



# Importância da qualidade da água em propriedades produtoras de mel

Aline E. Escher<sup>1</sup>  
Eloá C. F. Pelegrino<sup>2</sup>  
Ana L. M. Klosowski<sup>3</sup>  
Edson R. Macohon<sup>4</sup>

## RESUMO

A falta de água em quantidade e qualidade adequadas em meio rural acarreta danos à saúde humana e animal e prejudica a qualidade dos produtos do campo, dentre os quais o mel e seus derivados. A disponibilidade de água potável é de grande importância para a criação de abelhas e para o manejo dos produtos apícolas. Na maioria das propriedades rurais, a água de abastecimento é oriunda de fontes d'água e poços freáticos ou artesianos. A presente revisão bibliográfica objetivou levantar as formas de captação de água, relacionando os principais problemas envolvidos com as respectivas alternativas para minimizá-los. A destinação dos resíduos sólidos, as atividades agropecuárias e a ausência de mata ciliar são os principais fatores degradantes da qualidade da água nas propriedades rurais. Medidas simples como o tratamento de dejetos humanos e animais, destinação correta do lixo e manutenção da mata ciliar preservam a potabilidade da água.

Palavras-chave: Potabilidade da água. Ambiente rural. Produção apícola.

## INTRODUÇÃO

Pode-se definir água potável como a água cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de

potabilidade e que não ofereçam risco à saúde. Diversos problemas são ocasionados pela falta de água em quantidade e/ou qualidade suficientes (SOTO et. al, 2006). Dentre estes, pode-se citar o aparecimento de doenças de veiculação hídrica e a perda da qualidade dos produtos do meio rural.

O mel é composto por 20% de água, além de ser altamente higroscópico. Dessa forma, qualquer alteração nas características da água afetará também a composição e a qualidade do mel (SILVA, 2004).

Além das condições necessárias para a criação das abelhas e a produção do mel e para a instalação de estabelecimentos



de mel e derivados deve haver água potável disponível em quantidade suficiente para atender às necessidades de limpeza e higienização em todos os seus setores, inclusive para equipamentos e dependências sanitárias, tomando-se como referência a necessidade de um litro de água para cada três quilos de mel. Além disso, todas as dependências devem ter acesso a pontos de água em quantidade suficiente para atender às necessidades do setor (SEAB, 1998).

A interferência do homem, que, de uma forma concentrada, como na geração de despejos domésticos ou industriais, quer, de uma forma dispersa, como na aplicação de defensivos agrícolas no solo, contribui na introdução de compostos na água, afetando a sua qualidade. Portanto, a forma com que o homem usa e ocupa o solo tem uma implicação direta na qualidade da água (SPERLING, 2005).

No ambiente rural, a disponibilidade da água está diretamente relacionada à conservação de nascentes e dos poços e também é intimamente afetada pelas atividades agrícolas realizadas, já que, nessas localidades, não existe sistema de abastecimento e tratamento de água.

Este trabalho visa abordar as formas de captação de água do meio rural, apontando suas principais fontes contaminantes e

sugerindo importantes alternativas para a manutenção da potabilidade da água.

## ÁGUAS SUPERFICIAIS

Nas propriedades rurais, uma das fontes mais comuns de obtenção de água para abastecimento humano, manejo de produtos e dessedentação de animais, são as nascentes ou minas d'água. Mesmo sendo de grande importância para a vida no meio rural, muitas vezes as fontes de água não são protegidas de maneira adequada.

Nas bacias hidrográficas, a presença de floresta natural é responsável por proteger o solo contra a erosão e a sedimentação. A retirada da mata ciliar contribui para o assoreamento, o aumento da turbidez das águas, o desequilíbrio do regime das cheias e a erosão das margens do corpo hídrico (DONADIO et al.).

O uso de pesticidas na atividade agrícola também provoca contaminação das águas. A contaminação ocorre principalmente pela ação das águas da chuva e de irrigação que provocam lixiviação, drenagem e escoamento dos pesticidas aplicados nas lavouras, fazendo com que cheguem aos corpos hídricos (NETO; SIQUEIRA, 2005). Quando a água contaminada for utilizada na lavagem de embalagens destinadas ao armazenamento de mel, estas ficarão contaminadas e, provavelmente, o mesmo ocorrerá com o mel.

O ambiente rural geralmente não é atendido por sistema de

coleta e/ou tratamento de esgoto sanitário. A disposição incorreta do esgoto doméstico contamina o solo e, por meio do escoamento superficial, também pode poluir os corpos hídricos. Outra situação problemática é o manejo incorreto dos dejetos animais, ricos em matéria orgânica e agentes patogênicos. A disposição inadequada dos dejetos pode ocasionar poluição de águas superficiais e subterrâneas, devido ao carreamento desse material pela ação das chuvas (AMARAL et al, 2004).

## ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A captação de águas subterrâneas é outro recurso utilizado por grande parcela da população rural brasileira. A água subterrânea pode ser captada no aquífero confinado ou artesiano, que se encontra entre duas camadas relativamente impermeáveis, o que dificulta a sua contaminação, ou ser captada no aquífero não confinado ou livre, que fica próximo à superfície, e está, portanto, mais suscetível à contaminação. Em função do baixo custo e facilidade de perfuração, a captação de água do aquífero livre, embora mais vulnerável à contaminação, é mais frequentemente utilizada no Brasil (FOSTER, 1993; ASSIS, 1999).

Inúmeros fatores como, destino final do esgoto doméstico em fossas e tanques sépticos, a disposição inadequada de resíduos sólidos e a modernização da agricultura com uso de insumos agrícolas podem comprometer a qualidade da água



subterrânea, representando fontes de contaminação por bactérias e vírus patogênicos, parasitas, substâncias orgânicas e inorgânicas (ASSIS, 2003). Essa contaminação pode ocorrer através do próprio lençol, por águas de superfície e enxurradas, por infiltração de água contaminada da superfície através de paredes laterais e entrada de objetos contaminados.

A alteração dos parâmetros físico-químicos aliados à presença de contaminantes e a localização e conservação inadequada dos poços são responsáveis pela maior parte dos surtos de doenças como diarreia, hepatite, verminose, principalmente em crianças, além de que pode alterar a qualidade dos produtos rurais, como o mel e derivados.

Para tanto, é de importância higiênico-sanitária e ambiental a prática de medidas de conservação e manutenção que evitem a contaminação da água subterrânea.

## MÉTODO

No presente trabalho, realizou-se um levantamento bibliográfico em literatura científica sobre os processos mais correntemente usados na captação de água no meio rural e os seus principais poluidores.

Deu-se enfoque principal aos processos mais frequentemente empregados, bem como ressaltaram-

se os mecanismos necessários para proteção da qualidade de cada forma de captação.

## RESULTADOS

A presença de floresta natural em bacias hidrográficas protege a qualidade e a quantidade da água; evita o assoreamento do corpo hídrico e o protege de contaminações provenientes da aplicação de agrotóxicos. De acordo com o Código Florestal, em nascentes e olhos d'água, deve-se preservar a vegetação existente num raio de 50m. No que diz respeito à proteção dos recursos hídricos, áreas florestais não perturbadas representam a condição ideal (DONADIO et al.). Quando não houver mata ciliar remanescente ou quando a área existente for inferior à quantidade ideal, o procedimento correto é recuperá-la com as espécies nativas.

O manejo e o tratamento adequados dos dejetos humanos e animais em propriedades rurais têm importância fundamental na qualidade de vida do homem e na qualidade dos produtos apícolas. Para o tratamento do esgoto doméstico, indica-se a instalação de fossas secas ou sépticas, de acordo com a presença ou não de instalações hidráulicas na propriedade.

Para o tratamento de dejetos animais em pequenas quantidades e outros resíduos orgânicos, a compostagem é uma alternativa adequada. A compostagem consiste na produção de composto orgânico formado por matéria

orgânica humificada, obtida a partir da transformação (decomposição biológica) de restos orgânicos pela ação microbiana (SECTAM, 2003).

O tratamento de grandes volumes de esterco animal pode ser realizado por meio de biodigestores, que consistem numa câmara de digestão anaeróbia e um compartimento para depósito do biogás produzido (ANGONESE, 2006; SOUZA, 2005).

Outro fator relevante para a garantia da qualidade da água consumida é o cuidado com o local de armazenagem. O reservatório domiciliar deve ser limpo a cada seis meses. A limpeza é importante por remover poeiras, folhas, microorganismos, entre outros, que se acumulam nas caixas d'água ao longo do tempo (SANEPAR, 2008).

Algumas medidas são essenciais para a instalação e proteção de poços rasos ou freáticos. Na fase de implantação, deve-se ter um cuidado com a localização, favorecendo o afastamento de água da chuva, situando-se próximo ao local de consumo, de modo que a localização esteja o mais longe possível e acima de qualquer fonte potencialmente poluidora. Seguido da implantação ou em poços já construídos devem ser tomadas algumas medidas de proteção para manter a qualidade da água tais como: a construção da caixa do poço acima do nível do solo, a





existência de um montículo com caimento para fora ao redor da caixa do poço, a impermeabilização das paredes até três metros da superfície do solo, a presença de cobertura com tampa selada e com caimento para fora, uma abertura para inspeção de aproximadamente 0,60m x 0,60 m com tampa selada com argamassa fraca e a escolha de um bom sistema de extração de água.

No caso de poços artesianos ou profundos, a implantação requer mão-de-obra e equipamentos especializados, com tubulações de revestimento que suportem desmoroamento e impeçam o contato com águas de características indesejáveis e também garantam a impermeabilização entre

a parede do terreno e da tubulação de revestimento para impedir a passagem da água da superfície (BARROS et al, 1995).

A proteção das fontes de abastecimento pode preservar a qualidade da água no meio rural onde a desinfecção não é realizada, aumentando a importância de cada fator de proteção.

## CONCLUSÕES

A manutenção da qualidade da água do meio rural está intimamente relacionada com a qualidade de vida da população e de seus produtos.

A destinação do lixo, de dejetos e águas residuárias, o uso incorreto de insumos agrícolas, a

ausência da mata ciliar e a falta de manutenção das fontes de água dificultam o acesso à água potável e potencializa a ocorrência de doenças de veiculação hídrica, além de reduzir a qualidade do mel, uma vez que este é um composto higroscópico, e qualquer alteração nas características das águas é detectada ao se analisar o produto.

A adoção de medidas simples para a proteção das fontes aliada ao desenvolvimento de trabalhos de educação sanitária, ao tratamento das águas comprometidas e ao tratamento de dejetos são práticas essenciais para manutenção da qualidade das águas no meio rural.

## NOTAS

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental, Unicentro. Irati-PR. Email: alineescher@ibest.com.br. Bolsista Projeto Associativismo Apícola no Município de Prudentópolis.

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental, Unicentro. Irati-PR. Email: eloa\_pel@hotmail.com. Bolsista Projeto Associativismo Apícola no Município de Prudentópolis.

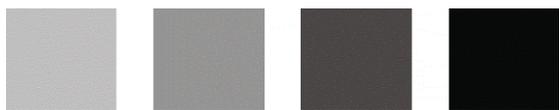
<sup>3</sup> Professora do Departamento de Ciências Contábeis, Unicentro. Irati-PR. Email: alea@irati.unicentro.br. Coordenadora do Projeto Associativismo Apícola no Município de Prudentópolis.

<sup>4</sup> Professor do Departamento de Ciências Contábeis, Unicentro. Irati-PR. Email: ermacohon@irati.unicentro.br. Orientador do Projeto Associativismo Apícola no Município de Prudentópolis.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, C. M. C. et al. *Biodigestão anaeróbia de dejetos de bovinos leiteiros submetidos a diferentes tempos de retenção hidráulica. Cienc. Rural*, Santa Maria, v. 34, n. 6, 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782004000600035&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782004000600035&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 05 Jun 2008.





ANGONESE, A. R. et al . Eficiência energética de sistema de produção de suínos com tratamento dos resíduos em biodigestor. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental*, Campina Grande, v. 10, n. 3, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-43662006000300030&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662006000300030&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 13 Jun 2008.

ASSIS DA SILVA, R. C. *Abrindo mão do direito ao consumo da água tratada: Feira de Santana – BA*. Monografia apresentada ao curso de especialização em Direito Sanitário. Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, 1999.

ASSIS DA SILVA, R. C.; ARAÚJO, T. M. *Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA)*. *Ciências e Saúde Coletiva*, v. 8, n.4, 2003. Disponível em : <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v8n4/a23v8n4.pdf>>. Acesso em: 08 Jun 2008.

BARROS, R. T. de V. et al. *Saneamento*. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 63-83 p.

DONADIO, N. M. M.; GALBIATTI, J. A.; PAULA, R. C. *Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do córrego rico, São Paulo, Brasil*. *Eng. Agríc. , Jaboticabal*, v. 25, n. 1, 2005 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-69162005000100013&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69162005000100013&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 08 Jun 2008.

FOSTER, S. 1993. *Determinação do risco de contaminação das águas subterrâneas: um método baseado em dados existentes*. Instituto Geológico, São Paulo.

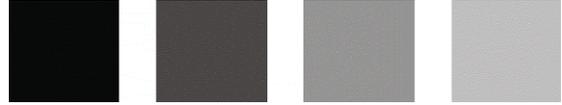
SANEPAR, Companhia de Saneamento do Paraná. Notícias. Disponível em: <[http://www.sanepar.com.br/sanepar/calandrakbx/calandra.nsf/0/E678B5175A8290E832573BF0059E5D3?OpenDocument&pub=T&proj=InternetSanepar&gen=GDOC\\_Noticias](http://www.sanepar.com.br/sanepar/calandrakbx/calandra.nsf/0/E678B5175A8290E832573BF0059E5D3?OpenDocument&pub=T&proj=InternetSanepar&gen=GDOC_Noticias)>. Acesso em 06 Jun 2008.

SANTOS NETO, A. J. dos; SIQUEIRA, M. E. P. B. *Análise de praguicidas organofosforados em água por extração em fase sólida (SPE) utilizando discos C18 e cromatografia em fase gasosa: avaliação da contaminação do reservatório de Furnas (MG-Brasil)*. *Quím. Nova*, São Paulo, v. 28, n. 5, 2005 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422005000500002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422005000500002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 05 Jun 2008.

SEAB, Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná. *Norma Técnica para Estabelecimentos de Mel e Derivados*. Disponível em: <[http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/norma\\_mel.pdf](http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/norma_mel.pdf)>. Acesso em 10 Jun 2008.

SECTAM, Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. *Cartilha de Compostagem*. Disponível em: <<http://www.sectam.pa.gov.br/Download/cartilha%20Compostagem.pdf>>. Acesso em 01 Mar 2008.





SILVA, C. L. da; QUEIROZ, A. J. M.; FIGUEIREDO, R. M. F. Caracterização físico-química de méis produzidos no Estado do Piauí para diferentes floradas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental*, Campina Grande, v. 8, n. 2-3, 2004 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-43662004000200015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662004000200015&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 07 Jun 2008.

SOUZA, C. F.; LUCAS JUNIOR, J. de; FERREIRA, W. P. M.. *Biodigestão anaeróbia de dejetos de suínos sob efeito de três temperaturas e dois níveis de agitação do substrato: considerações sobre a partida*. Eng. Agríc. , Jaboticabal, v. 25, n. 2, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-69162005000200027&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69162005000200027&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 12 Jun 2008.

SOTO, F. R. M. et al. *Monitoramento da qualidade da água de poços rasos de escolas públicas da zona rural do Município de Ibiúna/SP: parâmetros microbiológicos, físico-químicos e fatores de risco ambiental*. Inst. Adolfo Lutz, v.65, n.2, 2006.

SPERLING, V. S. A água na natureza. In: *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Página 17. UFMG, 2005.

UAEC, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil. Notas de Aula, Disponível em: <<http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A42.html>>. Acesso em 21 Mar 2008.

