

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XX Jornada de Pesquisa

QUALIDADE DA ÁGUA DO LAJEADO ERVAL NOVO E A PRESENÇA DE COLIFORMES¹

Eliana Aparecida Cadoná², Eduardo Lorensi De Souza³, Divanilde Guerra⁴, Vanessa Luana Fuhr⁵, Robson Evaldo Gehlen Bohrer⁶.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Especialização em Segurança Alimentar e Agroecologia - UERGS Três Passos

² Mestranda em Agroecossistemas - UFSC

³ Doutor, Orientador, Professor da UERGS - Regional IV

⁴ Doutora, Professora da UERGS - Regional IV

⁵ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental da UERGS - Três Passos

⁶ Mestre, Professor da UERGS - Regional IV

INTRODUÇÃO

O planeta Terra possui grandes quantidades de água em estado sólido, líquido e gasoso. Sabe-se que aproximadamente 80% da superfície terrestre estão cobertos de água, e desses, 97% são água salgada e apenas 3% de água doce (RESENDE, 2002) e, destes 3%, apenas uma pequena parcela está disponível para o consumo imediato ao ser humano e aos animais. Dessa forma, a água é um bem precioso e um recurso natural de extrema necessidade para todos os seres vivos, porém, acaba por ser um recurso cada vez mais escasso, principalmente pelo uso indiscriminado e irracional da mesma e a ausência de políticas públicas efetivas para sua preservação (RESENDE, 2002).

Essas águas podem se contaminadas por diferentes tipos de substâncias, que podem comprometer sua qualidade, podendo originar problemas locais ou regionais, porque os corpos hídricos não são estáticos, estando em constante movimentação, tornando assim, a necessidade do estabelecimento de padrões de qualidade da água (RESENDE, 2002). Por exemplo, os efluentes podem tornar-se os principais contaminantes das águas e também de solos, principalmente quando analisado sua composição química e biológica. Os efluentes agrícolas são possíveis contaminantes dependendo da atividade exercida, mas essencialmente apresentam sedimentos, nutrientes, agroquímicos e dejetos animais, estes últimos aplicados ao solo para a manutenção das culturas, contaminando os mananciais quando carregados aos mesmos, pela erosão do solo (MERTEN e MINELLA, 2002).

Nessa prática de aplicar os dejetos ao solo, a atividade suinícola tem contribuído para a contaminação de mananciais superficiais e subterrâneos, pois a mesma gera um grande volume de dejetos a serem manejados na propriedade, porém, em decorrência de sua composição microbiológica e química, os mesmos tornam-se de difícil manejo (SEGANFREDO, 2000). Grande parte desses dejetos são utilizados como uma forma de adubação orgânica, em substituição da adubação química, com objetivo de fornecer nutrientes às culturas (MAGDOFF, 2002), auxiliando também na microbiota do solo, na sua estrutura e aeração (PAULUS apud SILVA, 2008).

Além disso, na composição microbiológica dos dejetos de suínos poderão estar presentes microorganismos patogênicos aos seres humanos, como as bactérias do grupo coliformes, que se

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XX Jornada de Pesquisa

caracterizam por eubactérias gram-negativas ou bacilos facultativos, que podem crescer tanto em ambientes aeróbios quanto anaeróbios, pertencente à família das Enterobacteriaceae (PELCZAR et al., 1997).

Dentro deste contexto, observa-se a problemática de aplicação de dejetos de suínos nos solos sem os devidos cuidados, especialmente em áreas adjacentes aos cursos de água, o que pode ocasionar a contaminação superficial e em profundidade dos solos e, após, da água dos lençóis freáticos e dos mananciais hídricos pelos processos de erosão e carregamento de elementos contaminados quando ocorrem precipitações elevadas. Assim, é importante verificar o nível de contaminação das águas do Lajeado Erval Novo, o qual possui na sua bacia hidrográfica, áreas adjacentes que recebem aplicações com dejetos de suínos e que podem estar causando contaminação na água. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a presença de bactérias do grupo dos coliformes na água do Lajeado Erval Novo.

METODOLOGIA

Para desenvolvimento do trabalho foram realizadas três coletas entre as 06h00min e as 07h00min, no Lajeado Erval Novo, no município de Três Passos/RS, nas datas de 25/03, 25/05 e 26/05 no ano de 2014. O ponto de coletas está nas seguintes coordenadas geográficas: 27°48'31" S e 53°96'59" O, sendo este ponto a jusante do ponto de captação de água para o município de Três Passos, no Lajeado Erval Novo. Nas áreas adjacentes ao Lajeado é comum a atividade suinícola, bem como a aplicação de dejetos líquidos de suínos aos solos, como forma de aumentar a fertilidade dos solos. Além disso, a água que abastece o município de Três Passos é retirada desse Lajeado.

No ponto de coleta especificado, foram coletados 100 ml de água com o auxílio de um balde previamente limpo. Após, as amostras de água eram armazenadas em frascos de coleta de 50 ml cada e, depois, acondicionados em bolsa refrigerada, sendo estes então encaminhados ao laboratório de análise, no município de Frederico Westphalen/RS, para a avaliação do número mais provável (NMP) dos coliformes totais e termotolerantes (*Escherichia coli*), utilizando o método tradicional, conhecido como Standards Methods, caracterizado por Leite et al. (2006), como uma metodologia padrão para a enumeração de coliformes de origem fecal.

Para auxiliar na compreensão dos resultados, quantificou-se enumerou-se as precipitações ocorridas no período de estudo, a partir dos dados obtidos da estação meteorológica de Santo Augusto/RS, do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). O total de chuvas quantificadas no período foram de 1.727 mm, sendo o mês de setembro aquele em que ocorreu a maior precipitação (325 mm).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas datas de 25/03, 25/05 e 26/05, os valores de coliformes termotolerantes observados foram de 43, 93 e 460, respectivamente, enquanto que nas mesmas datas os valores de coliformes totais foram de 460, 240 e 460, respectivamente.

Esses valores encontrados estão relacionados com o aumento da vazão do lajeado, após precipitações ocorridas anteriormente as coletas, que podem carrear microorganismos das áreas adjacentes para o lajeado, aumentando assim, a carga poluidora e microbiológica. Também podem ter sido influenciados pelas áreas agrícolas adjacentes ao Lajeado, áreas essas que fazem parte da

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XX Jornada de Pesquisa

bacia hidrográfica do Lajeado e contribuem para a sua vazão. Para os coliformes fecais, por exemplo, a sobrevivência e o transporte para o meio ambiente dependerão de uma série de fenômenos complexos devido às interações dos processos que regulam essa movimentação no solo (RODRIGUES et al., 2011; JACOBSEN et al., 2012), como a taxa de infiltração de água no solo propiciado o escoamento superficial (UNC et al., 2004).

A presença de coliformes termotolerantes observada demonstra a grande presença de matéria fecal que está presente neste corpo hídrico. Esse aumento pode estar relacionado aos processos de erosão do solo, que podem estar ocorrendo nas margens do Lajeado, onde os dejetos, o solo e a sua matéria orgânica estão sendo carregados para dentro do leito, ocasionando um aumento da matéria orgânica, de material particulado e das bactérias do grupo coliforme dentro dos corpos hídricos analisados.

Segundo a portaria nº 2914 do Ministério da Saúde para ser potável ao consumo humano, a água deve seguir o seguinte padrão: ausência de *Escherichia coli* ou coliformes termotolerantes em 100 mL de água para o consumo humano; a água na saída do tratamento deve ter ausência de coliformes totais em 100 mL e, nos sistemas de distribuição, deve existir ausência de *Escherichia coli* em 100 mL de água. Para coliformes totais, a ausência deve existir em 95% das amostras em sistemas que analisam 40 amostras ou mais de água por mês e, em sistemas que analisam menos que 40 amostras, somente um resultado positivo pode ser encontrado.

Seguindo essa portaria, as águas do Lajeado Erval Novo não são apropriadas para o consumo humano sem um tratamento prévio. Esse tratamento prévio ocorre nas estações de tratamento de água, seguindo padrões estabelecidos, para que, a água torne-se própria para o consumo. Não podemos atribuir somente a prática da utilização de dejetos suínos em solos, o elevado valor de coliformes nos pontos analisados, pois, nos dias anteriores as coletas, ocorreram precipitações de aproximadamente 60 mm, causando um aumento na vazão do rio e da disponibilidade da matéria orgânica disponível na água. Ainda é conhecido o fato da prática do “extravasamento das esterqueiras” em dias chuvosos, em propriedades adjacentes ao lajeado, bem como dos efluentes domésticos que são liberados nesse corpo hídrico.

Desse modo, é urgente que se modifique os padrões de aplicação dos dejetos nos solos principalmente em áreas adjacentes a mananciais hídricos e, nas políticas públicas de saneamento e esgotamento sanitário, pois se a carga microbiológica da água aumenta, maior será a necessidade de tratamento da água, aumentando também o custo desse processo para o poder público e os usuários do sistema.

CONCLUSÕES

A água do Lajeado Erval Novo apresentou contaminação por coliformes, não sendo classificada como potável, estando sua qualidade comprometida.

PALAVRAS-CHAVE: Contaminação da Água. Microrganismos. Suínos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XX Jornada de Pesquisa

ASSIS, F. O.; MURATORI, A. M. Poluição hídrica por dejetos de suínos: um estudo de caso na área rural do município de Quilombo, Santa Catarina. *Revista Eletrônica de Geografia*, v.2, n.1, p. 42-59, jan./jun.2007.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html; acessado em 15/06/2015 às 17: 53.

JACOBSEN C. S., BECH T. B. Soil survival of Salmonella and transfer to freshwater and fresh produce. *Food Research International*, n.45, p.557–566, 2012.

MAGDOFF, F. Qualidade e manejo do solo. In: ALTIERI, Miguel. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Guaíba: Agropecuária, 2002, p. 519-542.

PELCZAR JR, J. M. et al. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. 2ª ed., v.1, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.

RODRIGUES, H. J. B. et al. Variabilidade quantitativa de população microbiana associada às condições microclimáticas observadas em solo de floresta tropical úmida. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.26, n.4, 2011, p. 629–638.

SEGANFREDO, M. A. A questão ambiental na utilização de dejetos de suínos como fertilizante do solo. In: SEGANFREDO, Milton Antonio (Org.) *A questão ambiental na utilização de dejetos de suínos como fertilizante do solo*. Circular Técnica nº 22, EMBRAPA SUÍNOS E AVES, Concórdia, 2000, p.7.

SILVA, C. A. Uso de resíduos orgânicos na agricultura. In: SANTOS, G. de A. et. al. (Org.) *Fundamento da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais*. 2ª ed. rev., Porto Alegre: Metrópole, 2008, p. 597-624.

UNC, A.; GOSS, M. J. Movement of faecal bacteria through the vadose zone. *Water, Air, and Soil Pollution*, 149, 327–337, 2003.