

Qualidade da água na região rural de Francisco Beltrão, PR, pela utilização de banco de dados: 1995 a 2005

Daniela Ragazzon¹
Christine Nascimento Grabaski²

Resumo

Foram investigados resultados constantes do banco de dados sobre qualidade da água na região rural de Francisco Beltrão, PR, compreendendo o período de 1995 a 2005, pela disponibilização de informações deste, resultantes de projeto de extensão universitária (GRABASKI, 2005). As informações foram convertidas em médias simples sobre a situação da água (própria ou imprópria para consumo) no período supra citado. Dados de dez análises físico-químicas de água rural de Francisco Beltrão, do ano de 2008, constituíram a amostra secundária, de caráter comparativo. Os resultados obtidos nas análises físico-químicas foram: 74,0% da água rural analisada considerada imprópria para o consumo, sendo 70,0% com presença de coliformes termotolerantes. Tais valores, quando comparados à legislação vigente (Portaria nº 518, de 25 de março de 2004/Ministério da Saúde) e os resultados do banco de dados utilizado, confirma a degradação que a água rural do município vem sofrendo, decorrente da ausência de ações adequadas em saneamento básico rural, da deficiente conservação dos solos e águas, e do não isolamento dos locais de captação de água.

Palavras-chave: Água, Saneamento Rural, Meio ambiente.

Quality of rural water in region of Francisco Beltrão, PR, through use of database: 1995 to 2005

Abstract

Were investigated results of database about quality of rural water in region of Francisco Beltrão, PR, in the period 1995 to 2005, by the availability of information on this and the result of the design of university extension (GRABASKI, 2005). The information were transformed into simple average about water situation (suitable or not to consumption) in the period mentioned. Data of ten physical-chemical analysis from rural water of Francisco Beltrão, of 2008, make the secondary sample, with comparative character. The results obtained in the physical-chemical analysis were: 74,0% of rural water examined

¹ Economista Doméstico. Especialista em Tecnologia de Alimentos para Agroindústrias – UNIOESTE, Campus de Francisco Beltrão, PR. Bolsista do Projeto Desenvolvimento de Inovações Tecnológicas dos Produtos Alimentícios e Agroecológicos da Pequena Agroindústria Familiar, UNIOESTE. E-mail: danielaragazzon@hotmail.com

² Economista Doméstico. Mestre em Geomática. Docente do Curso de Economia Doméstica, UNIOESTE, Campus de Francisco Beltrão, PR. Coordenadora do Projeto Laboratório de Análises Físico-Químicas de Água, SETI-UGF/UNIOESTE. E-mail: crisgrab@ibest.com.br

Recebido: 06/Ago/2009
Aprovado: 03/Fev/2010

considered unfit for consumption, with 70% of this water presenting thermotolerant coliforms. Such values, when compared to the legislation current (Decree nº 518, of March 25, 2004/Ministry of Health) and the results from the database used, approve the degradation that the rural water from the council has suffered, because of absence of appropriate actions in rural sanitation, faulty soil and water conservation and no isolation of water captation locations.

Key-words: Water, Rural Sanitation, Environment.

Introdução

A água é a matéria prima de qualquer empreendimento humano, quer seja em nível primário (produção), secundário (transformação) ou terciário (comercialização). Na agroindústria, sua importância é fundamental ao permitir que os alimentos processados alcancem e mantenham características desejáveis. Uma boa manipulação dos alimentos, com processos de higienização pessoal e ambiental são fatores dependentes diretos da qualidade da água de abastecimento.

A ausência de tratamentos adequados dos resíduos em áreas urbanas constitui uma causa da degradação ambiental, pois a poluição da água pode limitar o uso desse recurso, como o abastecimento, o lazer, a irrigação, ecoando negativamente na economia das regiões atingidas. Os índices de saneamento e abastecimento de água no país, tanto em área urbana quanto rural, encontram-se inferiores aos de outros países industrializados, com 62,2% de cobertura da área de esgoto sanitário. Com base em estudos do ano de 2003, existem 23,6 milhões de domicílios brasileiros não conectados à rede coletora de esgoto, cujo déficit atinge 16,9 milhões de domicílios. A precariedade nas áreas rurais é superior às áreas urbanas, com cerca de 7,46 milhões de domicílios localizados nestas, com 1,35 milhões possuindo abastecimento de água e 960 mil ligadas às redes coletoras de esgotos ou dispendo de fossas sépticas. Cerca de 4,3 milhões de domicílios rurais abastecem suas casas e seus afazeres através de poços artesianos ou nascentes localizadas na própria propriedade. Desta maneira, não existe certeza de que essa água é segura, pois muitos não apresentam condições mínimas de higienização com a água, o que garantiria sua qualidade mínima para o consumo humano (ABICALIL, 2003).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008) aponta que 97,9% dos municípios brasileiros tem acesso ao abastecimento de água, e 116 municípios, ou seja 2% do total, não

possuem abastecimento de água por rede geral. A maior parte destes municípios estão situados na região Norte e Nordeste do Brasil.

A situação das redes de monitoramento de qualidade da água existente no Paraná é constituída por 147 estações de amostragem, distribuídas pelas 11 bacias hidrográficas do estado. No período de 1987 a 1995, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos (SEMA) e a Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA) apresentaram um relatório da qualidade da água, concluindo que de maneira geral, os rios do interior do Estado estão em boas condições de qualidade, e, na região metropolitana de Curitiba, pelo índice elevado da população e industrialização, a qualidade era baixa (SABBAG, 2003). Nas regiões Oeste e Sudoeste do estado, são quinze os mananciais com problemas de deterioração, principalmente através da contaminação por agrotóxicos e dejetos de suínos. Nas regiões urbanas e peri-urbanas este comprometimento se dá por despejo de esgoto urbano e pela má destinação de lixo desses aglomerados (PARANÁ/SETI/FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2003).

Francisco Beltrão possui uma base econômica voltada à agricultura, com predomínio de pequenas propriedades rurais que cultivam soja, milho, feijão, aveia, produção integrada de frangos e perus, produção leiteira e gado de corte. Na área rural do município, segundo o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2009) residiam, 11.611 habitantes no ano de 2007. Todas as propriedades rurais possuem água para o abastecimento, provenientes de fontes protegidas e não protegidas, poços escavados e poços artesianos. Algumas comunidades são atendidas pela rede pública através de microsistemas de abastecimento de água.

O Sudoeste do Paraná é a segunda região menos urbanizada do estado, com 4,9% da população total. Sua importância na agricultura familiar e em funções voltadas às atividades agroindustriais (IPARDES, 2004) é demonstrada pela geração do Produto Interno Bruto (PIB) total. Francisco Beltrão tem população de 72.409 habitantes (IBGE, 2007), com o PIB *per capita* totalizado em 2006, de R\$ 760,3 milhões (FRANCISCO BELTRÃO, 2009). Já o PIB estadual em 2008, atingiu R\$ 168,8 bilhões, com uma taxa de crescimento de 5,8%. Como resultado do bom desempenho econômico em período recente, o Paraná responde atualmente por 5,84% do PIB nacional e sua economia é a quinta maior do país (PARANÁ, 2009).

O abastecimento de água no estado não sofre dificuldades, pois esta é bem atendida em termos de recursos hídricos, principal fonte de captação de água para abastecimento público urbano principalmente, e

rural. A água para o consumo humano não deve possuir odor, deve ser transparente, incolor, para tanto, os parâmetros devem ser verificados e seguidos, de acordo com a Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009).

Justifica-se a realização deste estudo pela necessidade da verificação qualitativa da água rural, haja vista a crescente instalação de atividades de cunho agroindustrial de pequeno porte nas unidades familiares, além da questão primária de atendimento à saúde pública. A vinculação da qualidade da água ao resultado final dos alimentos processados é fator inquestionável.

O objetivo deste trabalho foi de analisar dados existentes sobre a qualidade da água rural de Francisco Beltrão, PR, do ano de 1995 a 2005 (GRABASKI, 2005), comparando aos resultados obtidos em dez amostras analisadas em 2008, visando comparação e comprovação de que a qualidade da água rural sofre degradação físico-química, apontando necessidade de projetos e propostas visando a preservação deste recurso natural.

Relacionado à qualidade da água para o consumo humano, a Portaria nº 518 de 25 de março de 2004, regulamenta a normatização de qualidade da água para o consumo no Brasil. Toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer aos padrões de potabilidade, sujeita a vigilância constante do Ministério da Saúde. A água potável considerada própria para o consumo humano é aquela cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde.

O sistema de abastecimento de água para o consumo humano urbano, principalmente, é composto por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinados à produção e à distribuição de água canalizada para as populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão. Nas áreas rurais e periféricas, o abastecimento pode ser sob a forma de micro-sistema coletivo de abastecimento de água, fontes, poços comunitários, distribuição por veículo transportador.

Os deveres e obrigações das Secretarias Municipais de Saúde, na vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle de qualidade da água, conforme as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), deveriam ocorrer sem interrupções. A sistematização e interpretação dos dados gerados pelo responsável pela operação do sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, assim como, pelos órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, são algumas formas de garantir a saúde

pública. Monitorar as características da água nos mananciais, sob a perspectiva da vulnerabilidade do abastecimento e os riscos à saúde da população.

Um técnico executa as análises laboratoriais, da água, constantemente em amostras provenientes das diversas partes que compõem o sistema de abastecimento, fornecendo a todos os consumidores, nos termos do Código do Consumidor, informações sobre a qualidade da água distribuída, mediante envio de relatório. Dentre outros mecanismos, a periodicidade mínima deve ser a anual, contendo informações sobre a descrição dos mananciais de abastecimento, sua proteção, disponibilidade e a qualidade da água. Devem compor também o relatório, dados estatísticos dos valores e dos parâmetros de qualidade da água, seu significado, origem e efeitos sobre a saúde, e a ocorrência de não conformidades com o padrão de potabilidade e as medidas corretivas providenciadas (BRASIL, 2009). Nas áreas rurais brasileiras isso não ocorre, salvo projetos institucionais especiais.

A contagem de UFC² da *Escherichia coli* na água e nos alimentos é menos representativa como indicador de contaminação fecal, que a própria bactéria. (SILVA *et al*, 1997), conforme apresentado no Quadro 01.

O abastecimento de água no meio rural é realizado principalmente através das águas subterrâneas. Essas águas são formadas pela parcela das precipitações atmosféricas que se infiltram no terreno. Portanto, aquífero ou lençol subterrâneo é a unidade geológica saturada que fornece água de uso proveitoso, e pode ser freático ou artesiano. O aquífero freático ou livre, ou ainda, lençol freático, é aquele em que a água se encontra livre, com a sua superfície sobre atuação direta da pressão atmosférica. Já o aquífero artesiano ou confinado, ou ainda lençol artesiano, é aquele em que a água, nele contida, se encontra confinada entre camadas impermeáveis e, sujeita a uma pressão maior que a pressão atmosférica. As águas subterrâneas aproveitadas para o abastecimento rural são principalmente as oriundas do lençol freático. Essas águas apresentam níveis variáveis e por estarem próximas à superfície do terreno, são de fácil contaminação (BERTUSSI FILHO, 1997).

² Unidade Formadora de Colônia.

Quadro 01: Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano:

PARÂMETRO	VPM (1)
Água para consumo humano (2)	
Escherichia coli e coliformes termotolerantes (3)	Ausência em 100 ml
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais	Ausência em 100 ml
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes (3)	Ausência em 100 ml
Coliformes totais	Sistema que analisam 40 ou mais amostras por mês:
	Ausência em 100 ml em 95% das amostras examinadas no mês;
	Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês
	Apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100 ml

Fonte: BRASIL, 2009.

(1) Valor Máximo Permitido. (2) Água para consumo humano em toda e qualquer situação, incluindo fontes individuais como poços, minas, nascentes, entre outros. (3) A detecção de *Escherichia coli* deve ser adotada.

Materiais e Métodos

O presente estudo foi desenvolvido com base em informações disponíveis no “Banco de Dados sobre Qualidade da Água Rural no Sudoeste do Paraná”, de âmbito regional, sendo este o produto principal resultante do “Projeto Água: ações sustentáveis em saneamento básico rural no Sudoeste do Paraná” (GRABASKI, 2005). Os registros que serviram para a composição inicial do Banco de Dados sobre qualidade de água rural (Grabaski *et al*, 2005) foram obtidos em diversos órgãos e instituições como: 8º Regional de Saúde, Secretarias de Saúde, Prefeituras Municipais, ACESI, Fetraf; somados à resultados de análises efetuadas no Campus da UNIOESTE, Francisco Beltrão.

As informações referentes às águas analisadas no município de Francisco Beltrão no período de 1995 a 2005, formou a base preliminar

do estudo, com a amostragem composta por cento e sessenta e uma (161) fontes de água rurais. Este banco de dados define a informação destacando se a água foi considerada própria ou imprópria para o consumo humano, sem explicitar quais os parâmetros físico-químicos ou microbiológicos analisados em todas as amostras (apenas 25,0 % das 161 amostras possuem todos os parâmetros analisados e registrados).

Um banco de dados pode ser entendido como uma coleção organizada de dados armazenados em computadores digitais. O termo é usado para indicar tanto banco de dados digitais como bancos de dados disponíveis de outra forma. No Brasil, é mais comum usar o termo “base de dados” quando se mencionam outros tipos de bancos de dados, senão aqueles armazenados em um computador e gerenciados por um Sistema Gerenciador de Banco de Dados. Um banco de dados normalmente agrupa informações utilizadas para um mesmo fim (YAI, 2008).

Os resultados evidenciados no estudo primário da amostra selecionada (cento e sessenta e um resultados) do banco de dados, foi comparado à uma amostra menor mais recente (2008) composta por resultados de dez laudos de análises de água físico-químicas rural do mesmo município, disponibilizadas pela Associação do Centro de Educação Sindical (ACESI, 2009).

Considerando as particularidades regionais no tocante ao abastecimento de água rural, dados oficiais do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (BRASIL/SISAGUA, 2009), permitiu identificar a quantidade e a localização dos abastecedouros coletivos existentes no interior de Francisco Beltrão (com número provável de pessoas atendidas), visando elaboração de comparação entre os sistemas de abastecimento de água e sua amplitude.

Através de análise numérica simples, os dados das duas amostras investigadas (2005/161 resultados e 2008/10 resultados) foram compilados, buscando destacar similaridades nos resultados obtidos.

Os resultados de 2005 foram elaborados e apresentados sob forma de gráficos comparando a origem das águas e sua potabilidade. Os laudos de 2008 foram apresentados sob forma de figuras, quadros e tabelas, denotando as seguintes interpretações: teores de ferro, de sólidos dissolvidos totais (SDT), turbidez, acidez (pH), cor, fenóis, coliformes totais e fecais (termotolerantes), dentre as diversas formas de abastecimento (rede de abastecimento público, fontes, poços escavados e artesianos).

As informações sobre potabilidade, vinculando aos tipos mais comuns de contaminação, assim como, associando a existência de

proteção (ou não) das fontes do município, seguiram as recomendações técnicas preconizadas sobre os parâmetros da qualidade de água potável para consumo humano (BRASIL, 2004), sendo este o marco legal e teórico do estudo.

Resultados

Francisco Beltrão situa-se em uma região geográfica com águas de superfície em abundância, tanto confinadas quanto correntes. A ocorrência de períodos climáticos sem chuvas provoca perdas significativas na produção agropecuária, com impactos na produção de leite e de grãos, principalmente (IPARDES, 2008). Entretanto, a regularidade histórica quanto às chuvas, resultou em atitude displicente quanto ao consumo de água, em áreas rurais, urbanas e periféricas.

A vulnerabilidade do recurso, aliada a falta de proteção adequada à sua conservação (plantio e replantio de matas ciliares, conservação dos solos, proteção das áreas de fontes e poços rasos, reutilização da água), provoca impacto ambiental. No caso dos rios, dos riachos e fontes de água, há a diminuição da disponibilidade e da qualidade. Existe consenso sobre quais ações devem ser adotadas nesse século do aquecimento global, por pesquisadores e organismos científicos e ambientais, visando minimizar os efeitos da falta de água no Sul do país. Programas e projetos, governamentais e não governamentais no setor estão sendo efetuados, além de iniciativas de indivíduos. Entretanto, para que se concretizem definitivamente, dependem de mudanças de hábitos de consumo, individuais e coletivos e ações públicas organizadas.

Nas áreas rurais de Francisco Beltrão, é comum o abastecimento de água ter origem em fontes superficiais (também denominadas “minas”). Porém, nem todas as propriedades efetuam proteção das fontes e de seu entorno, acreditando na autodepuração da água, ou seja, que se a água estiver limpa aos olhos, estará isenta de contaminação.

As informações do Banco de Dados sobre água, disponibilizados sob forma de relatório de cento e sessenta e uma (161) fontes de abastecimento rural de Francisco Beltrão (de 1995 a 2005), denotam uma diversidade em termos de origem das fontes de abastecimento (Figura 01).

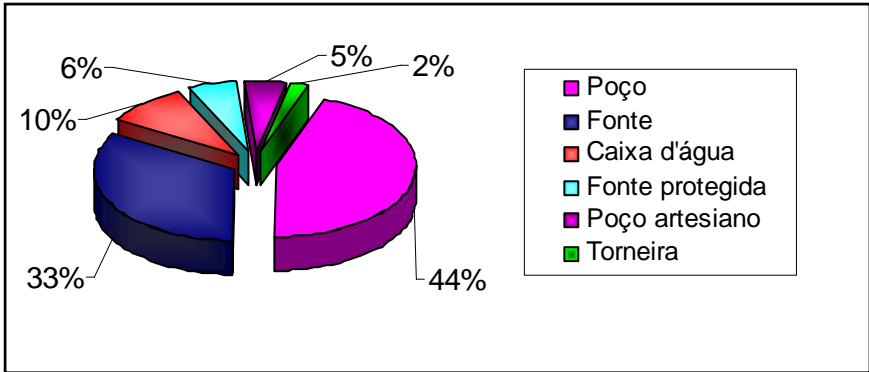


Figura 01: Caracterização dos tipos de reservatórios da área rural de Francisco Beltrão: Fonte: GRABASKI *et al.*, 2005.

Dos estabelecimentos rurais, em setenta e duas unidades, 44,0 % da água é proveniente de poços comuns/escavados; em cinquenta e três estabelecimentos, 33,0% possuem água com origem em fontes; e em oito estabelecimentos; 5,0%, tem abastecimento através de poços artesianos.

Da amostra inicial (161 propriedades), o índice de 74,0% de água considerada imprópria para o consumo no município (2005), não identifica os parâmetros que estariam em desacordo com a resolução do Ministério da Saúde, expressos na Figura 02.

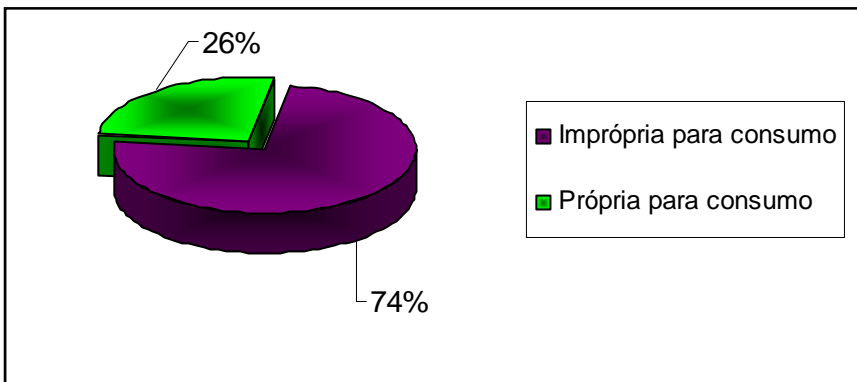


Figura 02: Classificação de potabilidade das águas rurais (1995 a 2005): Fonte: GRABASKI *et al.*, 2005.

A adequação ao consumo, identificação e localização do morador (comunidade), tipo de fonte e a data da coleta são disponibilizados pelo banco de dados.

Das 26,0% das amostras consideradas próprias para o consumo, 49,0% são provenientes de poços, 21,0% de fontes, 9,0% de poços artesanais, 9,0% de caixas d'água, 7,0% de fonte protegida e 5,0% provenientes de torneira (Figura 03).

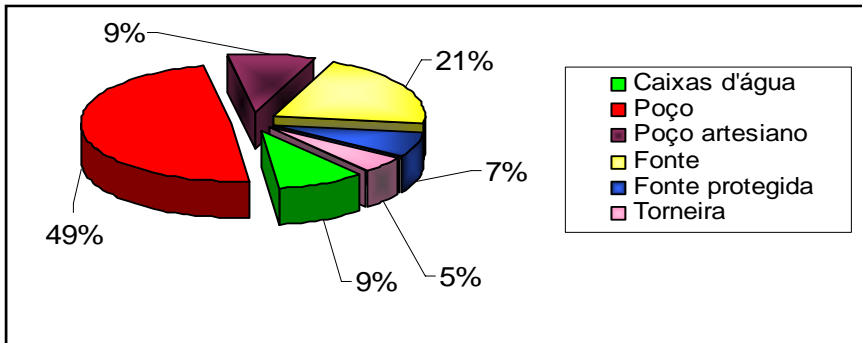


Figura 03: Distribuição de água própria para consumo, por tipo de abastecedor rural, Francisco Beltrão, PR (1995 a 2005):
Fonte: GRABASKI *et al.*, 2005.

De acordo com os dados, 74,0% da água esta imprópria para consumo. A procedência quanto a origem de fornecimento foi verificada, sendo 44,0% de poços comuns e 37,0% de fontes sem proteção, distribuindo-se também em 10,0% de caixa d'água, 5,0% originárias de fontes protegidas, 3,0% de poços artesanais e 1,0% de torneiras (Figura 04).

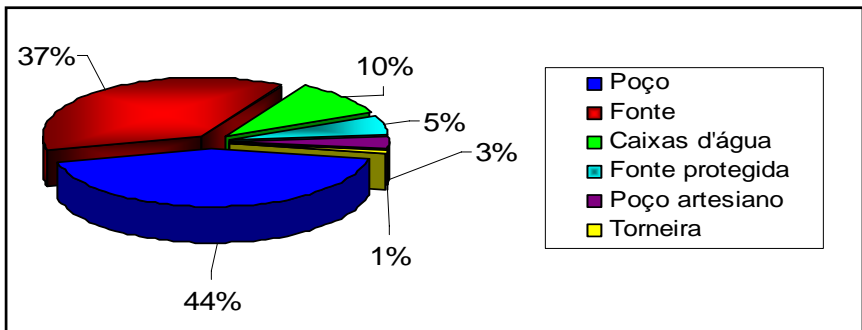


Figura 04: Água imprópria para consumo e origem:
Fonte: GRABASKI *et al.*, 2005.

Para fins de comparação dos resultados (161 amostras), foi agregado ao estudo como comparativo, os resultados de dez (10) análises físico-químicas de água coletadas na zona rural do município de Francisco Beltrão, efetuadas no ano de 2008. Os resultados das dez amostras constam na Tabela 01.

Tabela 01: Resultados das análises físico-químicos de água rural em Francisco Beltrão/2008:

	Ferro (mg/L)	STD (ppm)	Turbidez (NTU)	Ph	Cor	Fenóis
Análise 001	0	338	0,175	6,19	<	0,008
Análise 002	0,01	227	0,171	5,91	<	0
Análise 003	0,01	231	0,02	6,27	<	0
Análise 004	0,01	250	0,02	5,7	<	0,006
Análise 005	0,01	68,2	0,899	5,16	<	0
Análise 006	0	253	9,65	6,37	11,3	0
Análise 007	0,08	830	12,97	7,14	49,2	0
Análise 008	0,01	291	0,275	6,59	<	0,002
Análise 009	0,02	387	1,587	6,42	<	0,002
Análise 010	0,01	730	1,37	6,69	<	0
Parâmetros para o Consumo de água	Até 0,3 mg/L	1.000 mg/L	5 (UT)	Entre 6 a 9,5	Valor máxim o é de 15 UH	0,003 mg/L

Fonte: ACESI, 2009.

Verificou-se nas amostras usadas como comparativo-controle (ACESI/PETROBRAS, 2008), que os teores de ferro (Fe) em todas as dez amostras, encontraram-se dentro dos padrões permitidos, que é até 0,3 mg/L (BRASIL/MINISTÉRIO DA SAÚDE, Portaria nº 518, de 25 de março de 2004). O ferro aparece na água devido a sua dissolução, tendo como característica aferir à água um sabor metálico, mesmo quando presente em pequenas quantidades. Esse elemento é presente na formação do tipo de solo do Sudoeste.

Os valores obtidos dos “Sólidos Totais Dissolvidos” (STD) representa toda matéria que permanece como resíduo dissolvido, encontrando-se dentro do limite permitido, que é de 1.000 mg para cada litro de água.

Quanto à turbidez, duas amostras analisadas (20,0%) apresentaram teores acima do permitido, que é de 5 UT (Unidade de Turbidez). Com relação ao potencial de Hidrogênio (pH) que indica a acidez de uma substância, todas as amostras analisadas estavam dentro do limite.

De acordo com o parâmetro cor, existe uma amostra que está acima do permitido (10,0%), podendo estar associada aos valores de UT ou de STD.

Na análise de fenóis, duas amostras (20,0%) apresentaram teores elevados (0,008 e 0,006), que segundo a resolução é de até 0,003 mg/L. Fenol é uma hidroxila ligada a um anel benzênico, sendo este um dado importante e preocupante, pois aparecem nas águas através de descargas e efluentes industriais. Conforme as ocorrências climáticas na coleta do material para análise, alguns parâmetros podem sofrer alterações.

Quanto as características microbiológicas das dez amostras de controle em fontes sem proteção (2008), ocorreu contaminação em 90,0% destas, nove amostras com detecção de coliformes totais³, conforme apresentado na Fig. 05.

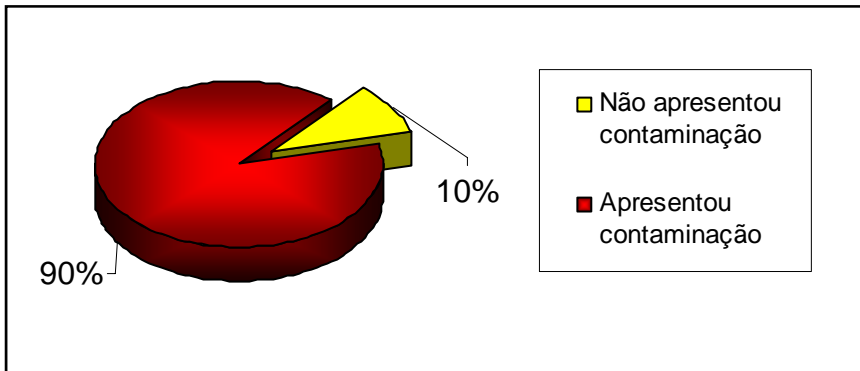


Figura 05: Índices de coliformes totais, amostras da ACESI/2009, referente ao ano de 2008:

Fonte: ACESI, 2009.

³ A presença de coliformes totais no alimento não significa que haja contaminação fecal recente ou ocorrência de enteropatógenos. Sua presença nos alimentos é observada como uma indicação de contaminação pós-sanitização, tornando práticas de higienização e sanificação que entrem nos padrões de processamento de alimentos.

Na amostragem comparativa, em 70,0% das amostras há contaminação de coliformes fecais (termotolerantes)⁴ conforme apresentado na Fig. 06.

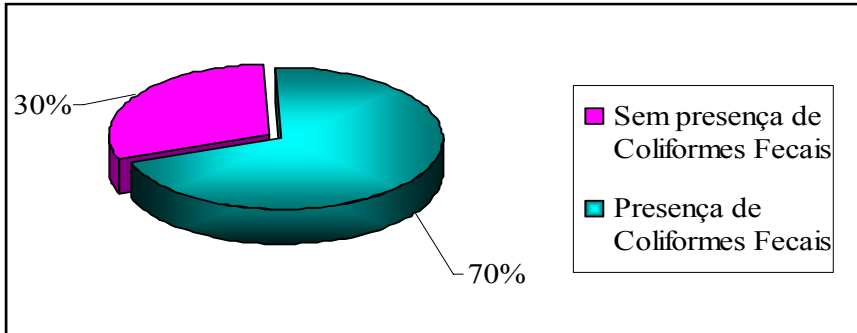


Figura 06: Contaminação por coliformes fecais água rural de Francisco Beltrão do ano de 2008:

Fonte: ACESI/ 2009.

Quando identificada contaminação nos abastecedouros de água, sugere-se a proteção, desinfecção e demais medidas de controle de contaminação biológica ou química. Análises freqüentes da qualidade das fontes de abastecimento são necessárias e previstas por lei. O Serviço Público de Saúde e as Prefeituras Municipais devem desenvolver atividades de monitoramento da qualidade da água, além das concessionárias públicas e privadas.

Existe uma atividade sistemática de coleta de amostras pela 8º Regional de Saúde, que atende o Sudoeste do Paraná, em que uma cota de análises de água é distribuída pelo Serviço de Vigilância Sanitária Estadual, divididas para cada município. Estas amostras são encaminhadas via Regional de Saúde, que atende a vinte e oito cidades da região, sendo a responsável governamental pela orientação, planificação e encaminhamento das amostragens, visando garantir a potabilidade da água para o consumo humano, em áreas rurais ou urbanas.

Com o adensamento populacional nas áreas rurais promovidos pela instalação de vilas rurais, condomínios de luxo e condomínios do idoso, filhos que fixam residência na propriedade dos pais, seguido por um contingente de atividades diferenciadas (indústrias, agroindústrias, turismo rural, hotelaria, casas de detenção, hospitais, universidades), os impactos ambientais se refletem na água de superfície e de subsolo.

⁴ Os coliformes fecais podem ser encontrados com mais freqüência na água não canalizada, usada comunitariamente sem tratamento, como poços, nascentes e fontes.

Considerações Finais

A sistematização dos resultados disponibilizados sobre a qualidade da água da área rural no município de Francisco Beltrão, PR, no período de 1995 a 2005 demonstrou que a amostra estudada foi representativa (161 amostras). Quando comparada aos dez resultados do ano de 2008 (adaptando as metodologias de análises visando padronização dos resultados) a má qualidade da água consumida em áreas rurais do município foi confirmada.

Uma visão preliminar das influências negativas da contaminação da água por material de origem microbiológica (humana e animal), alerta para as adequações que devem ser tomadas.

A educação e a aplicação das informações sobre abertura, conservação de fontes de água para abastecimento é urgente. A conservação dos solos, a destinação adequada das águas usadas, a implantação de sistemas de esgoto seguro e ecológico, o reuso da água, são ações pouco aplicadas pela população, em parte por desconhecimento e parte por falta de taxaço pelo mau uso da água, considerando a água um bem comum.

Análise dos dados apresentados e comparados, demonstraram que o nível de potabilidade da água para o consumo rural em Francisco Beltrão apresenta-se inferior ao esperado. Em todas as localidades analisadas, existem situações que as colocam em desacordo com os padrões de potabilidade preconizados pelo Ministério da Saúde.

Visando obtenção de melhor qualidade da água, a conservação dos solos com implantação de matas ciliares, plantio em nível e recomposição da vegetação no entorno das nascentes são práticas necessárias e amplamente difundidas. A adoção de construções adequadas de fontes e poços, juntamente com a recomposição vegetal citada, minimizaria a contaminação química e biológica.

Referências bibliográficas

ABICALIL, M. T. *Atual situação dos serviços de água e esgotos no Brasil*. In: O Estado das águas no Brasil. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2003. p.135-150.

ACESI. Associação do Centro de Educação Sindical. Informativo nº 02. Conhecendo a Qualidade da Água das Minas Naturais. *Projeto Água e qualidade de Vida*. p.7, fev. 2009.

BASTOS, R. K. X. *et al*: Coliformes como indicadores da qualidade da água: alcance e limitações. In: XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFV, 2000, Viçosa. *Anais eletrônicos*. Viçosa: UFV, 2000. Disponível em: <<http://www.ingenieroambiental.com/2info/coliformes.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2009.

BERTUSSI FILHO, L. A. Apostila: *Curso de saneamento ambiental*: Orientação básica em saneamento ambiental. Curitiba:125 p. 1997.

BRASIL/MINISTÉRIO DA SAUDE/SISAGUA. Disponível em <<http://portal.web04.saude.gov.br/sisagua>>. Acesso em: 15 fev. 2009.

PORTARIA nº 518, de 25 de março de 2004. Disponível em: <http://www.agrolab.com.br/portaria20518_04.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2009.

CETESB.Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do estado de São Paulo. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/indice_iap_iqa.asp>. Acesso em: 27 fev. 2008.

COUTO, J. L. V. *Limnologia*. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/turb.htm>>. Acesso em: 24 abr. 2008.

FRANCISCO BELTRÃO. Disponível em <<http://beltrao.wordpress.com/tag/pib/>>. Acesso em: 07 abr. 2009.

FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M: *Microbiologia de Alimentos*. São Paulo: editora Atheneu, 2002.

GRABASKI, C.N. *Projeto Água: ações sustentáveis em saneamento básico rural no Sudoeste do Paraná*. UNIOESTE/PROEX/Projeto de Extensão, Registro nº14952/2005.

Confecção de banco de dados sobre a qualidade da água de poços e fontes rurais e urbanos do município de Francisco Beltrão no período de 1985 a 2007. UNIOESTE/PROEX/Projeto de Extensão, Registro nº 14952/2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm>>. Acesso em: 23 abr. 2008.

PARANÁ IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social: Mesorregiões geográficas paranaenses. Sumário Executivo/ Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Curitiba, 2004 a.

_____. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/imp/index.phpsite>> . Acesso em: 31 mar. 2009 b.

_____. *Perfil dos municípios. Perfil do município de Francisco Beltrão.* Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?Municipio=85600&btOk=ok/. Acesso em: 20 abril 2009 c.

PARANÁ. Fundação Araucária. Especialistas defendem gestão metropolitana: Paraná, um século de pressão urbana sobre o meio ambiente. In: *Revista de jornalismo e divulgação científica e tecnológica* da Fundação Araucária do Paraná. Curitiba, 2003 a.

PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. Disponível em <<http://www.cidadao.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=141>> . Acesso em: 15 abr. 2009 b.

SABBAG, S. K. *et alii*. Situação do Monitoramento da Qualidade da Água no Brasil. In: *O Estado das Águas no Brasil*. p. 197-201. Brasília: agência Nacional de Águas, 2003.

SILVA, N. *et alii*: *Manual de métodos de análise microbiológicas de alimentos*. 2e., São Paulo: Varela, 1997.

TUNDISI, J. G. Limnologia e gerenciamento integrado de recursos hídricos: avanços conceituais e metodológicos. In: *Revista Ciência & Ambiente. Gestão das Águas*. p. 9-21. Editora Pallotti. Santa Maria. 2000.

YAI, *Apoio Tecnológico para uma Educação Solidária*. Disponível em <http://iv.incubadora.fapesp.br/yai/portal/docs/NoticiaBancoDeDados1/?searchterm=None> >. Acesso em: 15 nov. 2008.