

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

RELATÓRIO TÉCNICO FASE II

PROJETO: “Concurso Rio Vivo – Os Córregos Agonizantes e a Escola Irene Lopes Sodré”

Instituto Águas da Prata - IAP

MUNICÍPIO: Campos do Jordão

BACIA HIDROGRÁFICA: Serra da Mantiqueira

PROC. SINFEHIDRO SM-60

Processo nº 0140/05

CONTRATO BANESPA Nº 040/2006

Responsável Técnica : Adriana Prestes

1. Introdução

Esse relatório tem a função de avaliar os resultados finais das análises de água obtidas após a execução do Projeto : Concurso Rio Vivo, Os córregos agonizantes da Vila Sodipe. Foram realizadas análises físicas, químicas e biológicas, tendo sido investigados, 48 parâmetros diferentes, conforme cópias dos laudos já enviados anteriormente.

O Projeto Rio Vivo teve por objetivo maior, incentivar o debate acerca dos problemas e soluções das nossas águas favorecendo a melhoria das condições ambientais seja nas áreas próximas da escola localizada na Vila Sodipe , nas casas dos alunos ou em nossa cidade, Campos do Jordão.

O projeto, ofereceu inúmeros desdobramentos a partir das propostas contidas inicialmente em nosso Termo de Referência. Logo no início das nossas ações, no laboratório instalado na Escola Irene Lopes Sodré, os educadores e alunos envolveram-se em várias experiências nas definições de enquadramento do corpo de água, tomando por base o texto da Resolução Conama 357/05. As visitas à campo; as comparações internas com índices das leis vigentes; os debates entre alunos e o corpo docente, induziram-nos, a continuar essa linha de pesquisa em outros projetos propostos e executados pelo Instituto Águas do Prata. Um deles envolvendo a área da Vila Britania . Nessa área,

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

altamente populosa, está localizado um dos afluentes investigados dentro do projeto Rio Vivo e a montante do ponto de coleta, encontra-se uma represa cujo desassoreamento foi objeto de um outro projeto Fehidro, cujo tomador foi a Prefeitura Municipal de Campos do Jordão. O projeto Rio Vivo apontou importantes dados sobre a área, que deverão ser utilizados para a otimização da coleta de esgoto na região, um dos elementos essenciais para atingirem-se as metas para o re-enquadramento das águas superficiais. Assim, ancorados, nas análises obtidas, poderemos emitir uma real posição dos córregos, a montante do Rio Capivari.

A compilação dos dados apresentados neste relatório, sobre águas superficiais em Campos do Jordão, justificam os nossos atrasos, que tão somente representam, os cuidados para confeccionar um relatório com indicadores que comparados com as leis vigentes, são no mínimo alarmantes e assim indicamos, que se faz necessário consultar os órgãos gestores, responsáveis pelas outorgas, pelo controle de qualidade e pela vigilância sanitária. Diante do exposto, reiteramos a necessidade de investigar com maior detalhe a qualidade das águas subterrâneas, cujo re-enquadramento, foi regulamentado por Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, no final do ano passado (2007).

2. Resultados e Discussão

2.1 Análises da qualidade de água realizadas pela Sabesp

Foram realizadas coletas de águas superficiais na cidade de Campos do Jordão, SP, em 8 pontos diferentes, tanto na estação das chuvas (verão) como na da seca (inverno).

O objetivo da escolha dos pontos e a forma de coleta, foi estabelecer um índice de qualidade da água bruta no município, comparando áreas com alto adensamento populacional como a Vila Sodipe, com cerca de 3.000 habitantes, área central no desenvolvimento do projeto, com áreas menos populosas como o bairro dos Melos (cerca de 300 habitantes). Também foram consideradas as áreas naturais de drenagem da bacia,

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

isto é, nascentes localizadas nas partes altas, dentro dos bairros, fluindo (córregos) para o Rio Capivari, principal rio da bacia, dentro da área urbana do município. Assim estabelecemos os pontos de coleta nos afluentes oriundos da Vila Albertina, Vila Britânia e Vila Sodipe, todos localizados em bairros altamente populosos com escolas próximas à área de coleta, ocupações irregulares e lançamento de esgotos à céu aberto. O ponto de coleta no Rio Capivari, foi definido no bairro Capivari, importante centro turístico do município e cujas fontes de água medicinal sempre foram um importante fomento ao turismo na região.

Também foram escolhidas fontes de abastecimento público (Fonte da Amizade e Simão) por sua água ser amplamente utilizada pela população. Por fim, o ponto de coleta de uma fonte particular na Vila Sodipe serviu para investigar a qualidade das águas subterrâneas em comparativo às águas superficiais em uma mesma área, altamente populosa. Abaixo estão relacionados os resultados mais relevantes para cada ponto de coleta.

2.1.1 Fontes de Abastecimento Público

2.1.1.1 Bairro dos Melos

O ponto utilizado para coleta dessa amostra, é o mesmo utilizado para abastecimento da população do bairro, que é formada por cerca de 100 famílias do núcleo urbano, e pelos alunos da Escola Municipal Sebastião Félix da Silva. Atualmente a escola atende cerca de 40 alunos entre pré-escola (4 até 6 anos de idade) e ensino fundamental nível I (6 a 10 anos de idade). A água é utilizada sem tratamento pela população local ou com sistema de cloração manual, através de hipoclorito distribuído pelo Posto de Saúde do bairro. A água utilizada pelos alunos na escola possui um sistema de dosagem automática de cloro, porém muitas vezes a manutenção do sistema é precária, o que determina que a água pode estar sendo consumida sem condições de potabilidade adequada.

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

O município de Campos do Jordão, não possui tratamento de esgoto, isto significa que os dejetos são despejados “in natura” nos cursos d’água. Apesar disso tanto o Ribeirão dos Melos, como o rio Capivari, são considerados pela legislação vigente (Conama 357/05) como classe 2.

O ponto no Ribeirão dos Melos foi escolhido como ponto de comparação da qualidade de água bruta em relação à área urbana no município. Nesse ponto foi realizada uma única coleta no dia 25/06/07.

Parâmetros de Análise	Bairro dos Melos 25/06/2007	Conama 357 Classe I e II
Óleos e graxas	2 mg/L	Virtualmente ausentes
Resíduos Sólidos	25 mg/L	Virtualmente ausentes
Coliformes Termotolerantes	1.299,7	Qualidade satisfatória até 1.000/100ml
E. coli	4	Qualidade satisfatória até 800/100ml*

*Notar que a Sabesp não fornece água para o bairro que se utiliza dessa água, sem tratamento, para consumo humano.

Os dados obtidos na análise microbiológica, indicam que apesar da presença de Coliformes, ser acima da satisfatória, a quantidade de E. coli detectada, encontra-se quase adequada, assim entendemos que com tratamento simples esse ponto de abastecimento poderia continuar a ser utilizado pela população local.

Porém notamos que, considerando-se a quantidade de óleos e graxas bem como a de resíduos sólidos, a qualidade da água encontra-se em processo de crescente degradação, e que mantido esse ritmo, daqui a algum tempo, a água nesse local só poderá ser utilizada com tratamento avançado, pois de acordo com a Resolução Conama, tais substâncias podem conferir cor e gosto objetável, inviabilizando o ponto de abastecimento para o bairro, que até o momento não é atendido pela Sabesp e não dispõe

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

de outras fontes potáveis com padrão de potabilidade adequado a Portaria no. 518 do Ministério da Saúde, para consumo de água.

2.1.1.2 Nascente da Vila Sodipe

Essa nascente, localizada em uma residência particular, possui uma estrutura de captação e é utilizada por uma mesma família a mais de 15 anos. Além da família, a população local, em períodos de desabastecimento também tem se utilizado da água. Até o presente momento, não foram registradas queixas dos moradores, junto ao Posto de Saúde (local) sobre a qualidade da água consumida dessa fonte. Abaixo selecionamos os achados mais relevantes para a avaliação da qualidade da água:

Parâmetros de Análise	Vila Sodipe 24/01/07	Vila Sodipe 25/06/2007	Portaria 518	Conama 357 Classe I e II
Óleos e graxas	1,5mg/L	0,4 mg/L		Virtualmente ausentes
Coliformes Termotolerantes	261,3	3,1	Ausência em 100 ml	Qualidade satisfatória até 1.000/100ml
E. coli	< 1	< 1	Ausência em 100 ml	Qualidade satisfatória até 800/100ml

O bairro onde se localiza a nascente, possui uma alta densidade de ocupação do solo e não possui um sistema eficiente de coleta de esgoto. A Sabesp estima que a cidade possua cerca de 60% de cobertura para a coleta de esgoto, porém o bairro em questão, possui um grande número de habitações precárias e o córrego que percorre a área central de drenagem na microbacia, apresenta condições de “vala negra”. Além disso o bairro

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernédia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

possui uma topografia com grandes desníveis, o que determina que existam casas em grotas abaixo do nível da rua (soleira negativa) que despejam o esgoto doméstico diretamente sobre o solo e dentro do corpo de água.

Diante desse quadro, tendo-se em mente a resolução Conama 357/05, esperava-se que a nascente em questão estivesse em condições totalmente inadequadas para uso, mas apesar da água apresentar uma certa contaminação por Coliformes fecais durante o período de chuvas, essa contaminação foi pouco significativa nos meses de inverno, indicando que o lençol na área encontra-se pouco comprometido e que com tratamento simples essa nascente produziria água potável.

2.1.1.3 Fonte da Amizade

A Fonte da Amizade, localizada na Abernédia centro comercial da cidade, é um ponto tradicional de abastecimento público em Campos do Jordão e tem sido periodicamente monitorado pela Cetesb. Até o presente momento essa fonte tem sido considerada potável pelas autoridades de Saúde Pública do Município. Abaixo selecionamos os achados mais relevantes para a avaliação da qualidade da água:

Parâmetros de	Fonte da	Fonte da	Portaria 518
Análise	Amizade 24/01/07	Amizade 25/06/2007	
Óleos e graxas	2,0 mg/L	0,9 mg/L	
Coliformes Termotolerantes	4,1	4,1	Ausência em 100 ml
E. coli	< 1	< 1	Ausência em 100 ml

Como podemos notar, foi observada a presença de Coliformes e entendendo-se a Fonte da Amizade como potável, sua água estaria imprópria para consumo humano.

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernésia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

Também foi observada a presença de óleos e graxas, indicando que a captação da água encontra-se em condições inadequadas, fato evidenciado principalmente no período de chuvas.

2.1.1.4 Fonte Simão

A Fonte Simão, localizada no bairro turístico da cidade, o Capivari, é um ponto tradicional de abastecimento público em Campos do Jordão e tem sido periodicamente monitorado pela Cetesb. Até o presente momento essa fonte tem sido considerada potável pelas autoridades de Saúde Pública do Município. Abaixo selecionamos os achados mais relevantes para a avaliação da qualidade da água:

Parâmetros de Análise	Fonte Simão 24/01/07	Fonte Simão 25/06/2007	Portaria 518
Óleos e graxas	1,5 mg/L	0,5 mg/L	
Coliformes Termotolerantes	< 1	< 1	Ausência em 100 ml
E. coli	< 1	< 1	Ausência em 100 ml
Bactérias heterotróficas	16.000,0	25	500 UFC

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

Como indicam os resultados, a coleta do dia 24 de janeiro indicou a presença de Bactérias heterotróficas em quantidade expressiva e mesmo na segunda coleta ainda foi possível detectar a presença desses microorganismos. Esse achado, junto com a presença de óleos e graxas, indica que a captação da nascente não apresenta condições ideais e tem comprometido a qualidade da água distribuída à população. Assim à semelhança da Fonte da Amizade, a Fonte Simão também estaria imprópria para consumo. Indicamos que a Vigilância Sanitária seja comunicada e se manifeste oficialmente sobre o assunto.

2.1.2 Água Bruta

2.1.2.1 Canão na Vila Sodipe

Esse ponto foi escolhido por tratar-se de um córrego(objeto deste projeto) que é afluente do rio Capivari, recebe uma quantidade muito grande de esgotos “in natura”(na região habitam cerca de 3.000 pessoas), possui uma vazão pequena, parte do leito encontra-se canalizada e suas margens são ocupadas por construções irregulares, portanto trata-se de uma área consolidada altamente degradada. O córrego possui, dentro do seu leito, tubulações de coleta de esgoto montadas sobre um pontilhão de concreto que atravessam a área de uma margem à outra. O resultado é que a área é utilizada para travessia irregular de pedestres ,principalmente crianças, que utilizam a área para encurtar o caminho até a escola que fica bem próxima. A área encontra-se em total estado de abandono e ano a ano a área apresenta riscos ambientais crescentes e desconhecidos. Um dos objetivos importantes do presente trabalho foi de estabelecer índices de periculosidade,quase nos termos de uma “autópsia do corpo de água” para áreas degradadas, cuja forma de ocupação encontra-se consolidada. Abaixo selecionamos os achados mais relevantes para a avaliação da qualidade da água:

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernésia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

Parâmetros de Análise	Canão 24/01/2007	Canão 25/06/2007	Conama 357 Classe I e II
Bactérias Heterotróficas	177.000	11.726	
Óleos e graxas	0 mg/L	3,8 mg/L	Virtualmente ausentes
Surfactantes	3,4 mg/L	0,22 mg/L	Virtualmente ausentes
DBO	56	< 3	Até 10 mg/L
OD	2,4	8,3	Não inferior a 5 mg/L
Fósforo total	1,79	0,22	0,05 mg/L
Mercúrio	0,0014	< 0,0002	0,0002 mg/L
Ferro	0,78	1,15	0,3 mg/L
Coliformes Termotolerantes	2.419.600	1.119.900	Qualidade satisfatória até 1.000/100ml
E. coli	2.419.600	66.300	Qualidade satisfatória até 800/100ml

A Resolução Conama 357 através do capítulo IV dispõe sobre a deposição de efluentes. De acordo com o artigo 24 não poderão acontecer lançamentos de efluentes nos cursos de água sem os devidos tratamentos. O artigo 28 estabelece que os efluentes não poderão conferir ao corpo de água características em desacordo com as metas de seu enquadramento. A situação encontrada nesse corpo de água encontra-se em veemente oposição ao preconizado pela Resolução 357 Conama.

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

Se forem considerados somente os dados referentes às análises microbiológicas é notório o grau de risco ao qual está submetida a população que vive à suas margens e que realiza diariamente a travessia sobre seu leito.

Essa situação inclusive fere os princípios da Portaria 518/MS que dispõe sobre a qualidade de água para abastecimento, nos seus artigos 9, parágrafo III, IV, V e VI, bem como o artigo 29. É importante lembrar que a cidade de Campos do Jordão, foi por dois anos consecutivos recordista no estado, em número de casos de hepatite, doença viral de veiculação hídrica, transmitida pelo contato com fezes de pessoas infectadas. Ainda, quando consideramos, a quantidade de Oxigênio dissolvido, notamos um valor abaixo do recomendado, que inclusive é favorável à proliferação de agentes microbianos patogênicos tais como as Salmonelas, patógeno anaeróbio facultativo, de extrema relevância em termos de saúde pública. A situação só não está mais grave, porque a região apresenta inverno rigoroso e como podemos notar pelos dados expostos acima, a presença de bactérias diminui sensivelmente nos meses com temperaturas mais baixas.

De acordo com o artigo 42 da Resolução Conama 357, o córrego de água em análise deve ser considerado como classe II, onde a água não pode apresentar cor ou cheiro objetável. Essa presunção chega ser escandalosa, considerando a quantidade de bactérias patogênicas encontradas em ambos os momentos de coleta.

Um outro ponto a ser esclarecido, é a presença de mercúrio, que embora presente em pequena quantidade encontra-se em desacordo com os índices preconizados na Resolução Conama 357, para cursos de água classe II. É importante salientar que o mercúrio possui efeito cumulativo nos organismos aquáticos, portanto mesmo quando presente em pequenas quantidades poderá causar danos irreparáveis ao ecossistema e a população local.

Ainda dentro dos parâmetros inorgânicos, temos a presença de ferro muitas vezes superior ao permitido, para cursos de água classe II, lembramos, que assim como o mercúrio, o ferro é um metal pesado, com efeito cumulativo e deletério a saúde humana e aos ecossistemas aquáticos.

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

Conforme nos itens anteriores aqui também, indicamos a necessidade de tomarem-se providências junto à Vigilância Sanitária e demais autoridades competentes.

2.1.2.2 Vila Britânia

Esse curso de água foi escolhido por localizar-se em um bairro bastante populoso, apresentar despejos de esgotos “in natura” e ocupação irregular das margens, bem como ser um afluente do Rio Capivari, principal rio da bacia. Sua nascente, um quilômetro à montante, localiza-se em um lago denominado represa Itatinga, cujas águas passaram por um processo de drenagem e desassoreamento, o segundo momento de coleta foi realizado após esse processo . Abaixo selecionamos os achados mais relevantes para a avaliação da qualidade da água:

Parâmetros de Análise	Vila Britania 24/01/2007	Vila Britania 25/06/2007	Conama 357 Classe I e II
Cor aparente	250	400	
Turbidez	177	127	100 UNT
Bactérias Heterotróficas	87.000	1.372.800	
Óleos e graxas	0 mg/L	45,2 mg/L	Virtualmente ausentes
Surfactantes	0,17 mg/L	7,72 mg/L	Virtualmente ausentes
DBO	14	173	Até 10 mg/L
OD	4,4	2,8	Não inferior a 5 mg/L
Fósforo total	0,39	3,69	0,05 mg/L
Merúrio	0,0007	< 0,0002	0,0002 mg/L
Ferro	2,5	1,63	0,3 mg/L
Coliformes Termotolerantes	410.600	24.196.000	Qualidade satisfatória até 1.000/100ml

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

E. coli	61.310	17.329.000	Qualidade satisfatória até 800/100ml
----------------	---------------	-------------------	---

Como pode ser observado, a qualidade desse corpo hídrico, está incrivelmente degradada, e em completo desacordo com a legislação vigente como o ponto anterior de análise (Canão da Vila Sodipe), expondo a população à graves riscos de saúde, especialmente se considerarmos que a área de coleta está ao lado de uma escola pública de Ensino Fundamental cujos estudantes se encontram em uma faixa etária de 5 a 10 anos de idade. Nesse caso a problemática foi ainda maior pelo fato da represa, à montante, ter sido desassoreada sem qualquer cuidado, conforme foto abaixo, aumentando em muito o grau de periculosidade da área em torno do corpo de água. Uma clara demonstração desse fato, foi a considerável elevação da taxa de Escherichias coli da ordem de 60.000 (sessenta mil) para mais de 17.000.000 (dezessete milhões). Lembramos que essas bactérias são patogênicas e basta um único indivíduo para causar doenças graves tais como conjuntivites, diarréias, pielonefrites entre outras infecções, especialmente em crianças, como as que freqüentam a escola ao lado do ponto de coleta. Um outro dado relevante foi a quantidade de Oxigênio dissolvido que baixou ainda mais, após as ações na represa, novamente favorecendo a proliferação e a manutenção de outros agentes patogênicos, tais como bactérias anaeróbias facultativas, conforme exposto no item anterior. Atualmente a represa encontra-se em estado de recuperação para o lazer da população que tinha e tem livre acesso ao local, portanto recomenda-se que novos testes sejam realizados com a finalidade de se determinar a atual condição da represa e quais os impactos sobre o corpo de água, bem como sobre a bacia como um todo.

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

2.1.2.3 Vila Albertina

Essa área foi escolhida por localizar-se em um bairro populoso, na entrada da cidade de Campos do Jordão, com as mesmas características que os dois anteriores, inclusive com uma escola de Ensino Fundamental, nas proximidades. Como características adicionais temos a presença de uma fábrica de cimento e localizado às margens desse curso de água e a montante do ponto de coleta, um parque público, onde acontece a tradicional Festa da Cerejeira, que atrai centenas de turistas todos os anos. Abaixo selecionamos os achados mais relevantes para a avaliação da qualidade da água:

Parâmetros de Análise	Vila Albertina 24/01/2007	Vila Albertina 25/06/2007	Conama 357 Classe I e II
-----------------------	--	--	-----------------------------

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

Bactérias Heterotróficas	81.000	16.302	
Óleos e graxas	0 mg/L	4,2 mg/L	Virtualmente ausentes
Surfactantes	0,04 mg/L	0,96 mg/L	Virtualmente ausentes
DBO	<3	< 3	Até 10 mg/L
OD	2,9	3,8	Não inferior a 5 mg/L
Fósforo total	0,43	0,39	0,05 mg/L
Mercúrio	0,0007	< 0,0002	0,0002 mg/L
Ferro	2,10	1,91	0,3 mg/L
Coliformes Termotolerantes	1.732.900	365.400	Qualidade satisfatória até 1.000/100ml
E. coli	1.046.200	91.000	Qualidade satisfatória até 800/100ml

Assim como nos outros pontos, nessa área da cidade altamente populosa e freqüentada por turistas, devido à Festa da Cerejeira, ficou evidente o perigoso estado de degradação do corpo de água, oficialmente classificado como II, mas que na prática apresenta características de “vala negra”. Nesse ponto de coleta, também identificamos a presença de metais pesados.

2.1.2.4 Rio Capivari

Esse ponto foi escolhido por estar localizado em pleno centro turístico e por concentrar todos os afluentes lançados “in natura”, dos diferentes bairros da cidade. Ironicamente, boa parte do esgoto da cidade, é lançado no Rio Capivari que deságua dentro do Parque Estadual Horto Florestal, importante reserva de Mata Atlântica patrimônio do Estado, com maior índice de visitação, área de preservação permanente, do qual segundo orientações dos funcionários, não se pode retirar nem material biológico

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

para pesquisa, sem autorização. Abaixo selecionamos os achados mais relevantes para a avaliação da qualidade da água:

Parâmetros de Análise	Capivari 24/01/2007	Capivari 25/06/2007	Conama 357 Classe I e II
Bactérias Heterotróficas	791.000	140.000	
Óleos e graxas	0 mg/L	0,5 mg/L	Virtualmente ausentes
Surfactantes	0,59 mg/L	0,17 mg/L	Virtualmente ausentes
DBO	8	< 3	Até 10 mg/L
OD	2,4	5,0	Não inferior a 5 mg/L
Fósforo total	0,59	0,42	0,05 mg/L
Mercúrio	0,0007	< 0,0002	0,0002 mg/L
Ferro	2,32	1,57	0,3 mg/L
Coliformes Termotolerantes	2.419.600	598.000	Qualidade satisfatória até 1.000/100ml
E. coli	597.500	135.000	Qualidade satisfatória até 800/100ml

O rio Capivari, apesar da grande carga de poluentes que recebe de alguns de seus afluentes localizados nos bairros mais populosos da cidade, ainda possui, em função de sua vazão, uma certa capacidade de depuração. Isso fica evidenciado quando consideramos a Demanda Bioquímica de Oxigênio e a presença de óleos, graxa e surfactantes. Mesmo a quantidade de Oxigênio Dissolvido, apresenta uma certa recuperação nos meses mais frios, quando a atividade bacteriana é menos intensa. Apesar disso, ainda é notável a presença de bactérias patogênicas e coliformes fecais, uma situação de exceção ao preconizado pela legislação (Conama 357), que define os parâmetros da qualidade da água para corpos de água Classe II. Esse ponto de coleta representa a somatória de todas as cargas poluentes lançadas dos bairros na área principal da drenagem da bacia, assim além da alarmante carga bacteriana, notamos a presença de

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernóssia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

metais pesados como mercúrio e ferro, à semelhança do observado nos outros pontos de coleta localizados nas saídas dos bairros mais populosos da cidade.

Considerando-se o Rio Capivari, como ponto síntese da atual situação dos corpos de água da cidade, é inaceitável para uma cidade turística, a situação agora colocada em evidência. Indicamos que os órgãos competentes sejam notificados para que essa vergonhosa situação não se agrave mais.

2.2 Análises da qualidade de água realizadas pela CETESB

Considerando o fato de que a cidade de Campos do Jordão apresentou um surto de hepatite, estando um dos focos localizado na Vila Sodipe, contratamos a Cetesb para a realização de análise microbiológica específica, com a finalidade de determinar a presença de vírus entéricos no curso de água e no lodo. Foram escolhidos dois pontos de coleta, um na Vila Sodipe (Canão com passagem irregular de transeuntes sobre um sistema de tubulação de esgoto), e outro no Rio Capivari, cerca de 100 metros acima do outro ponto utilizado pela Sabesp, durante a outra bateria de análises.

Em discussão técnica realizada junto à Cetesb, optou-se pela realização do teste que determinou a presença de bacteriófagos (vírus que infectam bactérias), fazendo-se uma correlação com a presença de Coliformes Termotolerantes, assim permitindo inferir da presença de vírus entéricos nos pontos selecionados. Abaixo informamos os resultados obtidos.

2.2.1 Ponto do Canão

Parâmetros de Análise	Resultado	Conama 357	Unidade	Data do ensaio
Água Bruta				
Bacteriófagos F-	210		UFP/100 ml	6/03/2008

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

específicos				
Coliformes termotolerantes-A1	170.000	Qualidade satisfatória 1000/100ml	NMP/100 ml	6/03/2008
Lodo				
Bacteriófagos F-específicos	2.400		UFP/100 ml	6/03/2008
Coliformes termotolerantes-A1	1.300.000	Qualidade satisfatória 1000/100ml	NMP/100 ml	6/03/2008

2.2.2 Ponto do Rio Capivari

Parâmetros de Análise	Resultado	Conama 357	Unidade	Data do ensaio
Água Bruta				
Bacteriófagos F-específicos	270		UFP/100 ml	6/03/2008
Coliformes termotolerantes-A1	17.000	Qualidade satisfatória 1000/100ml	NMP/100 ml	6/03/2008
Lodo				
Bacteriófagos F-específicos	23.000		UFP/100 ml	6/03/2008
Coliformes termotolerantes-A1	70.000	Qualidade satisfatória 1000/100ml	NMP/100 ml	6/03/2008

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

2.2.3 Resultado do laudo e avaliação dos resultados

O laudo concluiu pela presença de contaminação fecal, fato esse que já havia sido evidenciado através dos resultados anteriores. Porém quando a contaminação atinge níveis alarmantes como os obtidos, a simples afirmação de contaminação não expressa o grau de periculosidade ao qual estão submetidos os moradores e visitantes da cidade de Campos do Jordão.

Um primeiro aspecto a ser observado, é a relação entre os resultados obtidos para água bruta e para o lodo. No primeiro ponto, há uma diferença de cerca de 2.000 vezes mais contaminação de vírus no lodo do que na água. No ponto do Capivari, a situação é ainda pior, e a diferença passa para a ordem de 20.000 vezes mais contaminação. Se considerarmos que quanto aos parâmetros analisados na bateria de coletas anteriores, havia uma leve recuperação da qualidade da água, nesse trecho do Capivari, quando consideramos, a presença de vírus, a situação é muito mais grave, sendo o Capivari, um local até mais contaminado (tendo-se em mente o parâmetro presença de vírus) do que o ponto do Canão, que é uma vala negra a olhos vistos.

É fato conhecido na literatura científica, que o lodo, em cursos de água contaminados pode concentrar os patógenos e outras substâncias perigosas em termos de Saúde Pública, tanto assim que a Cetesb, determina regras específicas para a remoção desse tipo de material, inclusive impedindo que o mesmo seja retirado, pois a movimentação, poderia trazer prejuízos ainda maiores para a população e o ambiente.

O que ocorre porém, é que dificilmente haverá recuperação de um corpo hídrico se a questão do lodo e seu grau de contaminação, não for considerado. Isto é, as metas de enquadramento para esses corpos de água deverão considerar a periculosidade do lodo, inclusive em relação aos metais pesados, análise que não foi realizada pelo presente projeto, mas que indicamos como uma continuidade importante das ações visando atingirem-se às metas de re-enquadramento, debatidas em Câmaras Técnicas do Conselho

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernóssia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

Nacional de Recursos Hídricos ,do Conselho Estadual de Recursos Hídricos CTPOAR e CTUM e no 1º Encontro Nacional de Conselhos de Entidades Ambientais.

Um segundo aspecto para análise, é a concentração de coliformes termotolerantes que foi compatível com os resultados anteriores, e claramente determinando o alto grau de periculosidade dessas áreas, que tristemente, antes de estarem isoladas, são utilizadas todos os dias por centenas de pessoas, e em especial por crianças.

Um terceiro ponto a ser analisado, é a própria presença de vírus tipo bacteriófagos. Conforme informação da Técnica responsável pela análise junto à Cetesb, é possível inferir que ambas as áreas estejam albergando quantidades semelhantes, senão maiores de vírus entéricos patogênicos, tais como reovírus, rotavírus e adenovírus. De acordo com dados obtidos junto à Secretaria de Saúde de Campos do Jordão em 2006, cerca de uma semana após os períodos de chuvas, registra-se um expressivo número de casos de diarreia, principalmente em crianças, nas pessoas que utilizam os serviços públicos de saúde, diarreias essas não investigadas epidemiologicamente, mas que poderiam ser causadas pelos tipos de vírus citados acima.

Felizmente, não foram registrados novos casos de hepatite desde 2005, mas é possível que dadas condições adequadas para a proliferação desse patógeno , novos surtos assolem a já tão castigada população que reside às margens desses corpos de água, agonizantes e incrivelmente contaminados. Indicamos que sejam realizadas novas análises, inclusive buscando-se isolar os diferentes tipos de vírus entéricos, associando-se a esses exames ensaios de patogenicidade para as espécies isoladas.

Por fim, devemos considerar ainda o artigo 8, parágrafo 3º da Resolução Conama 357, que explicita que a qualidade dos ambientes aquáticos poderá ser avaliada mediante parâmetros biológicos em particular, o que permite inferir através dos resultados apresentados até agora, que a qualidade da água nos pontos analisados está incompatível com a classe presumida, expondo a população a graves riscos de saúde.

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

2.3 A questão da qualidade ambiental

Em função da crescente preocupação com o meio ambiente, tem aumentado o interesse por condutas institucionais que demonstrem um compromisso com a questão ambiental. Esse comprometimento, se torna ainda mais importante quando consideramos que Campos do Jordão é um roteiro turístico, sinônimo de sofisticação e cobijado por muitos brasileiros.

O governo brasileiro e a sociedade civil organizada têm promovido a idéia do Desenvolvimento Sustentável utilizando os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Assim, têm sido empreendidos esforços para implementar vários protocolos que garantam a sustentabilidade, um deles é a Agenda 21 Brasileira.

A Agenda 21, tanto no Brasil como no mundo, consolidou a idéia de que o desenvolvimento sustentável e a conservação do meio ambiente devem constituir-se em binômio indissolúvel, que promova a ruptura do antigo padrão de crescimento econômico, tornando compatíveis duas grandes aspirações desse final de século: o direito ao desenvolvimento, sobretudo para os países que permanecem em patamares insatisfatórios de renda e de riqueza, e o direito ao usufruto da vida em ambiente saudável pelas futuras gerações. Esse protocolo levou a construção de documentos de âmbito mundial como as Metas do Milênio, fixadas pela ONU, como também leis nacionais que estabelecem o conceito e quantificam a qualidade do meio ambiente. Uma dessas importantes metas nacionais é a Década da Água, instituída pelo Decreto Federal de 22 de março de 2005, cujos objetivos são promover e intensificar a formulação e implementação de políticas, programas e projetos relativos ao gerenciamento e uso sustentável da água.

Além do protocolo da Agenda 21 temos entidades que promovem a certificação de indústrias e prestadores de serviços como o sistema ISO (Internacional Organization for Standardization) série 14 000 que tem a missão maior de minimizar os impactos

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

negativos das ações humanas sobre o meio ambiente. O sistema ISO fornece ferramentas práticas para uma melhoria da “performance ambiental” das empresas certificadas em mais de 118 países.

O Instituto Águas do Prata-IAP vem atuando na área ambiental desde o ano 2000, inscrita no Cadastro Nacional de Entidades Ambientais (CNEA), com a missão de estimular a Sociedade a praticar o Desenvolvimento Sustentável, através da Promoção de Valores Culturais compatíveis com a Preservação do Meio Ambiente, em especial os Recursos Hídricos.

O Instituto desenvolveu um sistema de certificação próprio, denominado IDES, **Índice de Desenvolvimento Ecologicamente Sustentável**. O programa inclui a utilização de um selo de certificação e a adoção de novas posturas ambientais através de ações que visem à redução ou otimização do consumo de insumos.

Porém, muitas vezes, os esforços empreendidos na certificação perdem-se por falta de sintonia com as políticas públicas setoriais para a questão ambiental, ou ainda por ausência de mudança de mentalidade do empreendedor, que por vezes, valoriza o processo apenas pelo marketing que pode aplicar a imagem de sua empresa. Obtendo, muitas vezes a certificação, simplesmente respondendo à questionários dos órgãos gestores, sem a preocupação do manejo sustentável dos patrimônios renováveis da natureza, porém finitos.

Com a disseminação dos certificados ambientais, várias empresas e entidades têm criado políticas próprias de certificação e incorporado, verdadeiramente, à missão da empresa ou entidade o compromisso com a conservação do ambiente e dos recursos naturais.

Em recente pesquisa conduzida pela Folha de São Paulo “Folha Top of Mind”, temos que: *as empresas que entendem com clareza a questão ambiental e que procuram internalizar esses valores na companhia, partindo da percepção de que quanto mais orientada para o bem das pessoas e do ambiente, mais lucrativa, são as empresas modernas.*

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

No setor público a situação não é diferente. O município de Campos do Jordão é signatário do “Projeto Ambiental Estratégico Município Verde” que, criado pelo governo do Estado de São Paulo, dispõe sobre a necessidade de compartilhamento, entre estados e municípios, do controle da qualidade ambiental, com responsabilidade ambiental mútua, e pressupõe o desenvolvimento de ações integradas e articuladas entre o Governo e as Prefeituras Municipais o que favorece o desenvolvimento sustentável do Estado de São Paulo como um todo. Esse projeto tem por objetivo a certificação dos municípios ambientalmente corretos, dando prioridade no acesso aos recursos públicos da Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Para obter essa certificação, o município e suas instituições devem inserir no seu planejamento estratégico, ações de gestão dentro da perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Adotar posturas, ambientalmente corretas, implicam, em um primeiro momento, na avaliação diagnóstica da situação atual, inventariando o passivo ambiental. Feito o diagnóstico se faz necessário planejar como se desenvolver de forma sustentável. Ocorre que, o setor público, carece de corpo técnico com agilidade e capacidade para realizar tanto o diagnóstico como o prognóstico adequado, resultando em ações descontinuadas ou até por vezes contraditórias, o que determina que os esforços para certificação percam-se. Porém, assim como as empresas modernas são aquelas compromissadas com a questão ambiental, o prestígio político e a aprovação da população para o setor público dependem de como desenvolvem ações sintonizadas com essa nova realidade de conservação ambiental e práticas de desenvolvimento sustentáveis. Entendemos que o projeto Rio Vivo, realizou um diagnóstico adequado que poderá contribuir de forma satisfatória às ações de planejamento estratégico na região da Serra da Mantiqueira.

2.3.1 Educação Ambiental

Um dos indicadores mais importantes, seja qual for o mecanismo de certificação adotado, é Educação Ambiental, que envolva, não só a educação formal, mas sobretudo,

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernóssia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

a educação não formal, isto é educação que acontece fora das escolas, atingindo assim o maior número de pessoas para a superação do passivo ambiental.

A Educação Ambiental no Brasil é regulada pela Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, instituída pela Lei nº 9795, de abril de 1999, que definiu os seus princípios básicos, dentre os quais destacam-se: o enfoque democrático e participativo, a concepção de ambiente em sua totalidade e a garantia de continuidade e permanência do processo educativo.

Com base na PNEA, foi elaborado o Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA, que tem por missão contribuir com a construção de Sociedades Sustentáveis. Este Programa orienta as ações da sociedade e do governo para a geração e o estímulo a uma dinâmica integrada dos processos nacionais de Educação Ambiental.

A Educação Ambiental, busca enfatizar a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente. Assim, ela é uma parte importante da educação para o desenvolvimento social. Além disso, deve ser pensada no contexto do desenvolvimento sustentável e considerar os fatores sócio-culturais e as questões “sócio-políticas”, relativas a igualdade, pobreza, democracia e qualidade de vida.

Se considerarmos o momento atual, como um no qual existe a urgência de se construir um novo mundo composto por sociedades justas, equitativas e democráticas, baseadas no respeito e na sustentabilidade, entre a sociedade e seu entorno, temos que a educação, e em especial a educação ambiental, deve desempenhar o papel imprescindível de impulsionar as mudanças sócio-ambientais necessárias para nos encaminharmos a este novo cenário de sociedade sustentável.

A educação ambiental ainda deve concluir seu enraizamento dentro das políticas de educação, apesar de já estar se convertendo de forma progressiva em um dos principais instrumentos para envolver comunidades na gestão ambiental e na resolução dos conflitos e desafios ambientais.

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernóssia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

As políticas do Órgão Gestor, para a questão da Educação Ambiental, em termos das modalidades das Políticas Públicas, podem ser entendidas sob a perspectiva do “Contratualismo” e regidas pelo princípio da “Subsidiariedade”.

A idéia de um Estado contratual vem desde Rousseau, e hoje ressurgiu dentro do marco do Estado regulador, que emerge das derrocadas, nos anos 70 e 80, do “Estado Providência” e, nos anos 1990-2000, do “Estado Neoliberal”.

O Contratualismo, transcende as teorias administrativas clássicas que tratam de contratos com objetivos pecuniários e patrimonialistas, neste caso trata-se do Estado como grande regente, estimulador e regulador de parcerias entre os diferentes níveis de administração, organizações da Sociedade Civil e organizações privadas com o objetivo de alcançar seus fins públicos.

Segundo o princípio da Subsidiariedade, a solução dos problemas da sociedade deve se dar no nível mais descentralizado possível, onde hajam agentes públicos e privados, competentes, os mais próximos possíveis, da questão. Os níveis mais distantes do Estado agem subsidiariamente, conforme a necessidade manifestada pelos agentes descentralizados, configurando o que se denomina de Estado em Rede.

Porém, se esses são os princípios que regem em tese a estrutura da Educação Ambiental, a realidade brasileira, nos indica um árduo e longo caminho a ser percorrido, para que as transformações ambientais necessárias possam ser de fato implementadas.

2.3.2 Programa Estadual “Município Verde”

O programa consiste em ações e metas a serem alcançadas pelo município, em termos de melhoria da qualidade ambiental, bem como ao final, do estabelecimento de um Índice de Avaliação Ambiental, a ser determinado pelo órgão gestor.

Esse índice é composto por diretivas, cujos pesos são diferentes, sendo que sua somatória determina a pontuação na avaliação final. É interessante observar que, dentro

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

desse programa, ações de Tratamento de Esgoto implementadas em todo o município e ações de Educação Ambiental possuem o mesmo peso.

O programa inclui a criação do Premio Franco Montoro, com a finalidade de estimular os municípios que mais se destaquem em obter as metas fixadas.

2.3.3 Índice de Periculosidade x Índice de Desenvolvimento Ecologicamente Sustentável

Um dos objetivos do presente trabalho foi o de determinar um “índice de periculosidade” para as áreas analisadas. Quando se discute a qualidade das águas superficiais em Campos do Jordão, seja junto à Câmaras Técnicas ou entre a população em geral, é comum ouvir dos presentes que “todos sabem que as águas estão poluídas por esgotos”, presumindo que seriam desnecessários quaisquer testes para avaliar a situação.

Ocorre, que o presente trabalho demonstrou com clareza, o tamanho da carga poluidora a qual está submetida o Rio Capivari. Neste segmento do relatório, pretendemos discutir não só os efeitos dos parâmetros analisados, bem como suas interações deletérias sobre a saúde dos ecossistemas e as implicações, que disto decorrem, para a saúde humana.

Considerando os resultados das análises microbiológicas obtidas, à luz da Resolução Conama 357, artigos 7º, 8º e 9º, temos que só considerando a maciça presença de bactérias patogênicas, as áreas em questão deveriam ser isoladas e intervenções imediatas deveriam ser realizadas, no sentido de mitigar os graves efeitos ambientais.

Uma das ações mitigatórias importantes, seria a captação de 100 % do esgoto lançado na cidade. Atualmente, a Sabesp executa um projeto para instalação dos troncos coletores da rede de esgotamento sanitário. Porém, mesmo após a execução completa da obra, se a rede de coleta não for otimizada e o cadastro de lançamento for revisto é bem provável que a atual situação de degradação continue, pois são comuns os lançamentos clandestinos realizados diretamente no corpo de água.

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

Uma outra ação necessária e fundamental, seria a construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto, cuja instalação tem se arrastado, devido a embates políticos e técnicos pelos últimos 10 anos, agravando (considerando-se o crescimento exponencial dos microorganismos patogênicos) em muito a situação ambiental. No momento, não existe previsão nem do local definitivo para a Estação, nem qual será o sistema de tratamento a ser adotado. E é provável que quanto mais se arrastem as discussões, mais grave fique a situação, pois a taxa de oxigênio dissolvido estando abaixo do recomendado, favorece a seleção e a manutenção de bactérias patogênicas, dentre essas é muito provável que se encontrem algumas cepas altamente resistentes à antibióticos, por exemplo.

O artigo 10º da Resolução Conama 357 estabelece, que os parâmetros para a determinação da qualidade da água, só poderão ser discutidos à luz da vazão de referência de cada corpo de água. Ocorre que, nos últimos anos, vários cursos de água tem sido canalizados, ou desviados, afetando diretamente a vazão do Rio Capivari. O Plano de Bacias da Serra da Mantiqueira, apresenta valores obtidos nos anos de 2003, compilados a partir de trabalhos anteriores do final da década de 90 , mas como não existem pontos de medição definidos, entendemos que são necessários novos estudos (o próprio Plano de Bacias aponta nessa direção) que permitam estabelecer com um grau de confiabilidade maior, as vazões de referência. Ora, pergunta-se, como podemos propor metas para o re-enquadramento de cursos de água altamente contaminados e com vazões desconhecidas, sem incorrer no estabelecimento de metas pouco realistas e de difícil execução.

Nossos resultados indicam que o lodo, no fundo dos corpos de água encontra-se, tomando-se o parâmetro da presença de vírus, 20.000 vezes mais contaminado que a água (no mesmo ponto de coleta do rio Capivari). Qual seria a vazão mínima a ser garantida, para um corpo de água depurar semelhante contaminação, e mesmo que tal vazão pudesse ser garantida, é conhecido o fato de microorganismos patogênicos se manterem viáveis em formas de resistência, fato esse, que permite a sua viabilidade por um longo período de tempo, assim, mesmo com a vazão adequada, poderia não haver depuração adequada.

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernésia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

Essa discussão talvez indique que o lodo poderá ser removido, através de dragagem, mas como realizar tal tarefa, se as margens dos córregos, principalmente nos bairros estudados, encontram-se ocupadas, com residências que praticamente canalizam o rio, represando suas águas e impedindo o contato com o oxigênio.

Todas essas indagações indicam, que a problemática é extensa e complexa, sem soluções mágicas, de fato, provavelmente serão necessárias combinações de soluções técnicas e políticas, que permitam diminuir significativamente o grau de periculosidade encontrado no sistema de águas superficiais de Campos do Jordão.

O município de Campos do Jordão é signatário do Protocolo “Município Verde”, que criou um Índice de Avaliação Ambiental, para medir o cumprimento das metas, propostas no protocolo de intenções do acordo. Conforme exposto acima, os itens de Tratamento de Esgoto e Educação Ambiental tem o mesmo peso, porém como considerar a despoluição de um corpo de água, na cidade “A” com características de vala negra e na cidade “B” com uma carga poluidora bem menor, como sendo iguais, obtendo-se o mesmo número de pontos para o índice final. O Instituto Águas do Prata entende, que o Desenvolvimento de qualquer núcleo urbano deve ser Ecologicamente Sustentável, isto é são necessárias ações que permitam a manutenção dos ecossistemas, de tal forma que o ambiente seja agradável, proporcionando qualidade de vida aos seres que dele necessitam para viver. Entendemos, que não basta “tratar o esgoto” para atingirem- as metas do re-enquadramento, é necessário que o ecossistema aquático, possa manter a sua integridade, não só do ponto de vista paisagístico, utilitário, mas do ponto de vista de suas relações e inter-relações ecológicas.

Ainda que todas as ações mitigatórias, discutidas até aqui fossem implantadas com sucesso, ainda seriam necessárias outras medidas que visassem a recomposição do ecossistema aquático, considerando-se um corpo de água classe Especial, I ou II. Uma das ações importantes para atingir essa meta de recomposição, seria a reconstituição da mata ciliar associada à limpeza (resíduos sólidos) e desocupação das margens, pelo menos nos casos extremos. Ainda, podem ser empregadas técnicas de despoluição através

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

do uso de plantas aquáticas, ou de espécies de vegetais terrestres que possuem uma capacidade de acelerar o processo de depuração natural.

Como o próprio programa Município Verde salienta, qualquer ação técnica só tem valor se for considerada em um contexto onde os envolvidos participam de programas de Educação Ambiental. Esse projeto teve como eixo principal desenvolver essa temática, tanto dentro de uma escola pública como no entorno da área de estudo. Nossa experiência demonstrou que mesmo entre técnicos e especialistas na área ainda é freqüente uma visão utilitária do corpo de água, sem levar em consideração os aspectos ecológicos. A seguir, discutiremos como o equilíbrio ecológico dos ecossistemas aquáticos, pode ser fundamental para atingirem-se as metas de re-enquadramento, preconizadas pela Resolução Conama 357.

Conforme exaustivamente demonstrado, a carga bacteriana encontrada em alguns pontos de análise é cerca 17.000.000 (dezessete milhões) de vezes acima do permitido para um curso de água, cuja qualidade de água seja considerada satisfatória, ou seja, de acordo com o nosso entendimento, essas condições caracterizam não mais um corpo de água, mas sim uma “vala negra”.

A capacidade de depuração não depende exclusivamente da vazão, e por conseqüência da taxa de oxigênio, mas também da composição de espécies microbiológicas e de macro-invertebrados, isto é, considerando-se que as relações dos fatores bióticos são dinâmicas entre si e com o ecossistema, temos, que em condições normais há um equilíbrio entre espécies patogênicas e saprofíticas. E é claro, que os microorganismos como encontram-se na base da cadeia produtiva dos ecossistemas, são de especial importância para a manutenção desse equilíbrio.

Ocorre que, nas atuais condições, seriam necessários novos estudos que garantam um mínimo grau de recomposição em termos de espécies (de microorganismos em especial) com o objetivo de assegurar ecossistemas aquáticos minimamente equilibrados e produtivos.

Em síntese, o objetivo desse capítulo foi o de discutir, que como conseqüência do grau de periculosidade estabelecido, fica claro que as metas de re-enquadramento devem

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernédia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

ser fixadas considerando-se um “Desenvolvimento Ecologicamente Sustentável”, isto é, tomando-se por princípio que os ecossistemas aquáticos são intrinsecamente complexos, e que apenas a adoção de algumas medidas não resultarão no objetivo maior, que é, o de restituir, segundo a Resolução Conama 357, a classe original do curso de água, determinando um ambiente ecologicamente equilibrado.

3. Alguns prognósticos

Dadas as alarmantes condições em que se encontram as águas superficiais no município de Campos do Jordão, o projeto Rio Vivo apontou as seguintes ações:

- Informar os órgãos competentes sobre os achados mais relevantes.
- Reiterar a necessidade de estudos técnicos que possam assegurar as condições de vazão de referência.
- Realizarem-se estudos mais aprofundados sobre a qualidade e disponibilidade das águas subterrâneas.
- Instalarem-se mais pontos de monitoramento dos cursos de água, além do único existente na cidade e monitorado pela Cetesb, com a finalidade de serem realizados levantamentos periódicos e extensos da qualidade de água.
- Realizarem-se investigações para isolamento e tipificação dos agentes patogênicos, inclusive com ensaios para determinação do grau de patogenicidade dos mesmos.
- Conduzirem-se novos testes para investigar com maior detalhe a questão dos metais pesados, inclusive verificando-se a presença dos mesmos no lodo de fundo.
- Investigar a presença de Parâmetros Orgânicos, tais como Benzeno, Fenóis, entre outras, que não foram alvo de investigação do presente trabalho.

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernóssia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

- Proporem-se projetos para a recomposição das margens, entendendo-se as mesmas, como parte do complexo ecossistema aquático. Projetos que visem muito mais, do que a simples construção de gabiões, que de fato, pouco contribuí para a recuperação da qualidade da água.
- Estabelecerem-se metas realistas e passíveis de execução, à curto, médio e longo prazo que visem ao re-enquadramento do corpo de água.
- Promover um entendimento técnico e político que vise acelerar as obras para a implantação da Estação de Tratamento de Esgoto.
- Manter programas de Educação Ambiental, na UGRI-1, que tenham boa fundamentação teórica e metodologias reprodutíveis, visando a disseminação dos valores fundamentais para a manutenção de um Meio Ambiente Ecologicamente Sustentável.

4. Considerações finais

Recentemente a Mata Atlântica foi elevada a categoria de ecossistema “megabiodiverso”. Campos do Jordão, município localizado no ecossistema da Mata Atlântica, com bosques de Araucárias centenárias e uma miríade de espécies únicas no mundo é , segundo seu hino “a jóia do alto da Serra”, famoso por suas belezas naturais e abundantes recursos hídricos.

Só se preserva aquilo que se conhece, o projeto Rio Vivo, obteve e analisou dados inéditos sobre a condição das águas superficiais do município de Campos do Jordão, indicando uma alarmante condição de degradação e propondo uma avaliação de sua periculosidade em termos de saúde pública.

O projeto Rio Vivo, realizou extenso trabalho de Educação Ambiental, inclusive induzindo ao desenvolvimento sustentável através de novos projetos que dão continuação à linha de pesquisa iniciada nesta fase, projetos esses, que visam a

INSTITUTO ÁGUAS DO PRATA - IAP

Rua Próspero Olivetti, 598 – Sala 03 – Abernécia.

CEP: 12460-000 - Campos do Jordão - SP.

Tel: + 55 12 3662-5768 - email: iap1@terra.com.br

recuperação dos recursos hídricos localizados em áreas degradadas com ocupação consolidada.

Em sua etapa final, o projeto Rio Vivo cumprirá sua última missão, que é a de informar as autoridades competentes, sobre a grave situação de saúde pública a qual está exposta à população que vive ou freqüenta o município, especialmente quando consideramos que Campos do Jordão é um roteiro turístico sofisticado, com alto valor paisagístico, tendo em seu território um dos Parques mais visitados do Brasil, tanto por brasileiros como por estrangeiros.

Entendemos que, apesar de graves, os resultados compilados nesse relatório, representam importante instrumento para o planejamento estratégico na região com vistas a atingirem-se as metas do re-enquadramento, uma tendência nacional.

Os dados apresentados adquirem maior relevância quando consideramos que foi aprovada e será implantada a cobrança pelo uso da água, assim é mister garantir-se água em quantidade e qualidade, para os atuais usuários bem como para as futuras gerações, que somente será alcançada com o envolvimento da sociedade civil organizada..

Adriana Prestes

Responsável Técnica

Campos do Jordão, 19 de maio de 2008