

SAÚDE E AMBIENTE: análise da água para o consumo humano em assentamentos rurais

Rita de Cássia Salviana de Oliveira Pereira
IPPRI- UNESP-SP;
rita_territorial.oliveira@yahoo.com.br

Marcelo Dantas
STRA/SP
dantas.m@hotmail.com

Raul Borges Guimarães
FCT/ UNESP/ Presidente Prudente -SP
raul@fct.unesp.br

Ana Lucia de Jesus Almeida
FCT/ UNESP/Presidente Prudente – SP
analu@fct.unesp.br

RESUMO

O objetivo deste estudo é de demonstrar a importância da análise da qualidade da água para a saúde humana em assentamentos rurais. Para isto, o trabalho foi realizado no assentamento Timboré, Projeto Liberdade, localizado na região de Andradina/SP. O Assentamento possui 14 poços oficiais perfurados com verbas de infraestrutura do Governo Federal e 02 poços comunitários com financiamento do Proceca (Programa de Crédito Especial para Reforma Agrária). Os poços foram identificados e georreferenciados e, através de entrevistas, foram levantadas informações sobre o histórico de cada um. Dados obtidos em entrevistas com assentados demonstraram que alguns poços já apresentaram problemas de contaminação da água de acordo com exames realizados, entretanto, a água continuou sendo consumida. Há relatos de problemas de saúde associados com a qualidade da água, como: dores pelo corpo, nos ossos, fraqueza, diarreia. Também foi identificado um poço em que exames realizados em 2006 foram detectados metais pesados. Neste mesmo poço, em 2009, exames apontaram ausência de metais pesados, mas presença de coliformes fecais. Na época, o tratamento da água foi realizado, entretanto, não foram repetidos os exames. Essa situação provoca uma insegurança na comunidade em relação a qualidade da água consumida, o que reforça a importância desse estudo e a necessidade de análise sistemática da qualidade da água para o consumo nos assentamentos rurais, como medida de saúde preventiva.

Palavras-Chave: Saúde, Água Potável, Assentamentos

ABSTRACT

The aim of this study is to demonstrate the importance of the analysis of water quality for human health in rural settlements. For this, the study was carried in Timboré settlement, located in the region of Andradina / SP. The Settlement has 14 official wells drilled with infrastructure funding from the Federal Government and 02 community wells with funding from Proceca (Special Credit Program for Agrarian Reform). The wells were identified and georeferenced and through interviews, information about the history of each one of them were raised. Data from interviews showed that some wells have had problems of water contamination according to tests performed, however, the water continued to be consumed. There are reports of health problems associated with water quality, such as body aches and diarrhea. A well in tests conducted in 2006 that heavy metals were detected was also identified. In this same well, in 2009, tests showed the absence of heavy metals, but the presence of fecal coliforms. At the time, the

water treatment was performed, however, no additional tests were conducted. This situation creates insecurity in the community regarding the quality of water consumed, which reinforces the importance of this study and the systematic analysis of water quality for consumption in rural settlements, such as preventive health measure.

Keywords: Environmental Health, Water Supply, Rural Settlements

INTRODUÇÃO

É bem conhecida a importância da água para os processos vitais e para a saúde humana. A disponibilidade da água é fundamental para a distribuição da vida na superfície do planeta. Ela representa algo entre 50 e até mais de 90% da composição orgânica dos seres vivos. É no ambiente aquático que surgiu a vida e, até hoje, ele é propício à reprodução de muitos seres vivos.

Além do papel da água na distribuição da vida no planeta, ela é um poderoso modelador da paisagem terrestre. Enquanto circula pelo planeta, a água participa de inúmeros processos de transformação (intemperismo erosão) e da conexão com outros ciclos ambientais importantes (o do nitrogênio, o do carbono e o do fósforo, por exemplo). A água é essencial para o funcionamento biológico em todos os níveis, desde o metabolismo dos organismos vivos até o equilíbrio dos ecossistemas.

Portanto, deve-se estar atento a qualquer fator que possa agir negativamente na qualidade da água a ser consumida. O consumo de água segura é de fundamental importância para a vida saudável e de proteção as doenças, principalmente aquelas evitáveis, como as diarreicas agudas. A água quando contaminada pode veicular um grande número de doenças. De acordo com Santoni (2010, p.16), “*existem diversos estudos que relacionam o consumo de água contaminada com altos índices de internações hospitalares, proliferação de doenças e elevadas taxas de mortalidade, especialmente infantil*”. Neste sentido, o acesso a água de boa qualidade garante melhora na saúde da população. Há também uma preocupação com a investigação de doenças de veiculação hídrica, considerando que segundo pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) somente 78,6% da população brasileira tem acesso a água de boa qualidade.

Diversos parâmetros podem ser utilizados para avaliar a qualidade da água:

- a) temperatura – despejos industriais (usinas de açúcar, por exemplo) podem provocar a elevação da temperatura, impactando o meio aquático;
- b) pH – o caráter básico, ácido ou neutro da água deve ser considerado, pois os organismos aquáticos estão geralmente adaptados às condições de neutralidade. Valores fora das taxas recomendadas podem alterar o sabor e acentuar a corrosão das tubulações de distribuição;
- c) oxigênio dissolvido (OD) – indica a capacidade de um corpo d’água natural manter a vida aquática.
- d) demanda bioquímica de oxigênio (DBO) – quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia.
- e) coliformes – as bactérias do grupo coliforme (gêneros *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia*, entre outros) são considerados os principais indicadores de contaminação fecal;
- f) nitrogênio total (amônia, nitrato, nitrito e nitrogênio orgânico) em grandes quantidades contribui para o desenvolvimento da metemoglobinemia infantil (*blue baby*);
- g) fósforo total – em altas concentrações, provoca o desenvolvimento de algas ou outras plantas aquáticas indesejáveis. A morte e apodrecimento desta flora aquática provoca um grande consumo do oxigênio dissolvido no corpo de água, levando à morte os animais por asfixia.

Apesar da necessidade fisiológica ser de todos, o abastecimento de água com qualidade, de acordo com os parâmetros acima, é realizado de forma diferenciada entre a zona urbana e

rural, uma vez que as principais fontes de abastecimento de água no meio rural são os poços artesianos, poços cacimba e nascentes. Existem estudos que comprovam que a maioria das doenças nas áreas rurais poderiam ser consideravelmente reduzidas desde que a população tivesse acesso à água potável (AMARAL, 2003).

Tendo em vista que a qualidade da água é fundamental para a manutenção da saúde, a água destinada ao consumo humano deve atender a padrões de qualidade que são recomendados pelo Ministério da Saúde por meio da portaria nº 2.014 de 2011, (BRASIL, 2014; BRASIL, 2011). Podemos encontrar no Capítulo I das disposições gerais no Art.4º da portaria nº 2914, de 12 de Dezembro de 2011 que “*toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água*” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011, p.2).

Nestes termos, a prioridade é a oferta de água de boa qualidade e em quantidade suficiente, necessária para o bom funcionamento dos esgotos, quanto existir uma rede coletora ou fossa séptica (SOARES, BERNARDES, CORDEIRO NETO *apud* CAIRNCROSS & KOLSKY, 1997).

No Brasil, a desinfecção da água é realizada através de cloração, representando um benefício indiscutível à saúde humana, uma vez que o cloro, em qualquer de seus compostos, é capaz de destruir e tornar inativos os organismos causadores de enfermidades. Sua aplicação é simples, exigindo equipamentos de baixo custo; e é relativamente seguro ao homem nas dosagens habitualmente adotadas (2,0 mg. L⁻²) para desinfecção da água (SATOS; GOUVEIA, 2011). Nos termos da lei, podemos encontrar no Cap. IV da portaria nº 2914/2011 de dezembro de 2011 as exigências aplicáveis ao sistema e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para o consumo humano que “*toda água para o consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfecção ou cloração*” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011, p.11).

No caso da vigilância da qualidade da água, já haviam algumas iniciativas do Ministério da Saúde, desde 1999, com a estruturação da Vigilância em Saúde Ambiental na Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), com destaque para a criação do sistema de informações sobre qualidade de água para consumo humano (SISAGUA). O resultado dessa ação foi a institucionalização dessa política, com a publicação da Portaria 1469/2000, estabelecendo os procedimentos e responsabilidades desse controle, com base em um padrão de potabilidade.

Assim, a responsabilidade pelo padrão de potabilidade da água para o consumo humano é do órgão produtor da água e estes órgãos realizam rigorosos controle de qualidade a fim de que a água servida esteja dentro dos padrões estabelecidos e sem o risco de estar contaminada. De Companhia de Água e Esgoto de Matão (CAEMA) a Vigilância Sanitária é responsável pela certificação dos padrões de qualidade e a informação à população atendida que estes não correm o risco de que a água consumida possa ser motivo de surtos de doenças (CAEMA,2011).

Quanto ao cenário atual do saneamento rural, os dados da Pesquisa Nacional por Amostra e Domicílio (PNAD) demonstram que ainda são intensas as desigualdades no acesso aos serviços de abastecimento de água entre os habitantes das áreas urbanas e rurais, uma vez que apenas 33,2% dos domicílios rurais estão ligados à rede de distribuição de água com ou sem canalização interna. O restante dos domicílios rurais (66,8%) usa outras formas de abastecimento. A população capta água de chafarizes e poços protegidos ou não, diretamente de cursos de água sem nenhum tratamento ou outras fontes geralmente inadequadas para o consumo humano (IBGE/ PNAD, 2012).

Para a Agência Nacional de Água (ANA), a água subterrânea possui melhor qualidade do que as águas superficiais, consequência da percolação através do solo, é dispensada quase em sua totalidade as etapas inerentes a sua potabilidade, sendo o tratamento restrito apenas a filtração, desinfecção e eventual correção no pH (ANA, 2005).

Estima-se que 780 milhões de pessoas no mundo carecem de acesso a água potável e 2,5 bilhões e 2,5 bilhões de serviços de saneamento básico (BRASIL, 2014). Essa condição segundo Melo (2005) provoca 89% da doença e 65% da internações hospitalares; 90% dos domicílios no meio rural não têm serviço de saneamento.

Abaixo apresentamos uma tabela com as principais doenças relacionadas com a ingestão de água contaminada e seus agentes causadores.

Tabela 1: Principais doenças relacionadas à ingestão de água contaminada e seus agentes causadores.

Doenças	Agente causador
Cólera	Vibrio cholerae
Disenteria	Bacilar Shiggella sp.
Febre tifoide	Salmonella typhi
Hepatite infecciosa	Vírus da Hepatite do tipo A
Febre paratifóide	Salmonella paratyphi A, B e C
Gastroenterite	Outros tipos de Salmonella, Shiggella, Proteus sp.
Diarréia infantil	Tipos enteropatogênicos de Escherichia coli
Leptospirose	Leptospirose sp.

Fonte: D'GUILA, P.S. et al. (2000)

Por outro lado, Casali (2008) ressalta que no meio rural é quase inexistente o tratamento da água e que além dos fatores antrópicos, as condições de captação e armazenamento precário são os responsáveis pela contaminação da água, e conseqüentemente, a veiculação de doenças.

Apesar de observarmos o melhoramento nos serviços públicos de abastecimento de água no meio urbano em pesquisa realizada pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) mostrou que nos assentamentos da reforma de agrária há um cenário diferente, mas ainda preocupante, pois 49% dos assentados rurais no Brasil não tem água potável (MST, 2010).

Dessa forma realizar a análise microbiológica ou físico-química das amostras de água coletadas nos poços do Assentamento Timboré, localizado na cidade de Andradina – SP tornou-se uma importante medida sanitária diante das suspeitas relatadas por assentados e o histórico de cada poço. Além disso, sabe-se que mesmo diante da ausência de saneamento rural é possível alcançar uma melhoria da saúde e das condições de vida de Assentados através de práticas que controlam doenças disseminadas pela água para o consumo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

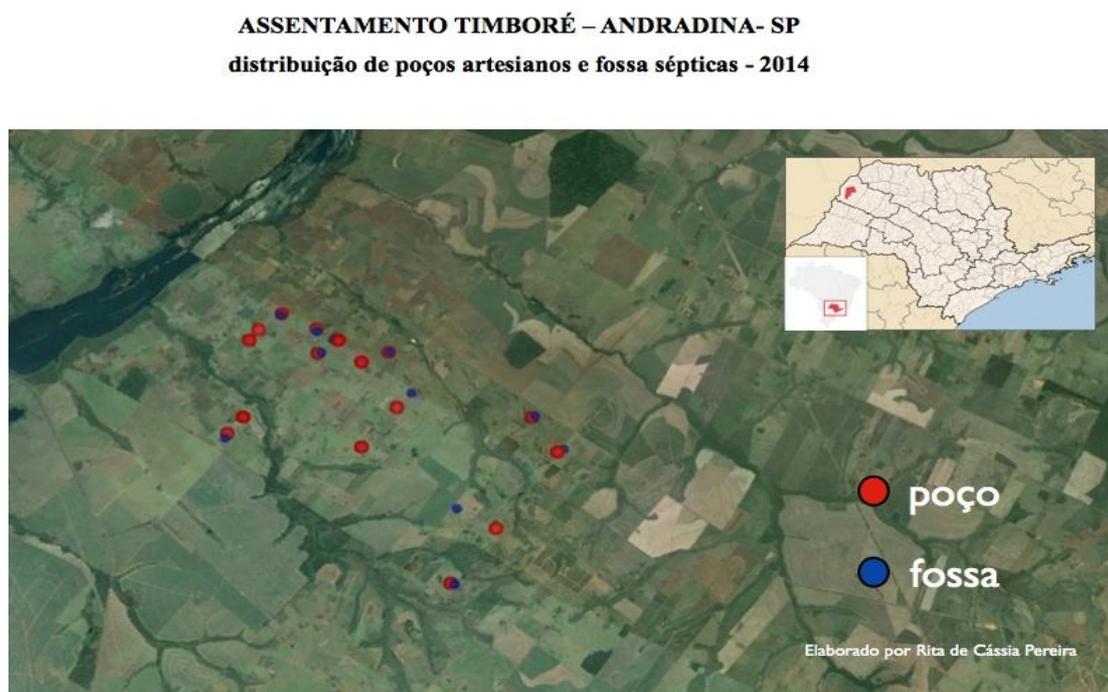
O estudo foi realizado no Assentamento de Reforma Agrária Timboré, situado no município de Andradina, Estado de São Paulo. O assentamento possui 173 famílias originadas de vários outros municípios do estado de SP que foram assentadas no ano de 1989, em uma área de aproximadamente 500 hectares e lotes de 15 ha.

Inicialmente foi realizada a identificação dos poços existentes. Em seguida, com o uso do GPS, as coordenadas destes poços foram marcadas com o uso do “*Universal Transversal de Mercator*” (UTM) em “*Global Position Site*” (GPS) de navegação Garmin, modelo Etrex.

De posse destes dados, foram utilizadas as ferramentas de georrefenciamento do Google Earth para a visualização da distribuição dos poços e fossas sépticas existentes no assentamento (figura 1).

Todos os lotes que possuíam poços em sua área receberam a visita da pesquisadora, que depois de realizar uma explicação sobre a pesquisa e seus objetivos, convidou o assentado para participar do estudo. Diante de sua concordância foi assinado o termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. A entrevista estava relacionada, principalmente, a história do poço existente em seu assentamento e o uso da água para o consumo humano.

Figura 1: Distribuição dos poços artesianos e fossas sépticas – Assentamento Timboré – 2014



RESULTADOS E DISCUSSÕES

As entrevistas foram realizadas de junho a julho de 2014, nas casas onde haviam poços que fornecem água para todos os assentados. Abaixo está apresentado trechos das entrevistas com 04 famílias, que vamos identificar como entrevistados A, B, C e D.

Na entrevista com a família “A”, quando abordamos sobre o histórico do poço foi relatado que:

O poço foi perfurado para atender oito famílias, mas hoje apenas cinco fazem uso dessa água para o consumo, pois algumas optaram por comprar, alegando ter problemas de saúde por causa da água. O entrevistado relatou que o poço foi perfurado em 2005, mas que foi realizado um primeiro exame um ano e meio após a perfuração, quando foi detectado metal pesado na água. Após três anos e meio, novos exames foram realizados e foi detectado presença de coliformes fecais na água. Na ocasião, foi realizado tratamento, porém não fizeram novos exames para confirmar sobre a eficácia do tratamento realizado. O entrevistado diz que sofre de muitas dores nas articulações (Entrevistado A).

O entrevistado “B” nos informou que são treze famílias que deveriam fazer uso do poço, porém, neste momento, o poço está sendo utilizado apenas pela escola que fica localizada na agrovila do assentamento. As famílias estão impossibilitadas de usar o poço pois a bomba que foi colocada é monofásica, assim todas as vezes que usa queima a bomba e o painel, não suportando essa sobrecarga.

O entrevistado “C” relatou que onze famílias fazem uso da água do poço e que a água é muito boa para o consumo, não tem recordações de terem feito exames na água.

O entrevistado “D” relatou que quando foi perfurado o local seis famílias iriam fazer uso do poço, mas apenas a família que mora no lote onde se localiza o poço é que faz uso da água. Ele relata que a água é muito boa para o consumo, mas que nunca foi realizado nenhum exame.

Durante as entrevistas pode ser observado que uma pequena parte dos assentados estão fazendo uso de condições de descarte adequados para os dejetos humanos. Esses possuem acesso à infraestrutura para descarte, utilizam fossa séptica, o que é considerado um grande avanço para que haja as condições sanitárias consideradas adequadas, um dos fatores determinantes de saúde e qualidade de vida. Entretanto, há aqueles que não possuem fossa séptica, tendo fossa negra como local de descarte dos resíduos sólidos, que é um grande prejudicial para o poço, dependendo da distância em que se localiza, pode contaminar a água para consumo humano, conseqüentemente, prejudicar a saúde. O uso da fossa negra está presente no assentamento por falta de saneamento básico e esgotamento sanitário.

A falta de conhecimento por parte da população a respeito das possíveis causas de contaminação da água agrava ainda mais o problema, pois tal desconhecimento dificulta a prevenção de problemas de saúde. Tal situação pode ser comprovada através de um estudo realizado por Barcellos *et al* (2006), quando foram realizadas análises laboratoriais com oitenta amostras de água de quarenta e cinco propriedades rurais, de forma que a água utilizada para consumo doméstico, dessedentação de animais e irrigação de culturas oferece risco à saúde da população estudada. Conclui-se daí que há um grande desconhecimento e despreparo para as práticas higiênico-sanitárias, em relação às formas de destinação do lixo, da água servida, dos dejetos e das embalagens utilizadas, além de existir uma falta de preocupação com a qualidade da água consumida.

Estes resultados da pesquisa devem ser analisados do ponto de vista sistêmico, no conjunto, no contexto político e econômico, indo além da análise ecológica e corográfica, uma vez que as soluções técnicas e medidas preventivas são conhecidas e podem ser tomadas durante a perfuração do poço, como destaca SILVA *et al.* (2013, p.26), Segundo estes autores:

“durante perfuração dos poços, deve-se obedecer a critérios técnicos adequados de construção e localização. A perfuração do poço tem que ter uma distância de 30 metros de fossas negras ou de áreas que contenham lixo, aterros ou esgotos”.

Não é o que se verifica no local. Muitas vezes os poços estão localizados em locais próximos de fossas e de escoamento de esgoto doméstico, aumentando a possibilidade de contaminação.

É importante ressaltar que a distância entre os poços e a fossa de dejetos sanitários, influenciam na presença ou ausência de coliformes totais nos poços de captação da água, porém, não é apenas essa distância que determina o aparecimento deste contaminante, outros aspectos como: preservar o poço com tampa bem vedada, verificar a distância entre poços e locais de armazenamento de lixo, preservar limpo o solo próximo ao poço, verificar distância dos currais de animais na propriedade e o poço, também pode influenciar na qualidade da água (SILVA,2013). Além disto, a falta de informação da população nos ajuda a analisar a combinação particular do fenômeno técnico (a perfuração do poço) e sua combinação particular em cada lugar. Em estudos realizados por Villar *et al.* 2008 (*apud* SILVA, 2013, p.32), já se verificava que “*que muitas pessoas não sabiam que a ingestão de água contaminada pode ocasionar doenças como hepatites, gastrointestinais [...]*”. No caso específico do assentamento estudado, como em outros distribuídos pelo meio rural brasileiro, é preciso compreender a relação do fenômeno com forças originadas em outras escalas e suas dificuldades operacionais

para o cadastramento das formas de abastecimento, o monitoramento da qualidade da água, análise da informação produzida, inspeções sanitárias, especialmente na escala dos municípios.

Em média, 78% dos municípios brasileiros estão no sistema de vigilância da qualidade da água (VIGIAGUA), de acordo com estudo desenvolvido pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2007). Mas quando se compara a situação dos municípios por região, observa-se que as regiões Sudeste e Sul apresentam maior quantitativo de informação (mais de 85%) e as regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste, percentuais abaixo de 75%. As principais metas cumpridas estão nas informações da infra-estrutura existente e no cadastramento das diversas formas de abastecimento. Quando a informação solicitada exige o resultado de análises laboratoriais ou de dados que necessitam equipamentos de campo, aumenta a inconsistência do sistema. Portanto, o problema da qualidade da água e de seu monitoramento no Assentamento de Reforma Agrária Timboré, no município de Andradina (SP) não é isolado. Apesar da necessidade de consumir água potável para saúde pública e para a prevenção de doenças e dos índices de mortalidades, o consumo humano de água naquele assentamento atende aos padrões de potabilidade recomendado e isto precisa ser combatido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que há uma despreocupação das autoridades responsáveis, bem como um descompasso entre a velocidade em que ocorre o saneamento urbano e o rural. Somado a esse fato, há um descuido dos assentados em relação a qualidade e potabilidade da água consumida pela sua família, mesmo existindo algumas políticas de saúde no sentido de favorecer a potabilidade da água, como é o caso do hipoclorito de sódio, que é uma alternativa para o tratamento da água e está disponível na unidade de saúde do assentamento. Essas características mostram a necessidade de investir em ações educativas, preventivas e sanitárias nos assentamentos rurais brasileiros.

No assentamento Timboré há, por parte da comunidade, uma desconfiança de que a água está provocando problemas de saúde, mas não ocorreu uma movimentação coletiva na direção de avaliar essa água e definir os caminhos para conquistar a potabilidade, se necessário. Essa situação provoca uma insegurança na comunidade em relação a qualidade da água consumida, o que reforça a importância desse estudo e a análise sistemática da qualidade da água para o consumo nos assentamentos rurais, como medida de saúde preventiva.

É importante reconhecer que investir na qualidade da água potável nas áreas rurais é uma forma de garantir quantidade e qualidade da água no meio urbano, afinal são esses mananciais que abastecem a rede urbana.

Neste estudo percebemos que analisar a potabilidade da água era o primeiro passo para contribuir com essa comunidade no debate sobre os caminhos para eliminar as incertezas em relação a qualidade da água, bem como as possibilidades para tornar a água adequada para o consumo e se investir em conhecimentos higiênico-sanitários para que a comunidade se aproprie de informações que favoreçam a manutenção da qualidade da água para o consumo.

REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas. *Estudo de Consolidação dos Procedimentos Metodológicos na Elaboração do Relatório de Conjuntura de Recursos Hídricos / Relatório Final – RF / Estruturação da Base de Dados*. Estudos realizados pela empresa TC/BR Tecnologia e Consultoria Brasileira S.A. – Brasília: SPR, 2005.

AMARAL et al. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. *Revista de Saúde Pública*, 37(4):510-514, 2003.

ADITAL, Notícias da América Latina e Caribe. *Degradação das mananciais põe em risco abastecimento de água*. <<http://www.adital.com.br/site/noticia2.asp?lang=PT&cod=12563>>. Acesso em: 12 ago.2014.

BARCELLOS, C. M. et al. Avaliação da qualidade e percepção higiênica na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999 – 2000. *Caderno de Saúde Pública*, 2(9):1967-1978, Set/2006.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. *Saúde Brasil 2007: uma análise da situação de saúde*. Brasil: Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL, Ministério da Saúde. *Portaria 2.914, de 12 de Dezembro de 2011, Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 12 ago. 2014.

CAEMA- *Companhia de água e Esgoto de Matão. Controle de qualidade*. Disponível em: <<http://www.caema.com.br/index.php/agua/controle-de-qualidade.html>>. Acesso em: 31 ago. 2014.

CASALI, A. C. *Qualidade da água para consumo humano ofertada em escolas e comunidades rurais da região central do rio grande do sul*. Santa Maria/RS, Universidade Federal de Santa Maria, Pós – Graduação em Ciência do Solo, 2008. Dissertação (Mestrado)

D'AGUILA, P. S., *Pseudomonas aeruginosa como Indicador em Análises Bacteriológicas de Águas de Abastecimento Público*. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 1996. Dissertação (Mestrado)

D'AGUILA, P.S.; ROQUE C.C.O, MIRANDA; S.A.C, FERREIRA, P.A; Avaliação da qualidade da água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu, *Caderno de Saúde Pública*, 16(3): 791-198, Jul-Set, 2000.

GIATTI, L.L. Condições de Saneamento básico em Iporanga Estado de São Paulo. *Revista Saúde Pública*, 38(4):571-577, 2007.

GUIMARÃES, Raul Borges. *Saúde pública e política urbana: memória e imaginário social*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências e Humanas, 2000. (tese de doutorado).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Índice de Desenvolvimento Sustentável, Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 24 out. 2014.

MST - Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. *Os assentamentos*. Publicado em nov. de 2010. Disponível em: <http://www.mst.org.br/node/8606>. Acessado em: 10 ago. 2014.

MELO, M. de F. Água: o direito de proteger. *Revista Proposta Água: Território e Conflitos*, 106:, 6-9, 2005.

SANTONI, L. *Saneamento Básico e Desigualdades: o financiamento federal da política pública (2003 – 2009)*. Brasília, Universidade de Brasília, 2010. Dissertação (Mestrado)

SANTOS, S. M.; GOUVEIA, N. Presença de trihalometanos na água e efeitos adversos na gravidez. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 14(1), Mar/2011.

SILVA, R.A., Mapeamento da qualidade da água de poços rasos em São Francisco de Itabapoana -RJ. Rio de Janeiro, Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, 2013.

SOARES, R. A. S.; BERNARDES, R. S. e COORDEIRO NETTO, O. de M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. *Caderno de Saúde Pública*, 18(6):1713-1724, 2002.