

15670 - Avaliação da qualidade microbiológica da água de nascentes em pequenas propriedades situadas no Vale do Ivaí

Assessment of microbiological quality of water sources in small properties located in the Vale of Ivaí

CARVALHO, José Henrique de¹; SOUZA, Ricardo Rodrigues de²

1 Instituto Federal do Paraná - IFPR, Ivaiporã, zehenriquecarvalho1994@hotmail.com;

2 Instituto Federal do Paraná – IFPR, Câmpus Ivaiporã, ricardo.souza@ifpr.edu.br

Resumo: O trabalho desenvolvido em 2013, em três municípios da região centro do Estado do PR. Se objetivou avaliar a qualidade microbiológica da água de nascentes de pequenas propriedades rurais, a partir da análise microbiológica. A escolha da propriedade foi feita a partir do diálogo com proprietários. As coletas das amostras de água foram realizadas com frascos esterilizados de plástico autoclavável de volume 250 ml; utilizaram-se luvas para não haver contaminação da amostra. Após as coletas as amostras foram acondicionadas em uma caixa isopor com gelo para transporte ao laboratório, não ultrapassando o limite de 24h para procedimento análise no Laboratório de Saneamento da Unicentro, *campi* de Irati, PR. Utilizou-se o método de “STANDARD METHODS FOR EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER”, processo para determinação de coliformes pela técnica da membrana filtrante. Nos resultados foi constatada a presença de CT e *E.coli*. Concluindo que a água se encontra em situação de risco à saúde.

Palavras-chave: Coliformes; análise da água; saúde; *e.coli*.

Abstract: The work carried out in 2013 in three municipalities in the central region of PR. Aimed to evaluate the microbiological quality of the springs of small farms water from microbiological analysis . The choice of the property was taken from the dialogue with owners . The collection of water samples were taken with sterile autoclavable plastic bottles of 250 ml volume , we used gloves to be no contamination of the sample . After collection the samples were placed in a Styrofoam box for transport to the laboratory , not exceeding the limit of 24 hours for the laboratory analysis procedure Sanitation UNICENTRO , campuses Irati , PR . We used the method of " STANDARD METHODS FOR EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER " process for determination of coliforms by membrane filter technique . The results showed the presence of TC and E.coli . Concluding that the water is at risk to health.

Keywords: Coliforms; water analysis; health; *e.coli*.

Introdução

A água é o elemento básico para a vida de todas as espécies, sejam elas animais, humanas e vegetais. Porém, se manejada de maneira inadequada poderá acarretar uma série de riscos à saúde, pela sua má qualidade, servindo de veículo para agentes biológicos e químicos.

Mesmo que a água se apresente de forma límpida esteticamente, a mesma pode estar contaminada por patógenos, devido sua alta capacidade de dissolução e transporte, podendo incorporar assim inúmeras substâncias. Portanto, sua qualidade

pode ser alterada de maneira rápida, principalmente no meio rural devido especialmente às atividades de produção muitas vezes praticadas de maneira inadequada, além das outras fontes de contaminantes como fossas negras, fezes de animais dispersas no ambiente, que através do contato com a nascente, contamina a mesma podendo assim acarretar uma série de doenças como Disenteria Infantil.

Segundo Castro (1995), a água adequada para consumo humano, deve estar isenta de contaminações, e deve atender aos requisitos de potabilidade, que estão prescritos na legislação e sendo assim considerada potável. A água que se apresente contaminada, necessita de tratamento, para o restabelecimento de sua qualidade.

O trato intestinal humano e animal são habitados por uma série de outros microrganismos não patogênicos, sendo importante sua identificação desses microrganismos em águas que são utilizadas para consumo. Segundo Campos et al (2008) entre os diversos gêneros de espécies de microrganismos não patogênicos que estão presentes no trato intestinal de humanos e animais, aqueles conhecidos como Grupo Coliforme são denominados indicadores da presença de microrganismo patogênicos em águas de abastecimento.

No grupo dos coliformes totais está presente um grande número de bactérias, entre elas a *Escherichia coli*. Porém, outras bactérias dos gêneros *Citrobacter*, *Enterobacter* e *Klebsiella*, igualmente identificadas pelas técnicas laboratoriais como coliformes totais podem ser encontradas ambiente, dispersas no solo e nos vegetais.

Os Coliformes fecais são microrganismos encontrados normalmente no intestino de humanos e animais, onde são expostas ao ambiente juntamente com as fezes. Segundo Bonacella (1991) *apud* Campos et al (2008) através de análises microbiológicas, sua identificação permite assegurar se houve contaminação da água por material fecal.

Portanto, a determinação da qualidade microbiológica da água de consumo é importante tanto no aspecto ambiental quanto na saúde pública. Assim como à importância da necessidade do monitoramento microbiológico das nascentes, contribuindo no diagnóstico e prevenção de doenças de veiculação hídrica. O presente trabalho tem por objetivo, avaliar a qualidade da água de nascentes de propriedades rurais, a partir da amostragem e análise microbiológica.

Metodologia

As amostragens foram realizadas a partir de coletas de água de nascentes em cinco propriedades rurais localizadas nos municípios de Ivaiporã, Jardim Alegre e Arapuã que estão situados na região do Vale do Ivaí, no Estado do Paraná (Tabela 1).

Todas as propriedades rurais selecionadas, para a coleta das amostras, são propriedades familiares, que necessitam da água para consumo doméstico e para a produção de alimentos, dessedentação de animais, etc. A escolha da nascente foi

realizada, após o diálogo com o proprietário, onde os mesmos se demonstraram interessados na realização da análise.

Tabela 1: Localização das nascentes de água

Município	Comunidade	Identificação
Jardim Alegre	Escolinha	Propriedade 1
		Propriedade 2
Arapuã	Alto Alegre	Propriedade 3
Ivaiporã	Alto São Luiz	Propriedade 4
	Gleba Pindaúva	Propriedade 5

As coletas das amostras ocorreram na 1ª quinzena do mês de dezembro de 2013, onde foram efetuadas com a utilização de frascos esterilizados de plástico autoclavável não tóxico com volume de 250 ml; teve-se o cuidado do uso de luvas para não haver contato direto com as amostras e contaminação da nascente. Após as coletas, as amostras foram transportadas, em uma caixa de isopor com gelo, posteriormente posta do refrigerador, com a finalidade de manter as amostras a uma temperatura de cerca de 8°C num período de 16 horas entre armazenamento e transporte para proceder à análise microbiológica no Laboratório de Saneamento Ambiental e Qualidade da água, da Unicentro - Universidade Estadual do Centro-Oeste, *campi* Irati, PR.

Utilizou-se o método do “STANDARD METHODS FOR EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER”, processo para determinação de coliformes pela técnica da membrana filtrante.

Resultados e Discussões

Foram analisadas 5 amostras originárias de nascentes de pequenas propriedades rurais, que consumiam água sem tratamento. Foi constatada a presença de Coliformes Totais e *Escherichia coli*, onde a presença de *E.coli*, houve a contaminação por fezes. Segundo a legislação, havendo presença de coliformes, independente o número encontrado, a água será considerada contaminada.

A tabela 2, exposto a seguir, apresenta os resultados das análises bacteriológicas com fins de identificação de bactérias do grupo Coliformes Totais e *E. coli*, ambos microrganismos indicadores de contaminação por fezes:

Das amostras analisadas, a nascente da Propriedade 1 a Contagem Padrão de Placas UFC (Unidade Formadora de Colônia), apontou índices de contaminação, com a contagem de CT de 18000/100 ml e de *E.coli* 200/100ml, onde a mesma se mostrou com o maior grau de contaminação por *E.coli* e segundo maior nível de contaminação por CT, em relação as outras análises. Pela análise visual do ambiente em que a nascente se encontra, a contaminação pode se dar por vários fatores, como falta de vedação da nascente, permitindo o contato direto com a água;

a proteção vegetal é escassa, à presença de uma fossa negra desativada, que se encontra acima da nascente.

Tabela 2: Resultado do Exame Bacteriológico para Coliformes Totais (CT) e *E. coli* das amostras

Amostra *	Características	Parâmetro	Resultado
Propriedade 1	Proteção vegetal em formação e mal vedada	CT (UFC/100 ml)	18000
		E.coli (UFC/100 ml)	200
Propriedade 2	Vegetação consolidada e não há contato direto com a água	CT (UFC/100 ml)	200
		E.coli (UFC/100 ml)	35
Propriedade 3	Proteção vegetal em formação e mal vedada.	CT (UFC/100 ml)	25000
		E.coli (UFC/100 ml)	100
Propriedade 4	Sem proteção vegetal; com pastagens ao redor, porém bem vedada.	CT (UFC/100 ml)	1500
		E.coli (UFC/100 ml)	10
Propriedade 5	Proteção vegetal pobre, porém muito bem vedada.	CT (UFC/100 ml)	<1,0 (Ausência)
		E.coli (UFC/100 ml)	106

* Todas as amostras foram realizadas pelo método de Membrana Filtrante

As análises realizadas na nascente da Propriedade 2 demonstraram que há índices de contaminação, porém esses níveis são baixos em relação aos níveis apontados nas outras nascentes desta pesquisa. O local em que a nascente está inserida na propriedade, não está de acordo com o novo código florestal, porém a nascente se encontra bem protegida, livre de animais domésticos, e sem erosão.

Os resultados obtidos nas análises da nascente na Propriedade 3 resultaram em CT de 25000/100ml, onde demonstram que há contaminação por ambos os microrganismos patogênicos, porém a contagem de CT foram as mais elevadas, em relação as outras análises, devido há falta de proteção vegetal natural, a nascente se encontra próxima a áreas de pastagens, que possuem produção de animais.

A nascente da Propriedade 4 está contaminada, seus níveis de contaminação comparados com as outras análises estão resultados acima da média, das nascentes pesquisadas neste trabalho. A nascente está inserida próxima a de pastagem, onde não há vestígios de proteção vegetal nativa.

Já na Propriedade 5, os resultados para Coliformes Totais foram <1,0 (Ausência), onde foi o único que se mostrou livre do contaminação por CT, porém os resultados obtidos de *E.coli* 106/100 ml, o segundo mais alto, ou seja, das nascentes foi a segunda mais contaminada por *E.coli*.

Conclusões

A partir da análises constatou-se que atualmente a falta de saneamento básico na zona rural tem, favorecido o aparecimento de danos à qualidade microbiológica da água, que se torna inadequada para consumo, pois favorece o aparecimento de doenças. Os resultados obtidos com todas as análises não estão dentro das normativas estabelecidas pela portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, ou seja, segundo os resultados alcançados nas análises, a água das nascentes amostradas estão impróprias para consumo humano. De acordo com o capítulo VIII da Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, todas as amostras de água avaliadas das nascentes encontra-se em situações de risco à saúde (Brasil, 2011).

Constataram-se que todas as nascentes necessitam de tratamento a partir de cloradores, reestruturação das fontes e a conservação da área vegetal de proteção. Contribuindo então para a melhoria da qualidade microbiológica da água

Referências Bibliográficas:

CAMPOS, A.; GIARETTA, N.L.; ROTTA, M.; BECEGATO, V.; MACHADO, W.C.P; ONOFRE, S.B. (2008). Caracterização microbiológica da água do meio rural da região sudoeste do paraná. **Revista Geoambiente Online**. Jataí - GO, v.1, n. 11, p. 206-220, jul-dez. 2008.

CASTRO, A. de A.; et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**. Vol. II. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – DESA – UFMG. 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2.914/2011 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os Procedimentos e Responsabilidades Relativos ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011.