



IV-039 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA COMO PRÁTICA EDUCATIVA PARA AUXILIAR NA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DA MICROBACIA DO RIO DOS QUEIMADOS-CONCÓRDIA-SC

Julio Cesar Pascale Palhares⁽¹⁾

Zootecnista, Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves.

Magda Regina Mulinari⁽²⁾

Bióloga, Analista na Embrapa Suínos e Aves.

Jaqueline Bianca Klein⁽³⁾

Estudante em Gestão Ambiental da Fundação Adolpho Bósio de Educação no Transporte.

Elson Evaristo de Souza⁽⁴⁾

Engenheiro Sanitarista, Técnico da Fundação de Meio Ambiente do Município de Concórdia.

Alberto Ferreira da Fontoura⁽⁵⁾

Engenheiro Agrônomo, Técnico da Fundação de Meio Ambiente do Município de Concórdia.

Rodenei Zanella⁽⁶⁾

Biólogo, Técnico da Fundação de Meio Ambiente do Município de Concórdia.

Endereço⁽¹⁾: BR 153, Km 110, Cx. Postal 21, Distrito de Tamanduá - Concórdia - SC - CEP: 89700-000 - Brasil - Tel: (49) 3441 0400 - e-mail: palhares@cnpsa.embrapa.br.

RESUMO

O monitoramento da qualidade das águas é um processo de alto custo e que necessita de intensa disponibilidade de mão-de-obra. Essas duas necessidades não estão presentes no país da forma ideal. Uma possibilidade para que essas carências sejam supridas é a formação de Grupos de Monitoramento nas comunidades, municípios, bacias hidrográficas, etc. O objetivo do trabalho foi capacitar e fortalecer um grupo de monitoramento da qualidade da água no município de Concórdia-SC. Em novembro de 2006 foi solicitado a municipalidade de Concórdia-SC que indicasse um representante desta para participar de três treinamentos oferecidos por pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves abordando o monitoramento da qualidade dos recursos hídricos. Dois representantes foram indicados e, posteriormente, treinados a fim de estabelecerem um programa de monitoramento em um rio do município. A periodicidade da amostragem foi mensal e abrangeu cinco pontos de coleta. Os seguintes parâmetros químicos foram analisados: oxigênio dissolvido, pH, cloreto, amônia e fosfato. Também foram realizadas duas coletas semestrais em setembro de 2007 e março de 2008, nos mesmos pontos monitorados pelo Grupo, para realização de análises em laboratório. O oxigênio dissolvido, pH e cloreto se mantiveram em acordo com os padrões legais para um rio Classe 3. Nos Pontos 1 e 2, na nascente e antes da área urbana, respectivamente, a amônia apresentou concentrações abaixo do limite de 3,70 mg/L. A partir do conhecimento adquirido, os integrantes delinearam ações para que a condição hídrica verificada fosse mantida e/ou melhorada. Duas ações foram desenvolvidas, a recuperação de parte da mata ciliar no P1 e o estabelecimento de contato com a agroindústria comunicando-a da situação e solicitando a readequação.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Gestão, Qualidade da Água.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma das maiores riquezas hídricas do planeta, portanto o estabelecimento de políticas e o desenvolvimento de ações focadas na preservação e conservação desse recurso natural são de fundamental importância para que essa riqueza se perpetue no tempo. Nos últimos anos, várias iniciativas foram realizadas a fim de melhor gerir a água no país. Pode-se citar como as mais importantes a promulgação da Política Nacional de Recursos Hídricos, a criação da Agência Nacional de Águas e o estabelecimento do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Todas essas políticas e ações necessitam de informações para que sejam exequíveis e eficientes e caso essas informações não estejam disponíveis os resultados baixo impacto, conduzindo a um descrédito do poder público junto a sociedade e os recursos hídricos continuarão a ser ameaçados em quantidade e qualidade.



Uma dessas informações, considerada como básica em qualquer processo de gestão dos recursos hídricos, é o monitoramento da qualidade desses recursos. Através da disponibilização de resultados físicos, químicos e microbiológicos de parâmetros de qualidade o gestor e a sociedade poderão tomar decisões a fim de educar, regular, fomentar e desenvolver práticas que promovam o uso dos recursos com sustentabilidade.

Mas o monitoramento é um processo de alto custo e que necessita de intensa disponibilidade de mão-de-obra. Essas duas necessidades não estão presentes no país da forma ideal. Uma possibilidade para que essas carências sejam supridas é a formação de Grupos de Monitoramento nas comunidades, municípios, bacias hidrográficas, etc. Com isso, a carência de mão-de-obra seria suprida e o custo seria repartido entre os vários segmentos sociais. Outra vantagem é que o monitoramento é realizado pelas pessoas que mais utilizam e conhece a realidade do recurso hídrico o que catalisa as ações e fortalece as decisões tomadas.

O objetivo do trabalho foi capacitar e fortalecer um grupo de monitoramento da qualidade da água no município de Concórdia-SC.

METODOLOGIA

Em novembro de 2006 foi solicitado a municipalidade de Concórdia-SC que indicasse um representante desta para participar de três treinamentos oferecidos por pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves abordando o monitoramento dos recursos hídricos. O município indicou dois representantes vinculados a Fundação de Meio Ambiente e a Secretaria de Agricultura.

Os representantes, além de participarem dos treinamentos, teriam as seguintes funções: formar um Grupo de monitoramento no município; estabelecer os objetivos do Grupo e o plano de divulgação dos resultados; difundir os conhecimentos aprendidos nos treinamentos para todos do Grupo; indicar, após discussões com o Grupo, qual rio seria monitorado na comunidade, determinando os pontos de coleta de água; ser um elo de comunicação entre a instituição coordenadora e o Grupo.

O primeiro treinamento ocorreu no dia 07/11/2006, com o seguinte programa: apresentação dos objetivos do monitoramento, definição de termos técnicos relacionados à gestão dos recursos hídricos e benefícios do monitoramento para o município e para a região, apresentação da Empresa Alfakit. No dia 23/01/2007, ocorreu o segundo encontro com a seguinte programação: monitoramento da qualidade da água e diagnóstico físico de microbacias hidrográficas, como escolher o rio a ser monitorado e os pontos de coleta de água, visita a microbacia do rio Pinhal no município de Concórdia. No dia 13/02/2007, realizou-se o último treinamento com a seguinte programação: como interpretar os resultados das análises de água e o correto manuseio do kit de análise. No terceiro treinamento, os representantes receberam o Ecolit, kit de análise de água elaborado pela empresa Alfakit que foi uma das parceiras do projeto através da doação de kits.

O Grupo escolheu o Rio dos Queimados para realizar o monitoramento. A escolha se justifica por esse rio ter suas águas na área urbana e na rural, receber todos os esgotos domésticos da cidade, receber os efluentes industriais e agroindustriais das empresas localizadas na área urbana e ter sua foz na área do Parque Ecológico Fritz Plaumann.

A periodicidade das coletas era mensal, ocorrendo entre março de 2007 e março de 2008. Com o Ecolit faz-se análises colorimétricas por comparação visual com o auxílio de cartelas e as análises volumétricas são feitas por contagem de gotas. Os seguintes parâmetros químicos foram analisados: oxigênio dissolvido (método colorimétrico com sensibilidade de 0,5 - 1,0 - 3,0 - 5,0 - 6,0 - 7,0 - 9,0 mg/l), pH (método colorimétrico com sensibilidade de 5,0 - 5,5 - 6,0 - 6,5 - 7,0 - 7,5 - 8,0 - 8,5), cloreto (10-200 mg/l), amônia (método colorimétrico com sensibilidade de 0,5 - 1,0 - 2,0 - 3,0 - 4,0 - 5,0 - 6,0 - 7,0 mg/l) e fosfato (método colorimétrico com sensibilidade de 0,1 - 0,25 - 0,5 - 1,0 - 2,0 - 3,0 - 4,0 - 5,0 mg/l).

Também foram realizadas duas coletas semestrais em setembro de 2007 e março de 2008, nos mesmos pontos monitorados pelo Grupo, para realização de análises em laboratório. Essa prática teve como objetivo enriquecer o conjunto de dados disponíveis e aprofundar a análise de alguns parâmetros que se apresentaram em desacordo com os padrões legais. Os seguintes parâmetros de qualidade foram analisados: coliformes totais, fecais e *Escherichia coli* (UFC/ml); nitrato, nitrito e amônia (mg/L); cloreto (mg/L). Todas as análises foram realizadas de acordo com o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1995).



Mensalmente os resultados de qualidade da água eram enviados eletronicamente para a coordenação do projeto que os analisava e, caso houvesse dúvidas, estabelecia contato com os representantes para que estas fossem esclarecidas, com isso se estabeleceu um aprendizado constante dos representantes na interpretação dos dados gerados.

RESULTADOS

O Rio dos Queimados é classificado como Classe 3, portanto os resultados das análises de água serão discutidos tendo como referencial a Resolução nº 357 de 18 março de 2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente que determina os padrões de qualidade que um corpo d'água com esta classificação deve possuir. Na Tabela 1, observam-se as medianas para os parâmetros analisados com o Ecokit.

Tabela 1. Medianas dos parâmetros de qualidade da água analisados com o Ecokit.

Parâmetros	Pontos de Coleta					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
pH	6,50	6,50	6,75	6,75	7,00	7,00
Oxigênio Dissolvido	8,00	8,00	5,50	6,00	6,50	7,00
Temperatura	16,00	17,00	21,00	19,00	21,00	25,00
Amônia	0,75	0,75	*	*	*	*
Fosfato	0,00	0,00	0,00	1,00	*	*
Cloreto	30,00	30,00	50,00	95,00	105,00	160,00

* não detectável pelo Ecokit por apresentar a concentração acima do limite de detecção.

O P1 é a nascente, localiza-se numa área íngreme onde o proprietário cercou as margens, para recuperação da mata ciliar. Abaixo da nascente, há um estábulo, onde o esterco de bovinos não tinha destino correto, sendo uma área com declividade propícia ao arraste dos dejetos para o rio. No P2, notava-se uma boa recuperação da mata ciliar. No P3, foi observado a entrada de esgoto sanitário logo acima do ponto de coleta, coloração da água amarelada, e o leito do rio é canalizado. No P4 abaixo da estação de tratamento de efluente de uma agroindústria, a cor da água era cinzenta e apresentava forte odor. No P5, que era a foz do rio, foi observado excesso de espuma na água, presença de odor e de lixo nas margens. A partir de janeiro de 2008, o Grupo decidiu inserir mais um ponto de coleta, que se localizava acima do despejo dos efluentes do sistema de tratamento da agroindústria. A razão para essa inserção se deu devido a suspeita que esses efluentes não estavam atendendo a legislação quanto aos padrões de descarte, essa suspeita tinha como base os resultados monitorados no P4. A partir deste momento o P4 passou a estar acima e o P5 logo abaixo, sendo a foz o P6.

O oxigênio dissolvido, pH e cloreto se mantiveram em acordo com os padrões legais para um rio Classe 3, exceto em três coletas no P4 e duas no P5 em que o oxigênio apresentou concentrações de 3 mg/L. Considerando os resultados das coletas semestrais, o cloreto também não ultrapassou o limite de 250 mg/L.

Nos Pontos 1 e 2, na nascente e antes da área urbana, respectivamente, a amônia apresentou concentrações abaixo do limite de 3,70 mg/L. Nos outros Pontos, como a Ecokit apresenta um limite de detecção de 1,5 mg/L e em todos os Pontos essa concentração foi ultrapassada, não se pode concluir se os resultados estiveram de acordo com os padrões legais.

Nas duas coletas semestrais, a amônia apresentou concentrações máximas de 16,63 mg/L na primeira coleta no P5 e de 43,57 mg/L na segunda coleta para o mesmo ponto. Esses resultados confirmam a suspeita dos integrantes do Grupo de que o efluente descartado pela agroindústria estava em desacordo com os limites legais. Em contato com os responsáveis pela agroindústria, esses informaram que o sistema de tratamento estava sendo readequado para que as determinações legais fossem cumpridas.

O nitrato e o nitrito apresentaram concentrações acima dos limites permitidos no P6 (foz do rio), somente na segunda coleta semestral, sendo de 27,92 mg/L para o nitrato e de 1,79 mg/L para o nitrito.

No caso do fosfato, devido ao limite de detecção do Ecokit ser muito alto, apesar da maior parte das análises ter indicado a ausência deste elemento nas águas isso não quer dizer que ele não esteja presente em concentrações menores do que o limite de detecção do kit, sendo que estas concentrações menores podem ser um indicativo de poluição ou contaminação por matéria orgânica ou inorgânica.



As maiores concentrações de coliformes foram verificadas nos Pontos localizados na área urbana o que demonstra que o problema de poluição das águas do rio está mais relacionado aos esgotos domésticos e efluentes agroindustriais do que a poluição rural por matéria orgânica animal e/ou humana. Portanto, as primeiras ações mitigatórias quanto a essa condição devem estar focadas na cidade e seu entorno a fim de que as águas não se constituam em uma ameaça ainda maior para a saúde humana. Os Pontos que apresentaram as maiores concentrações de coliformes fecais foram o P3 e o P5.

CONCLUSÕES

O monitoramento proporcionou aos integrantes do Grupo terem conhecimento da realidade hídrica de um dos principais rios do município, bem como os capacito para desenvolver trabalhos com essa temática, possibilitando a atuação destes como multiplicadores.

A partir do conhecimento adquirido, os integrantes delinearam ações para que a condição hídrica verificada seja mantida e/ou melhorada. Duas ações foram desenvolvidas, a recuperação de parte da mata ciliar no P1 e o estabelecimento de contato com a agroindústria comunicando-a da situação e solicitando a readequação.

O trabalho também está servindo de subsídio para elaboração do Plano de Bacia do Rio dos Queimados que está sendo desenvolvido pelo Comitê do Rio Jacutinga e seus rios contíguos.

O Grupo decidiu continuar com a ação de monitoramento, mesmo após o término do projeto Coordenado pela Embrapa Suínos e Aves em março de 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. Washington: American Public Health Association, 1995, 619p.