

INCIDÊNCIA DE COLIFORMES TOTAIS E ESCHERICHIA COLI NAS ÁGUAS UTILIZADAS PARA IRRIGAÇÃO PELA COMUNIDADE DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR- MA

SILVA, G.C;¹ BRINGEL, J.M.M²

1 INTRODUÇÃO

A disponibilidade de recursos hídricos no nosso país é bastante comprometida em regiões onde o desenvolvimento se processou de forma desordenada, provocando a poluição das águas pelo lançamento indiscriminado de esgotos domésticos, despejos industriais, agroquímicos e outros poluentes (NUNES, 2003).

Os padrões de qualidade da água referem-se, pois a um certo número de parâmetros capazes de refletir, direta ou indiretamente, a presença efetiva de algumas substâncias ou microorganismos que possam comprometer a qualidade da água do ponto de vista de sua estética ou salubridade, exigindo-se que a água não contenha patogênicos ou substâncias químicas em concentrações tóxicas ou que possam tornar-se nocivas à saúde pelo uso continuado da água (REBOUÇAS, 2002).

A pureza bacteriológica é o mais importante parâmetro, pois é ele que determinará a real qualidade da água. *E. coli* é indicador de contaminação fecal do trato intestinal de animais de sangue quente, onde contém um grande número de bactérias que são eliminadas com as fezes. A presença das bactérias do grupo dos coliformes na água de um rio significa que esse rio recebeu matérias fecais, ou esgotos. Por outro lado, são as fezes das pessoas doentes que transportam, para as águas ou para o solo, os micróbios causadores de doenças (DEBERDT, 2003).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas sessenta coletas de água para irrigação de hortaliças, no município de Mocajituba, cidade de Paço do Lumiar-MA. As amostras foram coletadas no período de Junho a novembro de 2003, meses que compreendem o período seco na região e

¹ Universidade Estadual do Maranhão – Bióloga. End: Rua 07, quadra G, casa 14 – COHASERMA – São Luís –MA. Fone: (98) 246 1818 e-mail: gilvaniacampos@ig.com.br ²Engenheiro Agrônomo, Professor Doutor do Depto. de Química e Biologia- UEMA

de janeiro a julho de 2004, meses que compreendem o período chuvoso, num período de 12 meses de coleta, sendo cinco a cada mês, em cinco pontos distintos. Os pontos de coletas selecionados foram três poços tubulares e dois pontos no Rio Mocajituba.

As análises foram realizadas no Laboratório de Físico-Química e Bacteriologia da Companhia de águas e Esgotos do Maranhão – CAEMA. Nas análises Bacteriológicas usou-se o método Cromogênico – COLILERT. Este método utiliza a tecnologia de substrato definido [Defined Substrate Technology (DST)] para detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em água (IDEXX, 2004).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os parâmetros bacteriológicos observou-se que nos pontos 1, 2, apresentam alto índice de coliformes totais todos os meses e nos pontos 4 e 5 os valores variaram nas duas estações. O ponto 3 apresentou valores inferiores a 1000 unidades por 100 mL em todos os meses, exceto o mês de julho de 2004 (Tabela 1).

TABELA 1- Número Mais Provável de coliformes totais em 100 mL da amostra de água

| MESES | PONTO 1 | PONTO 2 | PONTO 3 | PONTO 4 | PONTO 5 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Junho/2003 | 2,419 | 2,419 | 62,4 | 2,419 | 1,989 |
| Julho/2003 | 2,419 | 2,419 | 488,4 | 1,011 | 1,732 |
| Agosto/2003 | 2,419 | 2,419 | 21,3 | 403,4 | 2,419 |
| Setembro/2003 | 2,419 | 2,419 | 6,3 | 355,5 | 114,5 |
| Outubro/2003 | 2,419 | 2,419 | 54,7 | 41,6 | 35,5 |
| Novembro/2003 | 2,419 | 2,419 | 980,4 | 1,0 | 26,2 |
| Janeiro/2004 | 2,419 | 2,419 | 2,0 | 2,419 | 866,4 |
| Fevereiro/2004 | 2,419 | 2,419 | 613,1 | 120,3 | 78,8 |
| Março/2004 | 2,419 | 2,419 | 129,6 | 435,2 | 2,419 |

| | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Maio/2004 | 2,419 | 1.011 | 60,1 | 2,419 | 2,419 |
| Junho /2004 | 533,5 | 2,419 | 9,7 | 524,7 | 2,419 |
| Julho/2004 | 2,419 | 2,419 | 1.413 | 82,6 | 93,1 |

Segundo a Resolução CONAMA (1986), águas com valores de até 5.000 coliformes totais podem ser usados para recreação e na irrigação de plantas frutíferas e proteção de comunidades aquáticas. Cunha (2003) obteve valores inferiores aos valores deste trabalho, variando de 180 a 750 coliformes totais por 100 mL de água, quando analisou as águas do rio Mearim. Em relação ao número de *Escherichia coli*, foi observado altos valores nas águas do rio (pontos 1 e 2). Esses valores variaram de 307,0 a 2.419 unidades de *E.coli* por 100mL de água (Tabela 2), sendo os menores valores no período seco, aumentando no período chuvoso. O ponto 3, apresentou valores baixos, apresentando apenas dois picos nos meses de fevereiro e julho de 2004, o ponto 4 apresentou valores insignificantes em todos os meses e o ponto 5 os valores são constantemente baixos, com relativo significado de poluição.

TABELA 2- Número Mais Provável de *Escherichia coli* em 100 mL da amostra de água

| MESES | PONTO 1 | PONTO 2 | PONTO 3 | PONTO 4 | PONTO 5 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Junho/2003 | 325,5 | 410,6 | <1 | <1 | <1 |
| Julho/2003 | 648,8 | 387,3 | <1 | 1 | 3,1 |
| Agosto/2003 | 344,8 | 330,0 | <1 | 6,3 | 42,6 |
| Setembro/2003 | 325,5 | 307,6 | <1 | <1 | 114,5 |
| Outubro/2003 | 648,8 | 325,5 | <1 | <1 | <1 |
| Novembro/2003 | 2.419,2 | 488,4 | 1,0 | <1 | <1 |
| Janeiro/2004 | 579,0 | 2,419 | < 1 | 1,0 | 1,0 |
| Fevereiro/2004 | 2,419 | 920,0 | 272,3 | < 1 | 34,5 |

| | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-----|------|
| Março/2004 | 2,419 | 2,419 | < 1 | 8,5 | 4,1 |
| Maio/2004 | 2,419 | 1.011 | 1,0 | < 1 | 15,5 |
| Junho/2004 | 452,0 | 1.732 | < 1 | < 1 | 8,5 |
| Julho/2004 | 2,419 | 2,419 | 122,2 | < 1 | 33,5 |

O significado da presença de *E. coli* em um ambiente indica que há contaminação por micróbios de origem fecal e, portanto está em condições higiênicas insatisfatória. O fato de as águas coletadas no rio Mocajituba e nos poços próximos a ele, apresentar alto índice de coliformes totais e de *E. coli* evidenciando poluição nesta área pode ser explicado por exemplo pela existência de banheiro a céu aberto próximo às plantações, bem como de torneiras de água para consumo em um dos pontos de coleta. A contaminação em poços onde a área é aparentemente limpa, pode ser em decorrência de uma poluição oriunda dessas áreas contaminadas ou outras fontes de poluição que chegou através do lençol freático.

4 CONCLUSÃO

Analisando os parâmetros bacteriológicos observa-se que as águas do rio são impróprias para agricultura devido ao elevado *E. coli*.

A comunidade ainda carece de informações sobre conservação, manejo adequado e qualidade dos recursos hídricos. Acredita-se que uma política de educação ambiental serviria para reduzir ou minimizar esta realidade. Mas a educação é apenas paliativo pois é necessário apontar soluções para que se resolva o problema da qualidade da água.

Palavras chave: água, irrigação, rio, coliformes

REFERÊNCIAS

Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 20, de 18 de junho de 1986**

CUNHA, Hermeneilce W. A. P. Caracterização sócio ambiental do rio Mearim na cidade de Arari-MA. Tese de Mestrado – UEMA: São Luís, 2003.

DEBERDT, Jean André. **Análise da água**. Programa pró ciência. Disponível em: www.educar.sc.usp.br/biologia. Acesso em 11 de setembro de 2003.

IDEXX Laboratories. **One idexx drive**. Disponível em: www.idexx.com. Acesso em: 23.04.04

NUNES, Vânia Silva de. **Agricultura Irrigada X Saúde Ambiental: existe um conflito?** Disponível em: [http/ www. embrapa.com.br](http://www.embrapa.com.br). Acesso em julho de 2003.

REBOUÇAS, A .C. (org). **Águas doces no Brasil**. Escrituras editora: São Paulo, 2002.