

SISTEMA INTEGRADO DE PROTEÇÃO AOS MANANCIAIS SIPAM

Glaycon de Brito Cordeiro⁽¹⁾

Engenheiro Civil da Divisão de Meio Ambiente - DVME - Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA MG - Coordenador do programa SIPAM em Minas Gerais. Membro da Câmara Setorial de Sub-Bacias Hidrográficas de Minas Gerais.

FOTO

Endereço⁽¹⁾: Rua Mar de Espanha, 525 - Santo Antônio - Belo Horizonte - MG - CEP: 30330-270 - Brasil - Tel: (031) 250-1667 / 250-1725 - Fax: (031) 250-1683.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar o programa Sistema Integrado de Proteção aos Mananciais - SIPAM, institucionalizado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA MG, em maio de 1.989, com todas as suas etapas e o estudo de caso - Capinópolis - MG, com suas fases e ações implantadas.

O SIPAM tem por meta preservar e recuperar as bacias hidrográficas dos mananciais utilizados pela COPASA MG, congregando todas as ações da empresa pertinentes à manutenção e melhoria da qualidade e quantidade da água captada para abastecimento público.

Procura integrar os diversos órgãos da administração federal, estadual e municipal, além de entidades afins para, em conjunto com os proprietários, produtores e a comunidade em geral, compatibilizar as atividades existentes na bacia hidrográfica com a demanda do abastecimento público.

PALAVRAS-CHAVE: SIPAM, Mananciais Protegidos, Poluição de Mananciais.

INTRODUÇÃO

Em maio de 1989, a COPASA MG institucionalizou o **Sistema Integrado de Proteção aos Mananciais - SIPAM**, congregando neste programa, todas as suas ações pertinentes à manutenção e melhoria da qualidade e quantidade da água dos mananciais por ela utilizados para o abastecimento público.

Até então, várias ações eram desenvolvidas pela empresa, como forma de solucionar problemas diagnosticados como poluidores. Porém, estas ações resultavam em uma intervenção localizada, enquanto que algumas situações requeriam um programa que pudesse garantir o monitoramento contínuo de toda a bacia hidrográfica.

Foi também observado que vários órgãos, em seus escritórios locais, isoladamente desenvolviam programas para a proteção ambiental de uma área, e que, por muitas vezes, os projetos eram para o estudo e equalização de um mesmo problema.

OBJETIVO

O SIPAM procura unir todos os órgãos a nível federal, estadual e municipal, e entidades afins, através da contribuição técnica de seus representantes e, em conjunto com os proprietários e produtores, compatibilizar as atividades existentes na Bacia Hidrográfica com a demanda do abastecimento público.

Este programa foi idealizado para ser implantado nas bacias hidrográficas, de forma preventiva, buscando a preservação da situação ambiental existente, e corretiva, quando existe risco de alteração das características físicas e químicas da água ou da vazão de captação utilizada pela COPASA MG.

ETAPAS

O programa é composto por cinco etapas distintas:

Etapa 01 - Cadastro das Atividades, Ocorrências Físicas e Bióticas na Bacia

Para o cadastramento das bacias, a Divisão de Meio Ambiente - DVME da COPASA MG elabora as Fichas Cadastrais, desenvolvidas para o levantamento de todos os dados necessários. Estas fichas são sempre reavaliadas e ajustadas a cada novo cadastro.

Após esta primeira fase, são realizadas visitas a todas as propriedades existentes na Bacia Hidrográfica, por uma equipe multidisciplinar, onde são levantadas:

- as atividades desenvolvidas nas propriedades e as ocorrências físicas;
- a fauna e flora locais, determinando as espécies existentes e aquelas ameaçadas de extinção;
- as nascentes desprotegidas e a situação da mata ciliar, com a determinação das áreas a serem recuperadas;
- a situação sócio-econômica e o perfil dos proprietários, residentes e produtores, objetivando garantir o menor impacto possível para a realidade local, quando da implantação das ações propostas.

Nesta etapa são elaboradas as plantas relativas a:

1. - hidrografia, vias de acesso, circulação interveniente e limites municipais;
2. - uso e ocupação do solo;
3. - erosão, solos expostos e áreas requeridas para pesquisa e extração;
4. - declividade;
5. - cobertura vegetal e sua tipologia.

Etapa 02 - Diagnóstico e Prognóstico

Já de posse do Cadastro de Campo, é então elaborada a consistência dos dados levantados, indicando:

- risco de poluição do manancial, como efeito das atividades existentes na bacia;
- estado de degradação ambiental, decorrente do uso e ocupação inadequados do solo;
- tipo de ocupação da bacia;

Com as informações contidas no Diagnóstico, é então elaborado o Prognóstico, quando é feita a projeção futura da situação ambiental do manancial, determinando, quando possível, a sua vida útil esperada, se mantidas as mesmas situações de degradação encontradas.

Etapa 03 - Definição das Ações

Nesta etapa são definidas as ações necessárias para a recuperação e proteção do manancial, em relação a:

- uso e ocupação do solo;
- qualidade e quantidade da água.

Etapa 04 - Implantação das Ações

A partir deste momento, os órgãos e entidades afins com representação local e um representante dos produtores, são convidados a fazer parte da Comissão de Proteção do Manancial, onde cada um deverá contribuir tecnicamente, conforme as atribuições inerentes ao seu órgão.

De um modo geral, todas as ações definidas deverão ser avaliadas, discutidas e adequadas por esta Comissão, juntamente com todos os proprietários e produtores, anteriormente à sua implantação, para que as mesmas causem o menor impacto possível na comunidade. Só então, as tarefas de cada órgão são definidas e a fase de implantação é iniciada.

Para tanto, é necessário um grande empenho na conscientização dos proprietários, produtores e população urbana, no sentido de mostrar-lhes os ganhos ambientais para a bacia, a redução de custos na atividade econômica por eles praticada e a garantia do abastecimento da população, segundo as recomendações da Portaria 036, do Ministério da Saúde.

Esta etapa é sem dúvida o momento mais importante de todo o programa, quando se procura criar um relacionamento estreito entre a Comissão de Proteção e as populações urbana e rural envolvidas. Esta integração permitirá que as ações a serem implantadas possam ser adequadas o máximo possível à realidade local, aumentando a sua aceitação e diminuindo os seus impactos.

Visando a garantir maior credibilidade para o programa em sua fase inicial, é necessário que as

primeiras ações previstas sejam implantadas no menor tempo possível e com o menor custo para os proprietários.

Etapa 05 - Manutenção

Após a implantação das ações e das possíveis correções e/ou ajustes, segue-se a manutenção do SIPAM, que acontece da seguinte maneira:

Atualização do Cadastro

A atualização dos dados e o cadastro das novas atividades, tem como principal objetivo proporcionar a elaboração de um estudo comparativo entre a situação inicialmente encontrada e a atual, após a implantação do SIPAM.

Nesta oportunidade, será determinada a nova realidade, os ganhos decorrentes das alterações promovidas e as ações necessárias para novas adequações ou melhoria das já implantadas.

Este estudo deverá identificar as novas condutas por parte dos usuários da bacia, referentes a um melhor controle das suas atividades potencialmente poluidoras.

Também relevante é avaliar a proporção de recuperação da Mata Ciliar e nascentes, pois seus efeitos estão diretamente relacionados com as alterações, tanto na qualidade, quanto na quantidade da água do manancial. Aliado a esta recuperação, deve-se observar o comportamento da fauna, frente a esta nova realidade. Ela é um parâmetro importante na determinação da real melhoria ambiental.

Monitoramento da Qualidade e Quantidade da Água do Manancial

Para melhor definição das alterações da qualidade e quantidade da água bruta, são realizadas análises físico-químicas e bacteriológicas, com frequência e parâmetros a serem determinados pela Comissão, em sintonia com os problemas existentes.

Monitoramento do Uso e Ocupação do Solo

O monitoramento do uso e ocupação do solo da bacia tem como objetivo determinar a evolução das ações previstas e implantadas, além de identificar as atividades ainda inadequadas para que, oportunamente, possam ser feitos os ajustes necessários.

Tendo como base as análises da água bruta e a Atualização do Cadastro, este monitoramento indicará também quais atividades deverão receber maior atenção e se novas ações devem ser implantadas.

Uma das etapas do monitoramento são as inspeções às atividades e ocorrências físicas cadastradas, com frequência a ser determinada pela Comissão, de acordo com as necessidades locais e a gravidade dos problemas.

Tais inspeções deverão ser realizadas por uma equipe formada por representantes dos órgãos

componentes da Comissão, em conformidade com as suas funções institucionais.

AÇÕES PARA MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS NOS RECURSOS HÍDRICOS

Relacionamos, a seguir, algumas ações de recuperação e/ou preservação a serem implantadas, como forma de adequar situações que colocam em risco o equilíbrio ambiental da área, principalmente com relação à qualidade e à quantidade da água:

Ações Emergenciais

- Acidentes com carga perigosa: agir conforme os Procedimentos Básicos, elaborados pela COPASA/DVME, para evitar a contaminação do manancial, e fazer o levantamento dos custos operacionais para ressarcimento, à COPASA, pelo responsável;
- Desmatamento: ao ser identificado um desmatamento ilegal recente, deve-se acionar de imediato o órgão competente.

Ações de Curto Prazo

- Nos mananciais onde os agrotóxicos são usados em larga escala, estão sendo construídos, como solução emergencial, fossos para o descarte das embalagens vazias, em conformidade com projeto da EMATER-RS. Paralelamente, realiza-se um programa de conscientização dos produtores para que o uso dos agrotóxicos seja mais racional e adequado. Já existe uma nova orientação do Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA definindo que as embalagens plásticas e de papelão, que não entram em contato com o produto, poderão ser queimadas. As demais, somente após tríplice lavagem, tornam-se lixo comum. Está também previsto que o produtor deverá levar estas embalagens ao comerciante para que, posteriormente, elas possam ser recolhidas pela indústria responsável e encaminhadas para reciclagem;
- Nas áreas onde são utilizados os “Gás-Tanques” para a pulverização de agrotóxicos, os produtores poderão recarregá-los em um tanque para armazenamento d'água, que deverá ser construído em cada cultura, respeitando as recomendações técnicas. Eles poderão ainda ser abastecidos através da linha (tubulação) de irrigação ou mesmo através do desvio de parte do curso d'água, recarregando, desta forma, o pulverizador por gravidade;
- Acionamento dos órgãos competentes nos casos de degradação ambiental, decorrentes das atividades industriais e de mineração;
- Construção de bolsões nas laterais das culturas e na parte mais baixa do terreno, com o objetivo de captar a água excedente da irrigação, ou da chuva, evitando que a mesma alcance o curso d'água. Esta água normalmente traz consigo grande quantidade de solo e apresenta altos valores de cor e turbidez, podendo ainda apresentar resíduos de agrotóxicos;
- Estabilização de erosões, através da construção de pequenas barragens no seu interior, para

- contenção do solo carreado, além de plantio de espécies adequadas nas paredes laterais internas e de eucaliptos nas áreas externas adjacentes. Em alguns casos é necessário cercar a área para proteção das mudas;
- Nos casos em que ocorrer a disposição inadequada do lixo urbano, a Prefeitura deverá ser acionada para as devidas providências. Como primeiro passo, o local para o depósito de lixo deve ser localizado fora da área do manancial. Além disso, deve ser elaborado um projeto para o novo aterro sanitário;
 - Com relação ao lançamento de efluentes de pocilgas, o Conselho de Política Ambiental - COPAM-, através de sua Deliberação Normativa do n.º 034/9520, determina que, para pocilgas com número de matrizes abaixo de 50, deve ser observada a lei de lançamento de efluentes - Deliberação Normativa COPAM 010/86, que estabelece normas e padrões para qualidade das águas e lançamento de efluentes nas coleções de águas. Já entre 50 e 200 matrizes, o licenciamento para a atividade poderá ser dado pelo município, desde que exista o Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental - CODEMA -, com técnicos capacitados. Na ausência destes técnicos, o CODEMA deverá solicitar providências à Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM. Se o Conselho ainda não tiver sido constituído, o próprio município deverá solicitar as providências diretamente à FEAM. Finalmente, para pocilgas com mais de 200 matrizes, o licenciamento deverá ser dado somente pela FEAM. O prazo estipulado para a regularização das pocilgas venceu dia 24/03/96;
 - Em áreas que apresentam instabilidade (como taludes de barragens), também são implantadas ações, tais como revegetação e recomposição do talude, sempre no sentido de diminuir o risco de deslizamentos;

Ações de Médio / Longo Prazo

- Conscientização dos produtores, adequando as suas culturas de forma a proteger os recursos hídricos. Para tanto, é necessário um grande investimento e esforço por parte dos órgãos participantes, pois alterar o comportamento dos produtores é uma tarefa difícil. Algumas vezes, esta nova postura somente será adotada por uma nova geração;
- Conscientização da população urbana sobre a importância do manancial, para que ela possa participar da elaboração e implantação das ações necessárias;
- Proteção direta dos cursos d'água, com a preservação da mata ciliar e das nascentes, conforme Lei Federal n.º 7803 de 18/08/89. Em alguns casos, as áreas são reflorestadas. Em outros, somente protegidas para a sua regeneração natural. Para sua proteção, podem ainda ser demarcadas através de cerca ou estacas. Esta ação deve sempre ser desenvolvida em parceria com os proprietários;
- Reflorestamento das áreas com solos expostos e que apresentam risco para o manancial

ESTUDO DE CASO: CAPINÓPOLIS - MG

A cidade de Capinópolis está situada ao Norte da Microrregião Homogênea Uberlândia, Triângulo Mineiro, e dista 722 km de Belo Horizonte. Inicialmente, o distrito de Capinópolis foi criado pela Lei Federal n.º 1.058, de 31 de dezembro de 1943, com território sob a jurisdição de Ituiutaba. No ano de 1.962, foi elevado a município, passando a ser formado

administrativamente apenas pelo distrito-sede, com uma área de 697 km².

Segundo dados do IBGE, o município contava, em 1.991, com 15.061 habitantes, o que lhe conferia uma densidade demográfica de 21,6 hab/km².

A agricultura é a principal atividade econômica do município, respondendo por 70% da economia local. É desenvolvida com alto grau de assistência técnica e mecanização, apresentando elevados índices de produtividade. Os principais produtos da pauta agrícola são o milho, o algodão e a soja.

Um dos mananciais utilizados pela COPASA MG para o abastecimento urbano é o Córrego do Capim, localizado aproximadamente a 1,5 km ao sul da cidade. Nele são captados 28,5 l/s, que correspondem a 48,6% do fornecimento de água para a comunidade.

Sua bacia hidrográfica apresenta uma área de 21,1 km² à montante da captação da COPASA MG. Ela está inserida entre as latitudes 18°42' e 18°46' sul e as longitudes 49°32' e 49°35' oeste. Pertence à bacia hidrográfica do Rio Paranaíba, sendo seu afluente pela margem esquerda.

Em decorrência da intensa exploração econômica na bacia do Córrego do Capim, a COPASA MG decidiu implantar o SIPAM, como forma de garantir a vida útil deste manancial.

Em conformidade com a metodologia proposta pelo programa, em março de 1.994 foi iniciada a elaboração do cadastro de todas as propriedades, seguindo-se o diagnóstico, prognóstico e a determinação das ações.

A Tabela 1 apresenta o resumo do cadastro, com as atividades desenvolvidas e as ocorrências físicas encontradas em cada propriedade.

Tabela 1: Cadastro das Propriedades.

Número	Proprietário	Tipo de Exploração/ Ocorrências Físicas
001	José Ikeda	Gado bovino
002	Carlos Alberto Silva	Cultura agrícola, erosão
003	Central de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo Mineiro - CEPET	Gado bovino, piscicultura, cultura agrícola, ocupação urbana
004	Antônio Divino da Silva	Gado bovino, cultura agrícola
005	Espólio de João Batista Gonçalves	Gado bovino
006	Sementes Agrocere S.A	Gado bovino, cultura agrícola, ocupação urbana
007	Solange Saraiva Guimarães	Gado bovino, cultura agrícola
008	José Ribeiro Guimarães	Não há atividade
009	Maeda S.A - Indústria e Comércio	Beneficiamento de algodão
010	Manuel Pereira Medeiros	Gado bovino, pocilga, cultura agrícola

011	Geraldo Barbosa	Não há atividade
012	Associação Catarina Troiane	Gado bovino, pocilga, cultura agrícola

De posse destes dados e já definidas as ações propostas, era necessária uma reunião no município para formação da Comissão de Proteção do Manancial, a ser composta por todos os órgãos afins. Ela foi realizada no dia 07 de março de 1.995, na Câmara Municipal de Capinópolis, oportunidade em que se formou a referida comissão.

Após a formação da Comissão de Proteção do Manancial, todos os proprietários e arrendatários foram convocados para uma nova reunião, onde as ações propostas foram discutidas, avaliadas e priorizadas.

A partir desta etapa, definiram-se a forma de implantação, o prazo para execução e a participação de cada órgão.

Foi na agricultura que apareceram os maiores problemas. Os produtores não tinham cuidado com o descarte das embalagens vazias de agrotóxicos que, por muitas vezes, alcançavam as águas do córrego. A mata ciliar não existia e as pulverizações aérea e terrestre eram realizadas até às margens, com grande risco de contaminação das águas através dos resíduos de agrotóxicos.

Como solução para o descarte das embalagens, foram construídos cinco fossos comunitários para o lixo tóxico, estrategicamente distribuídos em toda a bacia. Estas obras só se tornaram realidade graças a uma ação conjunta da COPASA, Prefeitura, Central de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo Mineiro - CEPET e Associação dos Produtores Agropecuários de Capinópolis - APAC. Hoje os produtores já possuem um local seguro para as embalagens vazias.

A erosão existente na área agrícola vizinha à captação da COPASA, pertencente à Fazenda Mangues, de Carlos Alberto Silva, foi considerada a principal responsável pelo assoreamento do córrego naquele trecho, implicando num constante serviço de desobstrução da tomada d'água. Com o trabalho de estabilização feito pela COPASA e Prefeitura, o problema foi sanado e hoje a captação opera normalmente.

A mata ciliar também está sendo recuperada. Na CEPET e na Sementes Agrocere S.A, mudas fornecidas pelo Instituto Mineiro de Florestas - IEF - foram plantadas numa faixa de 50 m de largura ao longo das margens do córrego. Nas demais propriedades, a Promotoria Pública do município exigiu que fosse demarcada, através de piquetes, uma área também com 50 m de largura ao longo das duas margens do córrego, como forma de garantir a recuperação da mata ciliar. Nesta área, serão plantadas mudas de árvores nativas e nenhuma atividade poderá ser desenvolvida.

Quanto à pulverização aérea, ela está sendo controlada e fiscalizada periodicamente por técnicos do Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA - que tem escritório existente na cidade.

Outro grave problema diagnosticado era o lançamento de esgotos no córrego. Os esgotos são de origem doméstica, mas há também aqueles gerados por duas pocilgas. Para os esgotos domésticos, foram construídas duas Unidades Depuradoras de Esgoto Sanitário: uma na

CEPET e outra na Sementes Agroceres. Elas recebem os esgotos das residências e das instalações sanitárias destas duas propriedades e os lançam no córrego, dentro dos parâmetros recomendados.

Já para as pocilgas, foram encontradas duas outras soluções: na Chácara Santo Antônio, de propriedade da Associação Catarina Troiane, foi construído um Biodigestor, seguindo um projeto adaptado pela COPASA, de baixo custo de implantação. Na Fazenda Vencedora, a pedido do seu proprietário, Manuel Pereira Medeiros, um tanque para piscicultura recebe o efluente da pocilga. Em ambos os casos, os dejetos das pocilgas não chegam mais ao córrego. Atualmente, o programa de preservação da Bacia do Córrego do Capim encontra-se em sua etapa de manutenção. Nesta fase, cada ação implantada é avaliada e acompanhada através de inspeções periódicas e análises físico-químicas e bacteriológicas da água do manancial.

CONCLUSÃO

Hoje o SIPAM está implantado em 96 mananciais utilizados pela COPASA, distribuídos em todo o interior do Estado. Desde sua primeira implantação, o programa vem sofrendo uma constante evolução, visando a atender as novas demandas técnicas identificadas em cada manancial trabalhado.

Por outro lado, com os dados apresentados na fase do diagnóstico de cada programa, é possível identificar claramente as diversas tendências regionais do Estado, relativas ao uso e ocupação do solo. Tal fato permite que as ações propostas sejam determinadas em função dessas características, em sintonia com a realidade local, facilitando, desta forma, a sua implantação.

Um dos principais fatores que contribuem para o sucesso do SIPAM é a existência das Comissões de Proteção do Manancial. Afinal, elas são as responsáveis pela definição das ações a serem executadas e pela determinação das diversas atribuições de cada um de seus membros e, em alguns casos, da participação de outros envolvidos no programa.

Desta forma, tem-se conseguido adequar diversas atividades potencialmente poluidoras e recuperar áreas degradadas, compatibilizando o uso e a ocupação da bacia com o abastecimento público das comunidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BORGES, Antônio Cândido Martins. **Agrotóxicos**. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 1.992. 45p.
2. FERNANDES, Maurício Roberto, SILVA, Juber Corrêa da. **Programa estadual de manejo de sub-bacias hidrográficas**. Belo Horizonte: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais, 1.994. 24p.
3. LIMA, José Lúcio et al.. **Aspectos da poluição devido ao uso inadequado de defensivos agrícolas, fertilizantes, corretivos e detritos na agricultura-Medidas**

- para seu controle.** Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Agricultura, 1.981. 42p.
4. . VIGNOLI FILHO, Orlando et al.. **Plano de proteção e preservação da bacia hidrográfica do Córrego do Capim-Capinópolis, MG.** Belo Horizonte: DAM Projetos de Engenharia Ltda., 1.994. 54p.
 5. SIMON, Cristiano Walter. **Uso correto e seguro de defensivos agrícolas.** São Paulo: Associação Nacional de Defesa Vegeal, 1.993. 23p.