

UM PANORAMA DE DADOS MICROBIOLÓGICOS DO PROGRAMA VIGIAGUA EM UM MUNICÍPIO NA MESORREGIÃO NORTE CENTRAL PARANAENSE: PERÍODO 2014-2016

*Aline Loise Martins¹*Luana Karoline Pereira Pereira² Pollyana Santos Gimenes³
Cristhiane Michico Passos Okawa⁴*

Resumo - A água é essencial para a vida no planeta e um de seus usos é o consumo humano. Para que possa ser consumida sem prejuízos à saúde, deve-se atender aos padrões estabelecidos na Portaria nº 2914 de 2011, instituída pelo Ministério da Saúde (MS). Esses padrões devem ser atendidos tanto em áreas urbanas quanto rurais. Dentro deste contexto, para a área rural, o MS tem aplicado o programa VIGIAGUA, que adota modelos de monitoramento das águas como ferramenta auxiliar para o atendimento aos padrões legais. O objetivo do presente trabalho é apresentar e analisar os resultados de análises de água obtidos no programa, em um município da mesorregião norte central do Paraná, com relação aos parâmetros microbiológicos, exibindo um panorama dos anos de 2014, 2015 e 2016. Os resultados das análises mostram-se insatisfatórios nesse período de tempo, apresentando, em sua maioria, contaminação por *Escherichia coli* e coliformes totais. Diante dos resultados obtidos, são sugeridas estratégias para possibilitar a modificação da condição atual. Conclui-se que as contaminações microbiológicas nestes pontos amostrais foram significativas, o que sugere a necessidade de continuidade na realização de monitoramento dessas informações sobre a qualidade de água da região.

Palavras-Chave – Saneamento Rural; Qualidade de água; Parâmetro microbiológico e saúde.

¹Acadêmica PROFCIAMB – UEM- Campus Goioerê – PR, e-mail: alineloisem@gmail.com

²Aluna Regular do Programa de Pós Graduação Strictu Senso em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais da Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Goioerê. E-mail: pg49750@uem.br

³Aluna Regular do Programa de Pós Graduação Strictu Senso em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais da Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Goioerê. E-mail: pollyana.gi@hotmail.com

⁴Professora, Doutora do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Maringá – Campus Sede.e-mail: crisokawa@gmail.co

INTRODUÇÃO

O ser humano necessita da água, em quantidade suficiente e qualidade satisfatória, para atender as suas necessidades, proteger a saúde e desenvolver-se. Logo, este recurso natural pode ser considerado como um elemento essencial à vida (FUNASA, 2015).

Pode-se admitir que a qualidade da água resulta de condições naturais, do uso e da ocupação do solo de uma determinada bacia hidrográfica. Com frequência, os diversos componentes presentes na água conferem um grau de pureza a ela e a falta destes componentes, por vezes, pode torná-la imprópria ao consumo humano (Von SPERLING, 2005). Qualidade da água está relacionada ao saneamento ambiental, que pode estar relacionado com o modo de utilização e ocupação do espaço, que por sua vez é configurado por aspectos subjetivos referentes aos interesses dos que detém a posse do território (HOLGADO-SILVA et. al. 2014). Deve-se levar em consideração aspectos do saneamento ambiental de áreas urbanas e rurais, visto que a oferta de recursos hídricos está cada vez mais comprometida na medida em que águas superficiais e subterrâneas vêm sendo constantemente contaminadas com efluentes e dejetos industriais, agrícolas e urbanos (VICQ; LEITE, 2014).

Para apresentar qualidade adequada ao consumo humano, a água deve atender a padrões definidos em legislação, como a Portaria nº 2914 de 2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011). O atendimento destes padrões acontece em decorrência da implantação ou melhoria de serviços de abastecimento de água, os quais visam assegurar a diminuição de doenças de veiculação hídrica, garantir melhores condições de vida e de saúde pública, contribuir na redução da mortalidade infantil, priorizar a preservação ambiental, entre outros (FUNASA, 2015).

A necessidade deste atendimento aos padrões de qualidade da água ocorre tanto em áreas rurais quanto urbanas. Todavia, no meio rural, o saneamento básico, muitas vezes, encontra-se comprometido e, por conseguinte, isto impacta nesta qualidade da água. Além disso, é importante destacar que a população, na zona rural, comumente se abastece de águas provenientes de fontes proximais, as quais podem não se enquadrar nestes padrões de qualidade (IBGE, 2008).

Diante desta realidade, a Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde do Brasil desenvolveu um Modelo de Atuação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, o qual estabelece os princípios e as diretrizes, bases conceituais e gerenciais, bem com as ações necessárias para sua implementação e concretização por meio de um Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano, denominado VIGIAGUA. Este programa objetiva avançar na temática da qualidade de água no cenário rural, uma vez que prioriza este atendimento e, ainda, busca padronizar as ações relacionadas à vigilância da qualidade da água para consumo humano no país (BRASIL, 2006).

Dentre os principais parâmetros analisados pelo Programa VIGIAGUA estão os indicadores microbiológicos: coliformes totais, coliformes termotolerantes ou *Escherichia coli*; parâmetros físicos: turbidez; parâmetros químicos: cloro residual livre e flúor. Tais indicadores são também utilizados no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA. Neste trabalho, o enfoque da análise de dados concentrou-se em analisar parâmetros microbiológicos, em suma, os bioindicadores de contaminação microbiológica tradicionalmente utilizados são as bactérias do grupo coliforme: coliformes totais (CT) e *Escherichia coli*.

METODOLOGIA

Para a efetiva coleta dos dados, foi realizada uma busca do número de coletas de água realizadas pelo Programa VIGIAGUA junto ao SISAGUA, nos períodos de 2014, 2015 e 2016, na área de abrangência da 22ª Regional de Saúde do Paraná (BRASIL, 2017). Os dados disponibilizados pela Secretaria responsável foram tabulados em representações gráficas a fim de sintetizar e apresentar as informações obtidas.

A Portaria nº 2914 de 2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) caracteriza como valor máximo permitido (VMP) quanto ao padrão microbiológico a ausência em 100ml de Coliformes Totais (CT) e *Escherichia coli*.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No ano de 2014, foram realizadas 61 coletas em pontos de nascente/mina/fonte em diversas regiões do Município, sendo que em 18 destas coletas havia chovido nas últimas 48 horas. Destas 61 amostras, 56 apresentaram contaminações por coliformes totais e *E. coli*; 4 amostras constavam de Coliformes Totais presentes e *E. coli* ausente e apenas 1 amostra estava com coliformes e *E. coli* ausentes. Isto representa uma porcentagem de contaminação alta, já que 91,8% das amostras apresentaram resultados insatisfatórios; 6,6 % continham coliformes maior que o permitido pela legislação vigente, com ausência de *E. coli* e a amostra satisfatória representou somente 1,6% deste número (Figura 1).

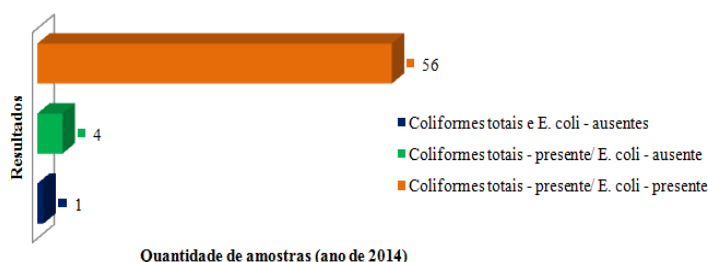


FIGURA 1: Representação dos resultados de análises de água realizadas no Programa VIGIAGUA no ano de 2014 em um Município da Mesorregião Norte Central Paranaense quanto ao padrão microbiológico.

No ano de 2015, ao analisar as informações obtidas constatou-se que das 94 análises realizadas, 83 destas classificavam-se como insatisfatórias, pois estavam contaminadas com CT e *E. Coli*, o que representa 88,3% das amostras. Apenas 1 amostra (1,1%) estava com presença de CT e não teve o outro indicador realizado; enquanto 10 amostras (10,6%) foram identificadas com CT presente e *E. coli* ausente (Figura 2).

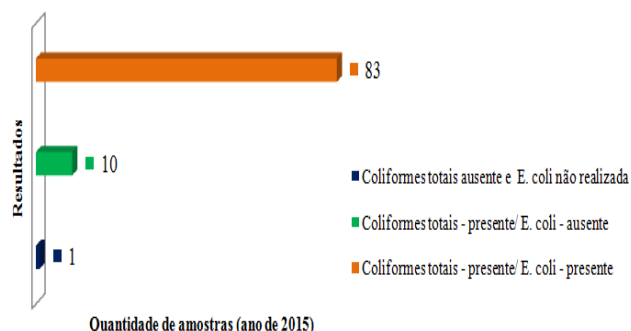


FIGURA 2: Representação dos resultados de análises de água realizadas no Programa VIGIAGUA no ano de 2015 em um Município da Mesorregião Norte Central Paranaense quanto ao padrão microbiológico.

Outro dado obtido em relação a este ano trata-se do fato de que 93 amostras foram coletadas em nascente/fonte/mina e 1 amostra em torneira após reservação. Além disso, 50% das amostras foram coletadas após a ocorrência de chuvas nas últimas 24 horas.

Em relação ao ano de 2016, todas as 91 amostras foram coletadas de mina/fonte/nascente em diversos pontos do Município. Deste total, 83 amostras estavam insatisfatórias ao consumo humano (91,2%) pois continham níveis de CT e E. coli. Somente 06 amostras estavam livres de E. coli (6,6%), mas com presença de CT. E 2 amostras, as quais totalizam 2,2%, não apresentavam nem CT nem E. coli. (Figura 3). Destas amostras, 30,77% foram coletadas após a ocorrência de chuvas nas últimas 24 horas.

A ocorrência de chuvas antecipadamente a coleta das amostras, pode influenciar o carregamento de partículas sólidas para as fontes coletadas e influenciar o resultado das amostras, todavia, em função do elevado número de amostras insatisfatórias em todos os anos pesquisados, pode-se inferir que a chuva antecedente teve uma influência leve e não decisiva no resultado das análises.

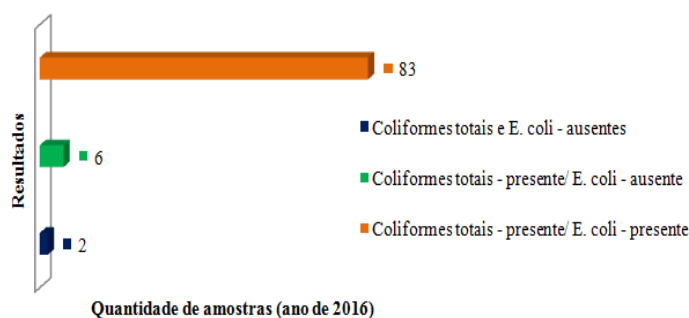


FIGURA 3: Representação dos resultados de análises de água realizadas no Programa VIGIAGUA no ano de 2016 em um Município da Mesorregião Norte Central Paranaense quanto ao padrão microbiológico.

Ao todo, neste período de 2014 a 2016, foram realizadas 246 amostras de coleta de água para verificação da qualidade pelo Programa VIGIAGUA. Destas amostras, 222 encontravam-se com resultado insatisfatório quanto ao fator microbiológico, estando

presentes tanto coliformes totais quanto *E. coli*. Desta forma, aproximadamente 90,2% das amostras analisadas não enquadram-se na legislação vigente quanto a potabilidade para consumo humano.

Importante destacar que, de acordo com BRASIL (2012, p. 24) “a presença de bactérias do grupo “coliformes totais” na água após o tratamento é um indicativo da ineficiência do processo e desinfecção utilizado ou de problemas de (re)contaminação na rede de distribuição. Nesse caso, cabe à Vigilância Ambiental investigar o motivo da ocorrência das bactérias e tomar as providências imediatas de caráter preventivo e corretivo. Por outro lado, esse grupo engloba bactérias de origem não fecal, portanto esse parâmetro não é considerado um bom indicador sanitário da água destinada ao consumo humano, tampouco da água bruta, ou seja, a presença dessas bactérias na água bruta não indica que essa é imprópria para consumo”. Contudo, é preconizado que qualquer água destinada ao consumo humano deve ser ausente de *Escherichia coli*.

Sendo assim, com esta análise, claramente, ressalta-se a fragilidade da qualidade de água em áreas rurais nessa área de estudo. Portanto, medidas preventivas e reajustes na atuação e execução do Programa VIGIAGUA devem ser promovidos.

Neste sentido, é preciso alertar a população da zona rural acerca dos contaminantes e perigos que uma água de qualidade insatisfatória pode oferecer para a saúde e consequente qualidade de vida da família.

Sugere-se ainda, além de novos estudos sobre a temática, ações relativas ao cuidado com o saneamento rural, como por exemplo: limpeza da caixa de água (quando for o caso), proteção de cabeceiras de nascentes, desinfecção, cloração, limpeza dos terrenos, construção de fossas sépticas, oferta e promoção de noções de saneamento básico, atividades de educação ambiental em parceria com órgãos públicos responsáveis como forma de sensibilizar os proprietários rurais da importância da qualidade de água, além da conservação de recursos naturais.

CONCLUSÃO

Ao término da análise de dados dos parâmetros microbiológicos - coliformes totais (CT) e *Escherichia coli*, obtidos em um município da mesorregião norte central do Paraná entre os anos de 2014 e 2016, constatou-se que a qualidade de água, segundo critérios da legislação vigente (Portaria nº 2914 de 2011), nos pontos amostrais encontra-se, em sua maioria, insatisfatória ao consumo humano, o que confirma a fragilidade do saneamento rural na região.

Portanto, torna-se imprescindível a adoção de novos estudos relativos ao tema e a continuidade e ampliação do programa, especialmente em relação à disseminação de informação sobre alternativas/estratégias de cuidados com a qualidade da água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 4. ed. – Brasília : Funasa, 2015. 642 p. il.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano. Brasília: Ministério da Saúde, 2006, 284 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2914, de 12/2011. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 dez. 2011. Seção 1, p. 39-46.

BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Perguntas e respostas sobre a portaria MS nº 2.914/2011. (2012). Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/setembro/30/PERGUNTAS-E-RESPOSTAS-SOBRE-A-PORTARIA-MS-N-2-914.pdf> . Acesso em 16 de jun 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. DATA SUS. Relatório de Vigilância - Amostras analisadas 2014, 2015 e 2016 em Nova Tebas – PR. VIGIASUS, 2017.

HOLGADO-SILVA, H. C.; PÁDUA, J. B.; CAMILO, L. R.; DORNELES, T.M. A qualidade do saneamento ambiental no assentamento rural amparo no município de Dourados-MS. Soc. & Nat., Uberlândia, 26 (3): 535-545, set/dez/2014.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro, 2008, 219p.

VICQ, R.; LEITE, M. G. P. Avaliação da implantação de fossas sépticas na melhoria na qualidade de águas superficiais em comunidades rurais. Revista de EngSanitAmbient | v.19 n.4 | out/dez 2014 | 411-416.

von SPERLING, Marcos. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; vol. 1).