



## Investigação microbiológica da água de poços sub-artesiano na Comunidade de Souza em Cristais – MG.

Gilberto Silva<sup>1</sup>

Marcelo Oliveira Costa<sup>1</sup>

Robson José Santos<sup>1</sup>

Claudiomir Silva Santos<sup>2</sup>

Fabricio Santos Rita<sup>3</sup>

Christina Lima Nogueira<sup>3</sup>

**Eixo temático:** Conservação e educação de Recursos Hídricos

### Resumo

A utilização de águas de poços sub-artesiano é bastante comum em áreas rurais de todo Brasil, prática que vem sendo feita no Brasil desde o período de colonização portuguesa, influenciado principalmente pela facilidade de acesso e também pela sensação de estar consumindo uma água de qualidade. O presente trabalho foi desenvolvido com o intuito de investigar a qualidade microbiológica da água de poços sub-artesiano na Comunidade de Souza em Cristais – MG. Para tanto foram analisadas 02 amostras de água coletadas no Inverno de 2016 e primavera de 2016. A análise foi realizada pelo método Colilert, com as amostras colocadas em cartelas e incubadas a  $35^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  em estufa por 24 horas a posterior leitura de coliformes totais e *E. Coli*. Os resultados mostraram que a amostra coletada na primavera está fora dos padrões de aceitação para consumo humano, estabelecidos pela portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Logo podemos concluir, que as pessoas ali residentes devem tomar medidas preventivas para melhorar a qualidade da água consumida, principalmente no período da primavera e verão.

**Palavras - chave:** Comunidade Souza. Qualidade Microbiológica da água. Coliformes totais e *E. Coli*.

<sup>1</sup>Técnicos em Meio Ambiente IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho

<sup>2</sup>Prof. Orientador do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho,

<sup>3</sup>Profs. Do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

## INTRODUÇÃO

Desde 2.500 a.C a água subterrânea vem sendo utilizada por meio da perfuração do solo através dos egípcios e chineses, e posteriormente se diversificando com o aumento da população. E com isso surgem os primeiros relatos que demonstram a preocupação da sociedade em relação aos impactos gerados pelo homem e suas consequências sobre a saúde pública (HELLER et al., 2010).

Água potável é como chamamos a água que pode ser consumida por pessoas e animais sem riscos de adquirirem doenças por contaminação da mesma. A água é essencial para a existência e bem-estar dos seres humanos, devendo estar disponível em quantidade suficiente e boa qualidade como garantia da manutenção da vida, (Freitas et al, 2002).

A preservação e a recuperação dos nossos cursos d'água não são apenas atitudes que satisfazem a legislação ou propiciam a continuidade do aproveitamento das águas para as mais variadas atividades humanas, mas são, acima de tudo, ações concretas em favor da vida, desta e das futuras gerações em nosso planeta (GASPAROTTO, 2011).

A maior gravidade encontra-se na poluição das águas, pois é indispensável para manutenção da vida, grande parte da água doce disponível já se encontra imprópria para o consumo humano, e se algo não for feito a tempo não restará recurso para recuperação das fontes hídricas (CAMARGO, 2009).

A importância do controle e da análise da qualidade da água é fundamental a fim de que se eliminem os riscos de potencial contaminação da população. Entre os patógenos disseminados em fontes de água, os patógenos entéricos são os mais frequentemente encontrados. Como consequência, fontes de contaminação fecal em água devido à atividade humana devem ser estritamente controladas (Aguila et al, 2000).

Segundo a Portaria número 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, para que a água seja potável e adequada ao consumo humano, deve apresentar características

microbiológicas, físicas, químicas e radioativas que atendam a um padrão de potabilidade estabelecido sem acarretar danos à saúde (BRASIL, 2011).

De acordo com a Funasa (2012) cerca de 29,9 milhões de pessoas no Brasil representam indivíduos que residem em comunidades rurais, onde 67% dos mesmos não possuíam redes de abastecimento de água ou uso de sistema de água tratada. Destacando – se que um percentual de 74% promovem o descarte de resíduos sanitários em fossas e cursos hídricos, potencializando o risco de propagação e contaminação da água. Diante do exposto o trabalho teve como objetivo investigar a qualidade microbiológica de águas de poço sub-artesiano na Comunidade de Souza em Cristais – MG.

## **METODOLOGIA**

O município de Cristais localiza-se no Estado de Minas Gerais a uma latitude de 20°52'26" (sul) e a uma longitude 45°31'03" (oeste), estando a uma altitude de 1018 metros do nível do mar. De acordo com o site do IBGE sua população estimada para o ano de 2010 foi de 11.301 habitantes. A comunidade de Souza fica na Latitude 20°48'38.77''S de Longitude 45°30'17.31'' O. Foram coletadas 02 amostras do poço semi-artesiano, na Comunidade de Souza, no Município de Cristais – MG, em dois períodos distintos 01 coleta se deu durante o inverno e a segunda coleta foi feita no primavera, estas amostras foram levadas ao laboratório da COPASA – Regional de Lavras – MG, onde foram analisadas os seguintes parâmetros:

- **Coliformes Totais (a 30°C) (NMP/100ml);**
- ***E. Coli* (NMP/100ml);**

As análises microbiológicas foram realizadas pela técnica de fermentação em tubos múltiplos que utiliza a contagem indireta de microrganismos pelo método do número mais provável (NMP), e pelo método de cultura em placas com resultados obtidos por contagem direta também conhecida por contagem padrão em placas (CPP) de unidades formadoras de



colônia (UFC), utilizando o método Colilert. Sendo ambos os métodos baseados na técnica de diluições seriadas (APHA, 1995).

Os padrões de potabilidade utilizado na comparação dos resultados das análises estão de acordo com MACEDO (2005) e o Instituto Adolfo Lutz (2008) . A metodologia utilizada foi a American Public Health Association (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 1998, utilizou-se a resolução 357 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA de 2005, e a portaria 2914 de 2011 do Ministério da Saúde

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O cuidado para com a qualidade da água tornou-se uma questão de saúde pública, devido às questões da água contaminada e transmissão de doenças como consequência. A importância de tratar a água destinada ao consumo humano, pois é capaz de veicular grande quantidade de contaminantes biológicos, cujo consumo tem sido associado a diversos problemas de saúde. Sabe-se que algumas epidemias de doenças gastrointestinais, por exemplo, têm como via de transmissão a água contaminada (TORRES et al., 2000). A presença de coliformes na água é indicativo da existência de microrganismos patogênicos, os quais causam danos para a saúde, pois os coliformes são bactérias escassas nas fezes e indicam contaminação pelo solo (SILVA et al., 2003).

Informações a respeito da qualidade microbiológica da água de abastecimento público são relevantes na medida em que permitem o monitoramento dos sistemas públicos de tratamento de água e possibilitam a detecção de falhas e a adoção de medidas corretivas em determinadas fases do processo, levando à segurança alimentar do consumidor final (MICHELINA *et al.*, 2006).

Segundo a portaria nº 2. 914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, em



sua tabela de padrão de potabilidade de água a única amostra que se enquadra é a P3, pois na tabela consta que água destinada para o consumo humano os coliformes termotolerantes devem ser ausentes nas amostras de 100 ml de água coleta. Aconselhando assim, que mesmo com o resultado negativo para coliformes termotolerantes deve realizar a desinfecção da água para que ela possa ser consumida (BRASIL, 2011).

A presença de coliforme totais podem ser considerados bactérias ambientais, e sua presença na segunda coleta, pode ser um indicativo de biodegradação de matéria orgânica, como folhas, galhos, uma vez que esta coleta se deu na primavera com período chuvoso já acontecendo, além do que estes tipos de poços geralmente tem contato direto com o solo, cuja porosidade e proximidade da superfície permite receber através da percolação nutrientes de matéria orgânica natural, podendo –se constituir em um potente veículo hídrico de transmissão de microrganismos (OLIVEIRA, 2008).

## CONCLUSÃO

A amostra 01 coletada no período de Inverno de 2016 está de acordo com a portaria número 2.914/2011, porém a amostra 02 coletada no período da Primavera de 2016 não está apta ao consumo humano, porém novos trabalhos com monitoramento mensais deste poço devem ser feitos para termos resultados mais conclusivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and waste water**. 20. ed. Washington: APHA, 1998.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) – Resoluções nº 357 de 2000. Disponível em: < [www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf)>. Acesso em: 25/09/2016.

CAMARGO, M. F.; PAULOSSO, L. V. Avaliação qualitativa da contaminação microbiológica das águas de poços no município de Carlinda – MT. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 30, n. 1, p.77-82, jan. 2009.



FREITAS, V. P. S.; BRÍGIDO, B. M.; BADOLATO, M. I. C.; ALABURDA, J. Padrão físico-químico da água de abastecimento público da região de Campinas. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 61 (1): 51-58, 2002.

FUNASA- Fundação Nacional de Saúde. **Saneamento Rural**. 2010. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/#prettyPhoto>. Acesso em: 17 jul. 2013.

GARCEZ, B. Z. M. et al. Qualidade da água subterrânea e seus reflexos ambientais e sociais: o caso do bairro Jardim Catarina. In: XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2007. São Paulo. **Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro: Abrh, 2007.

GASPAROTTO, F. A.. **Avaliação ecotoxicológica e microbiológica da água de nascentes no município de Piracicaba- SP**. 2011. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biologia na Agricultura e no Ambiente, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

HELLER, L. et al. **Abastecimento de água para consumo humano**. 2. ed. Belo Horizonte: Ufmg, 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ – Métodos Físico-Químicos para análises de alimentos. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea – São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008 p. 1020.

MACÊDO, J.A.B. 2. Métodos laboratoriais de análises físico - químicas e microbiológicas. 3. ed. Belo Horizonte : Conselho Regional de Química, 2005.

MICHELINA, A. de F.; BRONHAROA, T. M.; DARÉB, F.; PONSANOC, E. H. G.

Ministério da Saúde, **Portaria nº 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](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html). Acesso em: 2 nov. 2016.

OLIVEIRA, D. G. S. Potabilidade da água de fontes alternativas (nascente, poço raso e poço profundo) na zona rural de Formiga (MG) e sua relação com a condição ambiental da microbacia. 2008. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Minas Gerais, Divinópolis, 2008.



Qualidade microbiológica de águas de sistemas de abastecimento público da região de Araçatuba, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 147, p. 90-95, dez. 2006.

SILVA, R.C.A; Araújo, T.M. Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). **Ciência & Saúde Coletiva** 2003; 8(4): 1019-1028.

TORRES, D. A. G. V. et al. Giardíase em creches mantidas pela prefeitura do município de São Paulo, 1982/1983. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, São Paulo, v. 33, p. 137- 141, 2000