

Súmula da reunião de 12/02/2009, no Auditório da ASSENAG, em Bauru-SP

Estiveram presentes à reunião:

Membros da CTAS-CRH:

1. Gerônimo Albuquerque Rocha (Coordenador) – SMA – geroncio@ambiente.sp.gov.br
2. Emerson Sampieri Burneiko – PM Cabrália Paulista – comitepp@ambiente.sp.gov.br
3. Luciana Martin Rodrigues Ferreira – SMA/IG – lumartin@igeologico.sp.gov.br
4. Osmar José Gualdi – SSE/DAEE - pta-araraquara@daee.sp.gov.br
5. Vânia Lucia Rodrigues – SSE/SABESP – vaniarodrigues@sabesp.com.br
6. Wilson A Bonança – FAESP – wbonaca@srsjunidai.com.br

Ausências justificadas:

1. Dorothy Casarini – SMA/CETESB – dorothyc@cetesbnet.sp.gov.br

Convidados:

1. Braz A.B. Pasquato - DAEE/Araraquara - comitetj@ambiente.sp.gov.br
2. Cláudia Vanier – SMA/IG – Claudia.vanier@igeologico.sp.gov.br
3. Emanuel L'Apicciarella – Servmar Engenharia – Emanuel.lapicciarella@servmarmambiental.com.br
4. Fabio Machado Randi – DAE/Bauru – fabiomr@daebauru.com.br
5. Flávio de Paula e Silva – UNESP/Rio Claro – flaviops@rc.unesp.br
6. Giselda Passos Giafferis – DAE/Bauru – giseldapg@daebauru.com.br
7. Ivan Alexandre Ferrazoli de Marche – DAE/Bauru – imarche@hotmail.com
8. Jorge A.O. Bocardo – SABESP - jbocardo@sabesp.com.br
9. José Brazoloto - DAE/Bauru – brazoloto.jm@bol.com.br
10. José Luiz G. Mendonça – DAEE/Araraquara - pta-araraquara@daee.sp.gov.br
11. Mateus D. Simonato – SERVIMAR Engenharia – Mateus.simonato@servmaramambiental.com.br
12. Oswaldo Sogui – DAEE/CBH-PP – oswaldosogui@terra.com.br
13. Pedro Luiz Pereira – SISA/Bauru – pedropereira@bauru.sp.gov.br
14. Ricardo A. Aversa – SABESP – raversa@sabesp.com.br
15. Rosângela P. Modesto – SMA/CETESB – rosangelam@cetesbnet.sp.gov.br

Pauta:

A abertura da reunião foi realizada pelo **Coordenador**, que solicitou a apresentação de todos.

Em seguida, o SR. OSWALDO SUGUI fez a palestra sobre “Estudos Referentes ao Nitrato nas Águas Subterrâneas na Cidade de Presidente Prudente”. Disse o Sr.

Oswaldo que, em Presidente Prudente, o abastecimento público provém principalmente de águas superficiais do rio do Peixe; que o aquífero Guarani naquela região está a uma profundidade de 1200 a 1500 metros, a 65°C, e que suas águas são usadas somente para lazer. Conforme mapeamento geológico, a Região de Presidente Prudente está localizada em domínios da Formação Adamantina, do Grupo Bauru, Cretáceo Superior da Bacia Sedimentar do Paraná, e abaixo da Formação Adamantina está localizada a Formação Santo Anastácio, também do Grupo Bauru. Praticamente todas as águas subterrâneas captadas na área urbana da cidade de Presidente Prudente provêm do Aquífero Bauru. Foi feita uma compilação de dados de análises de água de alguns poços, especificamente aqueles que apresentaram valores de Nitrato acima do máximo permitido pela Portaria do Ministério da Saúde 518/04. Entre dos poços estudados, existem poços que estão abertos e outros já foram tamponados. Existem poços onde foram instalados filtros, para redução ou quase eliminação total do nitrato. Concluiu o estudo que a localização dos poços com teores de Nitrato acima do máximo permitido pela Portaria 518/04 está concentrada na região central da cidade, que corresponde às zonas mais antigas de ocupação urbana. Como prováveis fontes de contaminação, o estudo destacou o vazamento de esgotos, a lixiviação de fossas e a lixiviação de resíduos sólidos (cemitérios, lixões desativados e atividades industriais). Os meios que provavelmente contribuíram para a contaminação do aquífero em Presidente Prudente são: característica do solo, pluviosidade (1280 mm/ano), poços tipo cacimba, poços mal construídos, poços abandonados sem devido tamponamento, etc. o Sr. Oswaldo distribuiu aos presentes cópia do estudo realizado por pesquisadores da UNESP, da Promotoria da Justiça do Meio Ambiente e do Instituto Adolfo Lutz intitulado Contaminação nas Águas Subterrâneas por Nitrato em Presidente Prudente.

A segunda palestra foi apresentada pela Sra. CLAUDIA VANIER, intitulada “[Nitrato nas Águas Subterrâneas do Sistema Aquífero Bauru em Urânia \(SP\)](#)”. A **Sra. Claudia** detectou, em seu estudo, altas concentrações de nitrato, muitas vezes excedendo 10 mg/L NO_3^- -N, nas águas subterrâneas coletadas em poços tubulares pouco profundos e cacimbas no município de Urânia (SP). Tais concentrações são de origem antrópica, multipontual, provenientes de sistemas de saneamento in situ do tipo fossas negras. Este contaminante também foi encontrado acima dos padrões de potabilidade na zona não-saturada. Atualmente, a rede de coleta de esgotos cobre 96% da cidade e apesar de ter sido implementada há mais de 30 anos, o nitrogênio remanescente no solo continua em grande volume nas zonas não-saturada e saturada do Aquífero Adamantina. A persistência do nitrato faz com que o problema evolua e, dependendo de sua intensidade, atinja porções mais profundas do aquífero. A **Sra. Claudia** apresentou os resultados de estudos, desenvolvidos desde 2000, sobre os comportamentos químico e isotópico do nitrato nas zonas não-saturada e saturada no Aquífero Adamantina (Urânia, SP), mediante o uso de isótopos estáveis, gases e análises químicas dos íons maiores e série nitrogenada. As análises químicas de água, provenientes dos poços tubulares e cacimbas, apontaram maiores concentrações de nitrato nas porções mais rasas do aquífero (até 36 mg/L NO_3^- -N). Os perfis de concentração de gases, isótopos e série nitrogenada ao longo da zona não-saturada indicaram variações sazonais e em profundidade, condicionados pelas zonas de menor permeabilidade do solo, restringindo o acesso de águas ricas em oxigênio e de gases, bem como a coexistência de zonas redutoras em meio a zonas oxidantes (microcosmos). A análise conjunta desses dados possibilitou a identificação dos principais processos hidrogeoquímicos na zona não-saturada: i) oxidação da matéria orgânica, ii) amonificação, iii) nitrificação, iv) metanogênese e v) desnitrificação. A Sra. Claudia destacou que o uso combinado de informações geológicas, hidrogeológicas, geoquímicas e isotópicas auxiliaram na

elucidação dos principais processos que controlam o transporte do nitrogênio nas zonas não-saturada e saturada cuja fonte de contaminação é a fossa negra, historicamente reconhecida como uma das principais fontes de nitrato nas águas subterrâneas. A **Sra. Claudia** observou que as fossas negras, mesmo desativadas há 30 anos, continuam a ser fontes de contaminação devido às reações químicas.

A terceira palestra foi apresentada pelo SR. FLÁVIO DE PAULA E SILVA e SRA. GISELDA PASSOS GIAFFERIS, sobre a ocorrência de nitratos na região de Bauru. O **Sr. Flávio** apresentou a palestra intitulada “[Arcabouço Geológico de Subsuperfície da Cidade de Bauru](#)”. Ele mostrou que, em termos geológicos, Bauru situa-se no flanco nordeste do denominado Alto Estrutural de Piratininga. Esta estrutura geológica foi primeiramente mencionada em trabalhos do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, em relatório do projeto “Estudo de Avaliação dos Recursos de Água Subterrânea nas regiões Administrativas 7, 8 e 9 do Estado de São Paulo”. No ano de 1975, o DAEE perfurou um poço experimental na cidade de Bauru que constatou que o Grupo Bauru assentava-se diretamente sobre a Formação Botucatu (uma das unidades geológicas constituintes do Aquífero Guarani), estando ausentes os basaltos da Formação Serra Geral, cuja espessura deveria atingir cerca de 500 metros. Posteriormente, novas perfurações para captação de água subterrânea e estudos desenvolvidos pelo consórcio Paulipetro na década de 80 contribuíram com informações que confirmaram a existência de estrutura anômala na região. O Alto de Piratininga, originado provavelmente no Mesozóico, foi responsável pelo alçamento (soerguimento) das várias unidades geológicas da Bacia do Paraná, inclusive das formações Botucatu e Pirambóia, constituintes do Aquífero Guarani. Os processos erosivos subseqüentes foram responsáveis pela diminuição de espessura dessas unidades portadoras de água, em boa parte da cidade de Bauru. Estudos posteriores demonstraram o condicionamento do potencial hídrico subterrâneo local pela tectônica responsável pela origem da Estrutura de Piratininga, cujos reflexos exercem maior ou menor influência na capacidade de produção de poços perfurados no Sistema Aquífero Guarani, dependendo da posição geográfica destes em relação àquela estrutura. A **Sra. Giselda** apresentou a palestra “[Avaliação das Águas Subterrâneas no Município de Bauru - casos de contaminação por nitrato](#)”. Segundo sua apresentação, no Município de Bauru, com uma população estimada de 350.000 habitantes, existem duas sub-bacias cujos cursos de água principais correspondem aos rios Bauru e Batalha. O abastecimento público é feito com água superficial do Rio Batalha, que abastece 40% da cidade, e captação em 29 poços tubulares profundos do aquífero Guarani, que abastece 60% da população. A cidade é atendida por 98,9% de rede coletora de esgotos, mas ainda não tem tratamento dos efluentes, que são lançados in natura no Rio Bauru e seus afluentes. A **Sra. Giselda** constatou que tornam-se necessários o controle, a fiscalização e a proibição de perfurações desenfreadas de poços que possam levar à exaustão e/ou contaminação dos aquíferos. O Departamento de Água e Esgoto de Bauru - DAE vem cadastrando os poços particulares e solicitando a instalação de hidrômetro ou calha Parshall, e oficializando o DAEE e a Vigilância Sanitária, quando necessário. Foram feitos levantamentos do cadastro do DAE referente aos poços particulares no ano de 2000, 2006 e 2008 com base nos laudos de análises de água enviados, em média de três laudos anuais analisados por poço. O trabalho permitiu observar que em 2000 havia somente 26 poços cadastrados, em 2006 havia 229 poços e em 2008 havia 274 poços, sendo que os resultados apontaram poços contaminados por nitrato ou com início de contaminação. Os resultados obtidos demonstram o comprometimento do aquífero Bauru, que coloca em risco o aquífero Guarani, devido a possibilidades de existência de falhas geológicas de sistemas de fraturas. O nitrato foi considerado o principal agente

poluidor das águas subterrâneas nas áreas em estudo. Pelo mapeamento apresentado, a maioria dos poços contaminados se encontra na região central e mais antiga da cidade. A **Sra. Giselda** encerrou sua palestra colocando a seguinte questão para reflexão: os poços com concentração de Nitrato superior ao limite de 10 mg/l deverão ser tamponados independentemente do uso, para a prevenção da contaminação do Aquífero Guarani?

A quarta palestra foi realizada pelo SR. MATEUS DELATIM SIMONATO E SR. EMANUEL L' APICIRELLA, intitulada “[Detecções de Nitrato na Água Subterrânea em São José do Rio Preto](#)”. Apontou os resultados de análises químicas de Nitrato em São José do Rio Preto, levantados em pesquisa bibliográfica e em análises químicas realizadas pela Servmar durante a execução dos trabalhos de Delimitação de Áreas de restrição e controle de Uso de Água Subterrânea naquela cidade, contratados pelo DAEE em 2007 e 2008. O projeto considerou 265 resultados de análises. O nitrato foi analisado em 231 amostras coletadas em 141 poços, e detectado em 133 poços, sendo que em 22 poços ultrapassou os limites de referência. Foi observada a ocorrência de nitrato e de nitrito, cromo e manganês acima dos limites máximos permitidos pela Portaria 518/2004. O nitrato apresentou média de 6 mg/L chegando a 19 mg/L. O cromo foi detectado com média de 0,03 e máximo de 0,12 mg/L, enquanto que o manganês apresentou média de 0,03 mg/L e máximo de 0,15 mg/L. O chumbo apresentou média de 0,007 mg/L e máximo de 0,01 mg/L. Para a maioria dos poços amostrados faltam informações de seus perfis litológicos e construtivos. Também a maioria dos poços amostrados não está outorgada. Aparentemente o problema com o Nitrato está mais relacionado a poços irregulares em termos de adequações a normas de construção e manutenção, podendo também ser poços que exploram porções mais rasas do aquífero.

Em seguida o Sr. Gerônimo deu início à fase de [discussão livre](#), solicitando indicação de consensos de medidas a serem tomadas no curto e médio prazos, relativas ao Aquífero Bauru.

A **Sra. Rosângela** disse ter verificado aumento da concentração de nitratos em um poço monitorado pela CETESB na região de São José do Rio Preto. O **Sr. Bonança** perguntou se é possível reverter a contaminação oriunda de fossas, e se o tamponamento dos poços é a única solução. O **Sr. José Luiz** esclareceu que o DAEE não forçou o tamponamento dos poços, mas os casos de tamponamento ocorridos foram voluntários em função de que o poço estava construído inadequadamente. Lembrou que o poço inadequado contribui demais para a contaminação e que poluir água subterrânea é crime. A **Sra. Claudia** falou da necessidade de manutenção da rede de esgotos para evitar vazamentos, pois muitas vezes uma rede originalmente licenciada, com vida útil de 10-15 anos, apresenta vazamentos depois de certo tempo. O **Sr. José Luiz** falou da importância da conscientização. O **Sr. Osmar** falou que “selo sanitário” de 30 metros evita o aparecimento de nitrato na análise, mas que o nitrato não deixa de existir, e perguntou sobre como ficaria a proteção do aquífero. O **Sr. Mateus** lembrou a importância de que a decisão de tamponamento seja tomada com base em políticas de médio e longo prazos, que levem em consideração o uso sustentável dos recursos naturais, e sugeriu as seguintes considerações: número maior de poços gera rebaixamento de nível; hoje, 30 metros são suficientes, mas no futuro podem não ser mais; deve haver uma linha de conduta que não leve a uma superexploração e isso implica que alguns poços sejam tamponados; e promoção do uso racional da água. O **Sr. José Luiz** defendeu que nos casos onde for concluído que o poço é o agente de contaminação, este deve ser tamponado. O **Sr. Flávio** argumentou que se cessar a fonte de contaminação, a pluma resultante pode desaparecer com o tempo. O **Sr. Emanuel**

colocou a necessidade de que os construtores de condomínios da região sejam conscientizados e instruídos sobre como construir adequadamente. O **Sr. Pedro e a Sra. Giselda** narraram o caso de contaminação de um poço de um hospital em Bauru, onde a proposta do hospital foi tratar a água e usar. O **Sr. José Luiz** citou caso semelhante ocorrido em São José do Rio Preto. O **Sr. Oswaldo** lembrou que a legislação para água mineral tem limite de 38 mg/l para o nitrato, superior ao limite da Portaria MS 518/04.

O **Sr. Gerônimo** fez o [encaminhamento](#) para enfrentamento do problema em dois níveis:

1º NÍVEL: imediato. Adoção de medidas de natureza técnico-administrativa pelo poder público. As evidências indicam que a maior parte das ocorrências refere-se a poços particulares, mal construídos e de pequena profundidade. Em poços públicos as ocorrências são menores, pois estes supostamente são melhor construídos. A medida técnica seria a exigência de construção segundo norma técnica da ABNT, com recomendação de profundidade mínima de cimentação não inferior a 30 metros, a título de proteção sanitária. Essa recomendação pode se transformar em uma Portaria conjunta do DAEE, CETESB e Vigilância Sanitária. No curto prazo essa recomendação deve ser vista como um indicativo técnico obrigatório para Municípios, Estado e empresas em geral. O assunto pode ser levado à Plenária do CRH.

2º NÍVEL: Controle de qualidade. Prazo maior. Poços com contaminação superior a 10 mg/l de nitrato devem ser tamponados como medida de proteção à saúde pública. Deve haver negociação/conscientização do proprietário no sentido de mostrar que o problema é de todos e que está havendo tendência de crescimento da contaminação. O **Sr. Gerônimo** sugeriu que um dos poços contaminados, nos municípios onde se conhece a contaminação, passe a integrar a rede de monitoramento da CETESB. Sugeriu também que no caso do Aquífero Bauru os poços captem na parte inferior do aquífero e que sejam projetados com 100-120 metros de profundidade nas áreas de grande concentração de poços. Sugeriu também que, em municípios com mais de 100.000 habitantes, as Prefeituras sejam orientadas a realizar levantamentos para monitorar a possível pluma de contaminação, com o apoio técnico dos órgãos estaduais como IG, CETESB e DAEE. Tudo isso para garantir que o Aquífero Bauru possa ser manancial de abastecimento por muito tempo, sem deixar que ele seja condenado pela contaminação.

O **Sr. Gerônimo** pediu, então, as [considerações finais](#) dos presentes. O **Sr. Bonança** mencionou a publicação da Resolução CNRH 92/08 sobre proteção das águas subterrâneas, na qual ele participou como membro da Câmara Técnica de Águas Subterrâneas daquele Conselho, e observou que questões regionais como a que foi discutida nesta reunião não chegaram a ser discutidas naquele fórum. O **Sr. Pedro** destacou a oportunidade de normatização, pois, segundo ele, o usuário final aceita bem o assunto quando este é abordado por normas legais. O **Sr. Oswaldo** manifesta a preocupação diante da proposta de baixar a faixa de proteção, considerando que a pluma de contaminação pode baixar também. O **Sr. Emanuel** sugeriu que a CETESB crie instrumentos para estimular um estudo para identificar o quanto cada fonte contribui para a contaminação do aquífero. O **Sr. Mateus** ressaltou a importância de que estudos como o realizado em São José do Rio Preto sejam realizados para outros municípios. A **Sra. Rosângela** disse que a inclusão de poços na rede de monitoramento da CETESB é viável e oportuno, porque a mesma está à busca de novos poços para inserção; é necessário haver uma conversa entre os envolvidos para decidir sobre isso. Ela colocou que a CETESB está discutindo como regulamentar o adensamento de condomínios e acrescentou que vai colocar a questão da identificação das fontes de poluição internamente na CETESB. A **Sra. Luciana** lembrou que uma das metas do Projeto

Aquíferos da SMA é incentivar pesquisas em áreas prioritárias como contaminação por Nitratos. A **Sra. Claudia** é a coordenadora deste assunto no âmbito do Projeto Aquíferos. A **Sra. Giselda** reforçou a necessidade de uma normativa estadual para o caso, pois, segundo ela, isto facilitaria a ação do DAE de Bauru junto aos condomínios. O **Sr. Gerônimo** colocou a intenção de parceria por parte da Diretoria de Outorgas do DAEE com o DAE de Bauru para atuação neste assunto.

Em última palavra, o **Sr. Gerônimo** falou à CTAS que, em função do afastamento para curso no exterior do Sr. Claudio, a relatoria da Câmara precisava ser redefinida, e os presentes decidiram pela **Sra. Vânia** para exercer esta função no momento.

Nada mais havendo, a reunião foi encerrada.

Ata elaborada por Vânia Lucia Rodrigues.

MINUTA