rio Sapucaí, segundo a simulação do IGAM, seriam arrecadados, anualmente, apenas R\$1.021.548,00, o segundo menor resultado entre as sub-bacias do Rio Grande. O que num primeiro momento pode parecer uma quantia elevada, depois de enumerados os gastos e investimentos necessários na bacia, se torna um recurso bastante limitado.

Com isso, umas das principais ações a serem implantadas na bacia visa concretizar a implantação da gestão integrada na Bacia Hidrográfica do Rio Grande e constituir o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

A proposta de formação de um Comitê de Integração da bacia Hidrográfica do Rio Grande faz referência à criação de um comitê de bacia hidrográfica de um rio de domínio da União e se trata de um ampla junção dos comitês das sub-bacias do Rio Grande, voltadas para três objetivos em comum:

- ✓ A construção de um colegiado articulador e integrador, otimizando recursos disponíveis e respeitando as peculiaridades dos comitês de origem;
- ✓ Elaboração de um plano integrado para a bacia como um todo, com metas e compromissos para todos os integrantes do comitê;
- ✓ Integração e harmonização dos instrumentos de gestão.

2. TEMAS E AÇÕES PROPOSTAS

Para cada tema proposto no item anterior serão enumeradas, abaixo, as ações que os compõem. Estas ações deverão ser implementadas gradualmente e de forma integrada com os objetivos dos outros Planos Diretores da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

Tema 1 – Gestão dos Recursos Hídricos

- ✓ Fortalecimento do Comitê da Bacia Hidrográfica (CBH) do Rio Sapucaí, com ampliação da participação de representantes do poder público do alto, médio e baixo Sapucaí;
- ✓ Maior integração do CBH com os órgãos do Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA);
- ✓ Estudo de viabilidade para implantação de um instrumento de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos;
- ✓ Regularização dos usos por meio da concessão de outorgas, sob rigoroso controle, buscando aperfeiçoar e facilitar o cadastramento de usuários, principalmente os de uso insignificante;
- ✓ Estudos de viabilidade da criação da Agência da bacia do Rio Sapucaí e/ou integração com a futura Agência da bacia do Rio Grande;
- ✓ Implementação de ações de manejo hídrico com vistas a minimizar processos de inundação e maximizar os de perenidade hídrica;
- ✓ Programa de identificação e preservação das regiões da bacia hidrográfica GD5 produtoras de água;
- ✓ Elaboração da proposta e implantação do enquadramento dos cursos d'água da bacia do Rio Sapucaí;
- ✓ Elaboração e execução de projeto de manejo da Bacia dos Rios Santo Antônio (Delfim Moreira) e Bicas (Wenceslau Braz) visando a redução do escoamento superficial e recarga do lençol subterrâneo, servindo ainda como modelo para aplicação em toda a bacia e como medida complementar ao projeto da barragem de contenção de cheia;
- ✓ Programa de redução de perdas no Sistema de Abastecimento de Água;

- ✓ Buscar a redução dos custos e simplificação dos processos de outorga e licenciamento;
- ✓ Programa de divulgação, sensibilização e articulação com os atores estratégicos da bacia;
- ✓ Estudos para definição da vazão de referência mais adequada a bacia do Rio Sapucaí;
- ✓ Estímulo à elaboração de projetos pelas universidades pertencentes a bacia para serem contemplados pelo Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO;
- ✓ Atualização constantes dos estudos da macrodrenagem da bacia do Rio Sapucaí;
- ✓ Ampliação e monitoramento do sistema de alerta de enchentes;
- ✓ Ampliação e otimização da rede de monitoramento da quantidade e qualidade da água;
- ✓ Monitoramento dos efluentes e resíduos sólidos produzidos pelas indústrias da bacia;
- ✓ Estudo e análise de contaminação dos rios da bacia por metais pesados provenientes dos efluentes industriais e agrotóxicos pela agricultura;
- ✓ Aproveitamento dos Planos Diretores Municipais existentes;

Tema 2 – Saneamento Ambiental

- ✓ Universalização do abastecimento de água na bacia;
- ✓ Solução de conflitos de uso da água;
- ✓ Ampliação da rede coletora de esgoto na bacia;
- ✓ Implantação de Estações de Tratamento que atendam à demanda de todo o esgoto coletado;
- ✓ Levantamento de todas as fontes de captação de água para abastecimento com o objetivo de verificar se há problemas de contaminação do manancial ou diminuição do volume de água, ou necessidade de ampliação, etc;
- ✓ Maior eficiência do serviço de coleta de resíduos sólidos;
- ✓ Implantação da coleta seletiva nos municípios da bacia e de unidades de reciclagem;

- ✓ Construção de aterros sanitários com capacidade para receber os resíduos sólidos por tempo hábil, a ser previamente determinado;
- ✓ Adoção de consórcios intermunicipais para a coleta e disposição final conjunta dos resíduos sólidos;
- ✓ Instalação de fossas sépticas de baixo custo em unidades isoladas e sistemas de esgotamento sanitário em núcleos populacionais rurais, em substituição as fossas negras;
- ✓ Ampliação dos Postos de reciclagem de embalagens de agrotóxico;
- ✓ Estudo da capacidade de autodepuração dos mananciais;
- ✓ Incentivo a projetos sustentáveis e tecnologias limpas para o tratamentos dos esgotos em zonas rurais;

Tema 3 – Recuperação Ambiental

- ✓ Controle da erosão de encostas e desassoreamento da calha de rios;
- ✓ Recuperação de vegetação de mata ciliar, de topos de morro, surgenciais (APP¹) e demais áreas degradadas;
- ✓ Aplicação de técnicas de manejo agrícola adequadas ao solo e à topografia do relevo;
- ✓ Programa de Manejo das estradas, para promover a manutenção de estradas asfaltadas e vicinais, considerando as melhorias necessárias do sistema de drenagem;
- ✓ Projeto de levantamento sobre a criação comercial de peixes, principalmente das espécies não oriundas da bacia (denominadas espécies invasoras);
- ✓ Seleção de cultivos adequados ao clima e ao relevo da região, com garantia de produtividade;

¹ De acordo com a Resolução CONAMA 303/2002, Constitui Área de Preservação Permanente – APP a área situada em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal; ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte; ao redor de lagos e lagoas naturais; em vereda e em faixa marginal; no topo de morros e montanhas; nas linhas de cumeada; em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive; nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas; nas restingas; em manguezal, em toda a sua extensão; em duna; nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias; nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçadas de extinção; nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.

- ✓ Elaboração de projeto de manejo da extração de madeira;
- ✓ Estudos para indicação de criação de Unidades de Conservação (UC's) nas áreas de Bocaina de Minas, Várzeas do Rio Sapucaí e Serra da Pedra Branca;
- ✓ Execução do Plano de Manejo da região de Monte Verde/APA Fernão Dias;
- ✓ Realização de inventários para ampliação do conhecimento da flora da região e de seu estado de conservação.
- ✓ Criação de mecanismos legais para inibir a ocupação das planícies de inundação dos cursos d'água e restringir a impermeabilização do solo nas áreas propensas a alagamento;

Tema 4 – Ações para Agropecuária e Irrigação

- ✓ Programa de Manejo do uso da terra;
- ✓ Incentivo a reciclagem de dejetos da bovinocultura e suinocultura na agricultura;
- ✓ Programa de incentivo a produção agroecológica;
- ✓ Implantação de um programa de Redução do uso de agrotóxicos na agricultura;
- ✓ Controle da comercialização e dos usos de agrotóxicos;
- ✓ Programa para desenvolvimento de tecnologia para reuso de esgoto tratado com fertilizante;
- ✓ Programa de incentivo ao uso da água controlado na irrigação;
- ✓ Programa de incentivo para a existência de um acompanhamento técnico dos projetos de irrigação, com emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;
- ✓ Criação de Unidades Demonstrativas da cultura sustentável e de geração de energia;

Tema 5 – Ações para o Setor Industrial

- ✓ Implementação de estudos específicos para a reutilização da água pelas indústrias;
- ✓ Controle dos efluentes e estudos para destinação adequada;
- ✓ Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental nas Indústrias, baseado na ISO 14.001;

- ✓ Levantamento do potencial energético dos cursos d'água da bacia e seu aproveitamento sem comprometer a fauna e a flora da região;

Tema 6 – Ações para o Setor de Turismo, Lazer e Cultura

- ✓ Implementação de programa de fomento ao Turismo Sustentável, Lazer e Cultura;
- ✓ Incentivo a realização de cursos profissionalizantes em turismo rural, ecoturismo, hotelaria e áreas afins, para capacitação da mão de obra local em consonância com a vocação turística da região.

Tema 7 – Ações Educativas

- ✓ Promoção de campanhas publicitárias, veiculadas em mídia impressa, rádio, TV e outros, que abordem temas de educação ambiental como, por exemplo, o incentivo a coleta seletiva do lixo; consumo consciente; preservação de rios e nascentes; diminuição do uso de plástico;
- ✓ Programa de Treinamento, com palestras e cursos dirigidos aos agricultores locais, que abordem temas como a utilização segura de agrotóxicos e descarte de vasilhames; técnicas de cultivo apropriadas ao relevo local; irrigação adequada; definição de áreas de proteção permanente e averbação de reserva legal;
- ✓ Divulgação das ações ambientais realizadas pelos municípios da GD5;
- ✓ Elaboração de programas de educação ambiental para as escolas do ensino fundamental e médio, em parceria com as Superintendências Estaduais de Ensino;
- ✓ Participação/ajuda na promoção de eventos relativos às datas comemorativas ambientais (dia mundial do Meio Ambiente, dia da água, dia da árvore, destinação de resíduos etc.) junto com órgãos municipais de Meio Ambiente;
- ✓ Programa de incentivo à criação de cursos para formação de pessoal especializado e de capacitação de professores;
- ✓ Reuniões de discussão: simpósios, fóruns, eventos para discutir a Gestão de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Sapucaí.

2.1 Justificativas das ações propostas

Apresentamos a seguir as justificativas para os temas acima identificados.

2.1.1 Tema 1 – Gestão dos Recursos Hídricos

O fortalecimento institucional do Comitê de bacia hidrográfica do rio Sapucaí pode ser considerado como prioridade máxima, uma vez que todas as ações proposta no plano devem ser analisadas e gerenciadas pelo comitê, sendo isso uma condição básica para propiciar todo o processo de revitalização, recuperação e conservação hidroambiental da bacia.

O objetivo das ação propostas neste tema visam a construção de um senso de identidade da bacia e divulgação do CBH Sapucaí, seus objetivos e de suas ações, já que muitos atores da bacia não sabem da existência do comitê.

Como atividades, podemos citar:

- ✓ Campanha de divulgação das ações do CBH Sapucaí, suas ações e do Plano Diretor da Bacia, através de eventos públicos e da imprensa escrita, falada e televisada regional;
- ✓ Aquisição de equipamentos de apoio, como computador, impressora, máquina fotográfica, etc;
- ✓ Criação de um programa de comunicação interna e externa;
- ✓ Produção de vídeos sobre a bacia;
- ✓ Constituição de sub-comitês por trecho da bacia hidrográfica: Alto, Médio e Baixo Sapucaí;
- ✓ Integração com demais comitês da Bacia Hidrográfica do Rio Grande;

Com relação à ampliação e monitoramento do sistema de alerta de enchentes, ele é necessário porque ainda está muito concentrado na região de Itajubá. Contudo, outros municípios do alto e médio Sapucaí também sofrem com os problemas decorrentes das constantes enchentes. A ampliação desse sistema traria, assim, benefícios para outros municípios, além de diminuir os elevados gastos anuais com a reconstrução das cidades e auxílio a desalojados. Além disso, há na bacia, profissionais aptos e instituições de ensino de renome que podem auxiliar nos trabalhos de monitoramento.

Também é importante que a rede de monitoramento da qualidade da água seja ampliada, já que as estações atualmente instaladas na bacia não são capazes de representar a qualidade da água como um todo. Isso porque, das 12 estações, 9 estão concentradas no médio Sapucaí, duas no alto e apenas uma no baixo curso do rio.

No caso, por exemplo, do Rio Lourenço Velho, que possui alta probabilidade de contaminação pela grande quantidade de agrotóxicos utilizada em lavouras nas proximidades de sua cabeceira, só há uma estação de tratamento na confluência desse rio com o Sapucaí.

Além de grande quantidade de cursos d'água sem monitoramento, não há estações no limite de Minas Gerais com o estado de São Paulo. Isso seria muito importante para verificar a qualidade da água que chega ao estado, no caso dos rios federais como o Sapucaí.

2.1.2 Tema 2 – Saneamento Ambiental

Em relação à coleta de esgotos e ao tratamento do mesmo, a situação na bacia ainda deixa muito a desejar, bem como a disposição de resíduos sólidos nos municípios que integram a bacia. Desta forma, as ações propostas neste tema contribuem, significativamente, para a melhoria das condições sanitárias da bacia do Sapucaí, com reflexos diretos sobre a qualidade de vida e a saúde pública.

O diagnóstico da bacia identificou a necessidade de priorizar a implantação e otimização dos sistemas de esgotamento sanitário, especialmente nos municípios que ainda não possuem tratamento. Vale ressaltar que os municípios de Itajubá, Pouso Alegre e Santa Rita do Sapucaí, municípios que são os mais populosos da bacia, já estão em processo de implantação de suas estações de tratamento de esgoto – ETE's.

Como atividades, podemos citar:

- ✓ Programa de disposição adequada de resíduos sólidos;
- ✓ Incentivo a consórcios intermunicipais para implantação de aterros sanitários;
- ✓ Política de incentivo à interligação das redes coletoras de esgotos às redes tronco para possibilitar a destinação adequada;
- ✓ Política de incentivo à proteção de mananciais;
- ✓ Instalação de fossas sépticas de baixo custo em unidades isoladas e sistemas de esgotamento sanitário em núcleos populacionais rurais;
- ✓ Substituição das fossas negras por fossas sépticas.

Esta última atividade pode ser conseguida junto a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA que desenvolveu um sistema de tratamento de esgoto doméstico para zona rural. O sistema consiste no desvio da tubulação dos vasos sanitários para caixas de amianto, nas quais, o esterco humano é transformado em adubo orgânico, pelo processo de biodigestão.

Também é de fundamental importância que a comercialização de agrotóxicos seja severamente controlada, posto que a venda irregular desses produtos representa problema muito maior do que a sonegação de impostos: representa risco à saúde, na medida que são menuseados sem cuidados básicos e utilizados de forma incorreta, contaminando lavouras inteiras, o solo e a água.

Além da fiscalização da venda dos produtos, sob a responsabilidade da Polícia Ambiental, os fabricantes e revendedores devem se responsabilizar pelo correto descarte dos vasilhames, que muitas vezes são abandonados à beira de rios e córregos.

2.1.3 Tema 3 – Recuperação Ambiental

A retirada da cobertura florestal e o uso inadequado do solo são os primeiros passos para o início do processo de degradação do solo. Ao retirar a cobertura vegetal que protege a superfície, o solo fica susceptível, por exemplo, ao início de um processo erosivo. Torna-se necessário um levantamento sobre a capacidade do uso do solo, e identificar as práticas adequadas a cada área para evitar que novos processos erosivos venham a surgir.

Como medidas podemos citar:

- ✓ Conservação das estradas vicinais existentes;
- ✓ Recuperação de pastagens, principalmente nas margens dos rios e em topos de morro (áreas de recarga);
- ✓ Práticas de manejo do solo;

Em relação a Recuperação de vegetação de mata ciliar esta se faz necessária com o intuito de assegurar e melhorar a disponibilidade hídrica da bacia.

Podemos citar aqui o programa “Produtor de Água” da Agência Nacional de Águas – ANA, que tem como objetivo a redução da erosão e assoreamento dos mananciais nas áreas rurais. O programa, de adesão voluntária, prevê o apoio técnico e financeiro à execução de ações de conservação da água e do solo, como, por exemplo, a construção de terraços e bacias de infiltração, a readequação de estradas vicinais, a recuperação e proteção de

nascentes, o reflorestamento de áreas de proteção permanente e reserva legal, o saneamento ambiental, etc.

O programa “Produtor de Água” trabalha com o conceito de Pagamento por serviços Ambientais. Quem se beneficia pelo serviço ambiental paga ao proprietário ou gestor da área que produz o serviço. A concessão dos incentivos ocorre somente após a implantação, parcial ou total, das ações e práticas conservacionistas previamente contratadas e os valores a serem pagos são calculados de acordo com os resultados: abatimento da erosão e da sedimentação, redução da poluição difusa e aumento da infiltração de água no solo.

No que diz respeito ao ambiente urbano, é necessário que sejam criados instrumentos legais de proteção às planícies de inundação dos cursos d’água, evitando que sejam ocupadas e agravem os problemas urbano-ambientais em períodos de cheia. A restrição da impermeabilização em áreas propensas a alagamentos também pode ser um eficiente instrumento de proteção à saúde dos cursos d’água e à salubridade dos centros urbanos, já que um dos maiores problemas das cidades é, além das ocupações irregulares, a impermeabilização do solo que impede a infiltração das água.

Nesse contexto, também é importante a criação de unidades de Conservação em área de alta importância biológica, como é o caso da região de Bocaina de Minas, Serra da Pedra Branca e da Vázea do Rio Sapucaí.

A criação e execução do Plano de Manejo da região de Monte Verde/APA Fernão Dias e a realização de inventários para ampliação do conhecimento da flora da região e de seu estado de conservação também são medidas importantes para a conservação da biodiversidade da bacia e direcionam o crescimento sustentável dos centros urbanos e da economia local. Tais iniciativas tomam maior fôlego com o apoio e mobilização popular.

2.1.4 Tema 4 – Ações para Agropecuária e Irrigação

O tema aqui definido visa principalmente reduzir o consumo de agrotóxicos nas produções agrícolas, bem como controlar o uso desses nas plantações, que em alguns pontos da bacia foi identificado o uso indiscriminado e o descarte incorreto das embalagens utilizadas.

Uma alternativa seria a criação de um programa que esclarece-se os agricultores quanto ao manejo correto dos recursos naturais em suas terras.

Também é de fundamental importância que a comercialização de agrotóxicos seja severamente controlada, posto que a venda irregular desses produtos representa problema muito maior do que a sonegação de impostos: representa risco à saúde, na medida que são

menuseados sem cuidados básicos e utilizados de forma incorreta, contaminando lavouras inteiras, o solo e a água.

Além da fiscalização da venda dos produtos, sob a responsabilidade da Polícia Ambiental, os fabricantes e revendedores devem se responsabilizar pelo correto descarte dos vasilhames, que muitas vezes são abandonados à beira de rios e córregos.

2.1.5 Tema 5 – Ações para o Setor Industrial

O Plano Setorial Industrial visa estimular as empresas situadas na bacia do rio Sapucaí a buscar sua regularização ambiental, quando não realizada, e a envolver estes atores na conservação da bacia, já que estes são atores e usuários diretos da bacia do rio Sapucaí.

As ações deste tema estão voltadas principalmente ao incentivo as empresas a buscar a certificação ambiental e o de promover a educação ambiental aos funcionários, já que os mesmos são moradores e consumidores de água.

Outro ponto que precisa de severo controle da Polícia Ambiental é o monitoramento dos resíduos industriais, que devem ser adequadamente acondicionados por serem altamente poluentes.

Para que a fiscalização seja realmente efetiva, ela precisa contar com o apoio de recursos como um Disque Denúncia, um mecanismo eficiente e barato para facilitar a denúncia de crimes ambientais.

2.1.6 Tema 6 – Ações para o Setor de Turismo, Lazer e Cultura.

Compondo o Tema 6, são propostos itens que trabalham com a vocação da bacia para as atividades turísticas, sobretudo àquelas voltadas ao ecoturismo e turismo cultural.

A implantação de um programa de fomento ao turismo se faz de fundamental importância. São sugeridas, aqui, parcerias entre empreendedores locais, iniciativa privada, SENAC, SEBRAE, e bancos com o BDMG para a abertura de linhas de crédito especiais para pequenos e micro empresários locais que investirem em empreendimentos ligados ao turismo: pousadas, hotéis, lojas, bares, restaurantes, enfim. O objetivo é o de explorar a vocação turística da região e qualificar mão de obra local, gerando desenvolvimento e minimizando os impactos causados.

A implantação de empreendimentos turísticos sustentáveis tem justamente esse objetivo: explorar de forma consciente as belezas naturais da região, conservando-as para as próximas gerações e garantindo a qualidade do ambiente. Nesse sentido, o ecoturismo é

uma excelente opção para explorar as belezas naturais da bacia pois, diferente do turismo de massa, não movimentam grandes contingentes ao mesmo tempo.

Aspectos culturais como música, artesanato e atividades culturais além, obviamente do clima e paisagens característicos, também são conscientemente explorados.

O investimento em mão de obra local gera emprego e renda, além de elevar a qualidade dos serviços e incentivar a consciência ambiental, já que a principal atividade da região estaria diretamente ligada à preservação ambiental.

Vale ressaltar que o aumento da arrecadação gerado pela atividade do turismo deve ser revertido em ações de preservação da bacia GD5.

2.1.7 Tema 7 – Ações Educativas

O conjunto de atividades propostas no Tema 8 é bastante amplo e pode ser trabalhado de diferentes maneiras pelos municípios, oferecendo grande liberdade de adaptação à realidades distintas, como a do campo e da cidade, por exemplo.

Tal liberdade é importantíssima para trabalhar temas relacionados à educação, porque é necessário que o diálogo seja estabelecido. Sendo assim, expressar o conteúdo ambiental de maneira simples, direta e com exemplos do dia-a-dia da população facilita a internalização de conceitos importantes como o consumo consciente, o reaproveitamento de materiais, a coleta seletiva do lixo e a reciclagem.

Para atingir públicos diversos, devem ser elaboradas campanhas publicitárias em diversas mídias, viabilizadas por parcerias público-privadas, e exibidas em canais de rádio e TV públicos, com grande alcance e aceitação do público. As universidades e escolas técnicas presentes na Bacia podem colaborar por meio de programas e projetos de extensão.

Nas escolas, palestras e feiras de cultura devem ser organizadas, num espaço aberto ao diálogo e a novas experiências. Na zona rural, parcerias com órgãos como EMATER podem ser firmadas, promovendo cursos que demonstram a forma segura de manuseio de agrotóxicos e o descarte correto de vasilhames e de manejo das terras.

O mais importante a ser destacado nesse tema é a importância da instrução para a criação de hábitos sustentáveis, evitando problemas e contribuindo para a manutenção do equilíbrio ambiental e do bem estar humano.

2.2 Custos de Implantação do Plano de Ação

Os investimentos estimados para as ações deste Plano Diretor de Recursos Hídricos são apresentados resumidamente na Tabela 1. Os valores apresentados foram baseados em outros Planos Diretores de Recursos Hídricos, Editais de Licitação e Planilhas de Custos de Obras Civis.

Tabela 1 – Recursos necessários para execução das Metas de Gestão

Tema	Ação	Investimento (R\$)	% Total Investimento	Total Programa (R\$)	% Programa
Gestão dos Recursos Hídricos	Fortalecimento do CBH Sapucaí	350.000,00	0,9%	5.150.000,00	13,6%
	Cadastramento dos usuários da água	550.000,00	1,5%		
	Estudo de viabilidade para implantação de um instrumento de cobrança pelo uso da água	200.000,00	0,5%		
	Implantação da Agência de Bacia do Rio Grande	800.000,00	2,1%		
	Ampliação e monitoramento do sistema de alerta de enchentes	600.000,00	1,6%		
	Ampliação da rede de monitoramento da qualidade da água	600.000,00	1,6%	5.150.000,00	13,6%
	Implementação de ações de manejo hídrico	800.000,00	2,1%		
	Programa de identificação e preservação das regiões da bacia hidrográfica GD5 produtoras de água	700.000,00	1,9%		
	Programa de Divulgação, sensibilização e articulação com os atores estratégicos da bacia	200.000,00	0,5%		
	Regularização dos usos por meio da concessão de outorgas	350.000,00	0,9%		

Tema	Ação	Investimento (R\$)	% Total Investimento	Total Programa (R\$)	% Programa
Saneamento Ambiental	Universalização do abastecimento de água na bacia	2.000.000,00	5,3%	21.150.000,00	56,0%
	Ampliação da rede coletora de esgoto na bacia	3.000.000,00	7,9%		
	Implantação de Estações de Tratamento de esgoto	10.000.000,00	26,5%		
	Melhorar a eficiência do serviço de coleta de resíduos sólidos	2.000.000,00	5,3%		
	Construção de aterros sanitários	3.000.000,00	7,9%		
	Implantação da coleta seletiva	400.000,00	1,1%		
	Instalação de fossas sépticas de baixo custo em unidades isoladas e sistemas de esgotamento sanitário em núcleos populacionais rurais	400.000,00	1,1%		
	Ampliação dos Postos de reciclagem de embalagens de agrotóxico	150.000,00	0,4%		
	Levantamento de todas as fontes de captação de água para abastecimento	200.000,00	0,5%	21.150.000,00	56,0%
Recuperação Ambiental	Controle da erosão	2.000.000,00	5,3%	5.450.000,00	14,43%
	Recuperação de vegetação de mata ciliar	2.000.000,00	5,3%		
	Aplicação de técnicas de manejo agrícola	200.000,00	0,5%		
	Escolha de cultivos adequados	200.000,00	0,5%		
	Estudos para indicação de criação de Unidades de Conservação	400.000,00	1,1%		
	Elaboração de projeto de manejo da extração de madeira	350.000,00	0,9%		
	Programa de Manejo das estradas	300.000,00	0,8%		

Tema	Ação	Investimento (R\$)	% Total Investimento	Total Programa (R\$)	% Programa
Ações para Agropecuária e Irrigação	Incentivo a reciclagem de dejetos da bovinocultura e suinocultura na agricultura	500.000,00	1,3%	1.650.000,00	4%
	Programa de Manejo do uso da terra	800.000,00	2,1%		
	Programa de incentivo a produção agroecológica	150.000,00	0,4%		
	Programa de Redução do uso de agrotóxicos na agricultura	200.000,00	0,5%		
Ações para o Setor Industrial	Implementação de estudos específicos para o reuso da água para a indústria	450.000,00	1,2%	2.200.000,00	6%
	Controle dos efluentes e estudos para destinação adequada	750.000,00	2,0%		
	Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental nas Indústrias	1.000.000,00	2,6%		
Ações para o Setor de Turismo, Lazer e Cultura	Implementação de um programa de fomento ao turismo	200.000,00	0,5%	800.000,00	2%
	Implantação de um programa de empreendimentos turísticos sustentáveis	450.000,00	1,2%		
	Criação de cursos profissionalizantes em turismo rural, ecoturismo, hotelaria e áreas afins	150.000,00	0,4%		

Tema	Ação	Investimento (R\$)	% Total Investimento	Total Programa (R\$)	% Programa
Ações Educativas	Promoção de campanhas publicitárias	150.000,00	0,4%	1.380.000,00	4%
	Divulgação das ações ambientais realizadas pelos municípios da GD5	150.000,00	0,4%		
	Elaboração de programas de educação ambiental para as escolas do ensino fundamental e médio	350.000,00	0,9%		
	Programa de incentivo a criação de cursos para formação de pessoal especializado e de capacitação de professores	450.000,00	1,2%		
	Reuniões de discussão: simpósios, fóruns, eventos para discutir a Gestão de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Sapucaí	200.000,00	0,5%		
	Palestras e cursos dirigidos aos agricultores locais	80.000,00	0,2%		
TOTAL		37.780.000,00	100%	37.780.000,00	100%

A seguir, apresentamos o Cronograma Físico de implementação das principais ações propostas neste Plano.

Tabela 2 – Cronograma Físico de implantação das principais ações propostas neste Plano de Ações

Tema	Ação	Jun/2010	Jun/2011	Jun/2012	Jun/2013	Jun/2014	Jun/2015	Jun/2016	Jun/2017	Jun/2018	Jun/2019	Jun/2020
Gestão dos Recursos Hídricos	Fortalecimento do CBH Sapucaí											
	Cadastramento dos usuários da água											
	Estudo de viabilidade para implantação de um instrumento de cobrança pelo uso da água											
	Implantação da Agência de Bacia do Rio Grande											
	Ampliação e monitoramento do sistema de alerta de enchentes											
	Ampliação da rede de monitoramento da qualidade da água											
	Implementação de ações de manejo hídrico											
	Programa de identificação e preservação das regiões da bacia hidrográfica GD5 produtoras de água											

Tema	Ação	Jun/2010	Jun/2011	Jun/2012	Jun/2013	Jun/2014	Jun/2015	Jun/2016	Jun/2017	Jun/2018	Jun/2019	Jun/2020
Gestão dos Recursos Hídricos	Programa de Divulgação, sensibilização e articulação com os atores estratégicos da bacia											
	Regularização dos usos por meio da concessão de outorgas											
Saneamento Ambiental	Universalização do abastecimento de água na bacia											
	Ampliação da rede coletora de esgoto na bacia											
	Implantação de Estações de Tratamento de esgoto											
	Melhorar a eficiência do serviço de coleta de resíduos sólidos											
	Construção de aterros sanitários											
	Implantação da coleta seletiva											

Tema	Ação	Jun/2010	Jun/2011	Jun/2012	Jun/2013	Jun/2014	Jun/2015	Jun/2016	Jun/2017	Jun/2018	Jun/2019	Jun/2020
Saneamento Ambiental	Instalação de fossas sépticas de baixo custo em unidades isoladas e sistemas de esgotamento sanitário em núcleos populacionais rurais											
	Ampliação dos Postos de reciclagem de embalagens de agrotóxico											
	Levantamento de todas as fontes de captação de água para abastecimento											
Recuperação Ambiental	Controle da erosão											
	Recuperação de vegetação de mata ciliar											
	Aplicação de técnicas de manejo agrícola											
	Escolha de cultivos adequados											

Tema	Ação	Jun/2010	Jun/2011	Jun/2012	Jun/2013	Jun/2014	Jun/2015	Jun/2016	Jun/2017	Jun/2018	Jun/2019	Jun/2020
Recuperação Ambiental	Estudos para indicação de criação de Unidades de Conservação											
	Elaboração de projeto de manejo da extração de madeira											
	Programa de Manejo das estradas											
Ações para Agropecuária e Irrigação	Incentivo a reciclagem de dejetos da bovinocultura e suinocultura na agricultura											
	Programa de Manejo do uso da terra											
	Programa de incentivo a produção agroecológica											
	Programa de Redução do uso de agrotóxicos na agricultura											

Tema	Ação	Jun/2010	Jun/2011	Jun/2012	Jun/2013	Jun/2014	Jun/2015	Jun/2016	Jun/2017	Jun/2018	Jun/2019	Jun/2020
Ações para o Setor Industrial	Implementação de estudos específicos para o reuso da água para a indústria											
	Controle dos efluentes e estudos para destinação adequada											
	Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental nas Indústrias											
Ações para o Setor de Turismo, Lazer e Cultura	Implementação de um programa de fomento ao turismo											
	Implantação de um programa de empreendimentos turísticos sustentáveis											
	Criação de cursos profissionalizantes em turismo rural, ecoturismo, hotelaria e áreas afins											

Tema	Ação	Jun/2010	Jun/2011	Jun/2012	Jun/2013	Jun/2014	Jun/2015	Jun/2016	Jun/2017	Jun/2018	Jun/2019	Jun/2020
Ações Educativas	Promoção de campanhas publicitárias											
	Divulgação das ações ambientais realizadas pelos municípios da GD5											
	Elaboração de programas de educação ambiental para as escolas do ensino fundamental e médio											
	Programa de incentivo a criação de cursos para formação de pessoal especializado e de capacitação de professores											
	Reuniões de discussão: simpósios, fóruns, eventos para discutir a Gestão de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Sapucaí											
	Palestras e cursos dirigidos aos agricultores locais											

3. FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS

Existem diversas fontes de recursos financeiros que podem ser utilizados para a recuperação ambiental. As principais fontes são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 3 – Fontes de Recursos para Ações Ambientais

Orgão	Programa	O que é?
SEMAD Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	FHIDRO	Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, tem por objetivo dar suporte financeiro a programas e projetos que promovam a racionalização do uso e a melhoria dos recursos hídricos, quanto aos aspectos qualitativos e quantitativos
Petrobras	Petrobras Ambiental	O Programa Petrobras Ambiental realiza a Seleção Pública de Projetos. Os projetos, no valor até R\$ 3,6 milhões, precisam apresentar prazo de execução mínimo de 12 meses e máximo de 24 meses.
Caixa Econômica Federal	Resíduos Sólidos Urbanos	O Programa Resíduos Sólidos Urbanos, do Governo Federal, tem por objetivo incentivar em municípios com mais de 250.000 habitantes ou integrantes de região metropolitana. O Programa, que tem gestão do Ministério das Cidades - MCidades, é operado com recursos do Orçamento Geral da União - OGU.
	Saneamento Ambiental Urbano	O Programa Saneamento Ambiental Urbano tem por objetivo ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental urbano em municípios com população superior a 30.000 habitantes. O Programa, que tem gestão do Ministério das Cidades - MCidades, é operado com recursos do Orçamento Geral da União - OGU.
	Esgoto Sanitário	Tem como objetivo implementar projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza do país, universalizando os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas de maior concentração de pobreza.

Caixa Econômica Federal	Drenagem Urbana Sustentável	O Programa Drenagem Urbana Sustentável objetiva promover, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, de uso e ocupação do solo e de gestão das respectivas bacias hidrográficas, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não-estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas.
	Gestão de Recursos Hídricos	É um programa do Governo Federal que integra projetos e atividades objetivando a recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas. O programa é operado com recursos do Orçamento Geral da União, que são repassados aos Municípios de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas.
ANA Agencia Nacional de Águas	PROÁGUA	O Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos - PROÁGUA Nacional é um programa do Governo Brasileiro financiado pelo Banco Mundial por meio do Acordo de Empréstimo 7420-BR. O Programa originou-se da exitosa experiência do PROÁGUA/ Semi-árido e mantém sua missão estruturante, com ênfase no fortalecimento institucional de todos os atores envolvidos com a gestão dos recursos hídricos no Brasil e na implantação de infra-estruturas hídricas viáveis do ponto de vista técnico, financeiro, econômico, ambiental e social, promovendo assim o uso racional dos recursos hídricos.
Banco Real	Capital de Giro Socioambiental	Linha de crédito destinada exclusivamente a financiar projetos socioambientais e representa o cumprimento de nossa missão em contribuir para o desenvolvimento sustentável, isto é, o desenvolvimento econômico aliado à conservação dos recursos naturais e ao respeito à sociedade. O Capital de Giro Socioambiental deve ser utilizado para projetos socioambientais que contenham serviços, tais como: engenharia, análise química, análise de solo etc.

<p>Banco Real</p>	<p>Leasing para Sustentabilidade</p>	<p>Arrendamento Mercantil Financeiro (Leasing) de máquinas, equipamentos e veículos para Pessoa Jurídica, enquadrados em uma das seguintes dimensões de sustentabilidade: Acessibilidade, Energias Renováveis e Alternativas, Produção e Processos Mais Limpos e Saúde & Educação, e Arrendamento Mercantil Financeiro de veículos para Pessoa Física, enquadrados nas dimensões de Acessibilidade e Energias Renováveis e Alternativas.</p>
<p>Governo Federal</p> <p>Ministério do Desenvolvimento Industrial, Ciência e Tecnologia</p>	<p>BNDES</p> <p>Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos</p>	<p>O BNDES apoia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento. A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos financia investimentos relacionados a abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas), recuperação de áreas ambientalmente degradadas, desenvolvimento institucional, despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem.</p>
<p>Governo Federal</p> <p>MMA</p> <p>Ministério do Meio Ambiente</p>	<p>FNMA</p> <p>Fundo Nacional do Meio Ambiente</p>	<p>O FNMA é uma unidade do Ministério do Meio Ambiente (MMA), criado pela lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989, com a missão de contribuir, como agente financiador, por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA. O FNMA é hoje referência pelo processo transparente e democrático na seleção de projetos. Seu conselho deliberativo, composto de 17 representantes de governo e da sociedade civil, garante a transparência e o controle social na execução de recursos públicos destinados a projetos socioambientais em todo o território nacional.</p>

Vale ressaltar que as ações propostas neste plano não possuem fonte de recursos definida. O item “Fonte de Recursos Financeiros” deste documento limita-se apenas a propor que determinadas ações tenham as suas despesas cobertas pelas fontes indicadas, não havendo nenhuma relação de compromisso.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas: resumo executivo. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Belo Horizonte. 2004.

Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Paracatu: resumo executivo. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu. Belo Horizonte. 2006.

Editais de Licitação. Disponíveis no site <http://www.sicaf.com.br>. Acessado em 20/04/2010.