

CONSIDERAÇÕES SOBRE A ÁGUA DE ABASTECIMENTO RURAL DO MUNICÍPIO DE MARMELEIRO – PR NO PERÍODO DE 2006 A 2009

Christine Nascimento Grabaski¹
Francieli do Rocio de Campos²
Jorge Dutro Ghem³
Franciele A. C. Follador⁴
Maristela Pereira⁵

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da água entre os anos de 2006 e 2009, bem como verificar o conhecimento dos agricultores do Município de Marmeleiro/PR sobre questões ambientais. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica seguida pela pesquisa de campo com coleta de informações junto a vigilância sanitária do Município de Marmeleiro PR com o intuito de verificar a qualidade da água rural do município. As coletas ocorreram entre 2006 a 2009 com água do tipo *in natura*, ou seja, sem nenhum tipo de tratamento. Ao total foram coletadas 55 amostras de água que tiveram origem de poços ou fontes. Também foram realizadas entrevistas com 77 agricultores familiares participantes de encontro sobre meio ambiente em junho de 2011 e isto serviu para diagnosticar as considerações individuais sobre o meio ambiente em que vivem e a qualidade de vida rural futura, em uma projeção para dez anos auxiliando a compreensão dos pesquisadores sobre o grau de entendimento das interações ambientais do ponto de vista dos produtores rurais. Os resultados mostraram que 51% das amostras de água estão próprias para o consumo. Se observar somente as análises das fontes de água a situação inverte-se e é considerada mais crítica visto que, 86% foram consideradas impróprias. Dos questionamentos feitos aos agricultores, a maioria da renda está entre 1 e 3 salários mínimos. Em relação a escolaridade 49% apresentam o ensino fundamental incompleto. Quanto a propriedade, 80% são donos de suas terras. Em relação a água da propriedade, 91% dizem ser suficiente para a demanda da mesma. 23,4% dizem ter água sem nenhum tipo de proteção nas propriedades e ainda 89,6% dizem conhecer os programas ambientais desenvolvidos no Município. Conclui-se que medidas em educação ambiental e ações mais efetivas em termos de saúde publica deveria ser tomado pelos gestores municipais e estaduais.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento ambiental; Qualidade da água; Educação ambiental

1 INTRODUÇÃO

Cerca de 250 milhões de pessoas, em 26 países, têm grande dificuldade para obter água, e cerca de 2 bilhões de seres humanos não dispõem de água potável, ou seja, água tratada, saudável, segura para o consumo. As projeções da ONU indicam que, se a tendência continuar, em 2050, mais de 45% da população mundial estará vivendo em países que não poderão garantir a cota diária mínima de 50 litros de água por pessoa para suas necessidades básicas (IDEC, 2002).

¹ Economista Doméstico. Msc.G geomática. Docente do curso de Economia Doméstica-Unioeste-Campus de Francisco Beltrão,PR. Membro do Planamb.

² Economista Doméstico. Msc. Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Docente colaborador do Curso de Economia Doméstica – Unioeste-Campus de Francisco Beltrão,Pr.

³ Químico. Graduando em Economia Doméstica. Mestre em Eng. Agrícola.

⁴ Química. Doutora em Eng. Agrícola – Recursos hídricos e saneamento ambiental. Docente do curso de Economia Doméstica-Unioeste- Campus de Francisco Beltrão,PR. Membro do Planamb.

⁵ Graduanda em Economia Doméstica, Unioeste- Campus de Francisco Beltrão,PR.



As redes coletoras de esgotos e ou tratamento, na maioria dos municípios de pequeno porte no Brasil, são quase inexistentes, agravando o lançamento dos efluentes nas galerias pluviais (onde estas existam) ou nos rios. Essa situação se repete em outros países da América latina, fazendo com que os indicadores de saneamento básico no país sejam extremamente modestos. A quase inexistência de estações de tratamento de esgotos em cidades de pequeno e médio porte, afeta negativamente a qualidade da água de abastecimento da população.

A Pesquisa Nacional sobre Saneamento Básico (IBGE, 2000) apontou que 92% dos esgotos no país são lançados aos rios sem tratamento, sendo que estes mesmos rios são os responsáveis pelo fornecimento de 51% da água consumida pela população. Segundo levantou, 38% dos distritos abastecidos distribuem água sem tratamento, 47% dos municípios não controlam a qualidade da água, e a intermitência no abastecimento afeta 20% dos distritos. Assim sendo, as áreas rurais encontram-se praticamente descobertas de sistemas de esgotamento sanitário, tanto domésticos quanto os de origem animal e agroindustrial (laticínios, frigoríficos e outros que possuem unidades no interior).

Além disso, no Brasil a taxa de analfabetismo na população adulta rural ainda é grande, sem considerar o analfabetismo funcional, sem domínio da leitura e da escrita e com pouca capacidade de síntese e interpretação. Dados do CENSO de 2000 apontam que na faixa etária dos 30 aos 39 anos na região Sul do Brasil (áreas rurais e urbanas) o índice de analfabetismo é de 4,3%, passando a aumentar nitidamente os percentuais com o aumento dos anos de vida, situando-se na percentagem de 7,2% na faixa etária dos 40 aos 49 anos e de 19,4% de 50 anos para mais (IBGE/Censo Demográfico, 2000). São estas as faixas etárias envolvidas no processo de produção rural, aliadas a outra situação de delicada interpretação, que foi levantada pelo Ministério da Saúde (2000) apontando os mais altos índices de desnutrição nas populações produtivas residentes nas áreas rurais do país.

A criação intensiva de animais em confinamento, principalmente nas regiões Sudeste e Sul do país, agravam a situação pela geração de grande quantidade de resíduos como os representados pelas camas de aviário, as urinas e os esterco de suínos e bovinos. Há de se considerar que o sistema de produção em confinamento empregados pelas indústrias, caracterizada pelo sistema de produção integrada (frango, carne bovina e suína), maximiza a disposição ambiental destes materiais orgânicos. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) no



ano de 2008, 06 milhões de Toneladas de cama de aviário e 04 milhões de Toneladas de esterco suíno era produzido no país. A partir de 2010, a região Sudoeste do Paraná passou a ser a primeira produtora de leite no estado em quantidade, gerando mais resíduos animais (esterco, urina), que são deixados em céu aberto, saturando o meio ambiente.

Considerando o crescimento das atividades agropecuárias regionais, o desenvolvimento tecnológico e o pequeno investimento em tecnologias para tratamento dos resíduos pelos produtores ou pelas agroindústrias compradoras da matéria prima, a análise dos impactos ambientais ocasionados, em especial nos recursos hídricos, com atenção especial para a qualidade da água para consumo humano, é tema relevante em termos de saúde (homem-meio ambiente-homem).

O abastecimento de água no meio rural é realizado principalmente através das águas subterrâneas (IBGE, 2002), sendo o aquífero freático ou lençol freático responsável por este. O lençol freático é aquele em que a água se encontra livre, com sua superfície sob a atuação direta da pressão atmosférica e encontram-se sempre no mesmo nível que o rio que banha a microbacia.

É importante destacar que estas águas são aproveitadas como a principal fonte para o abastecimento rural, sendo extremamente vulneráveis aos diferentes tipos de contaminação.

O presente artigo analisou dados levantados em documentos da secretaria municipal da saúde de Marmeleiro nos anos de 2006 a 2009 relativos a resultados de análises de água de abastecimento rural. A relação entre os a conservação dos solos, os sistemas de produção animal e vegetal desenvolvidos na região Sudoeste do estado e as interferências que estes possam ocasionar na qualidade da água foi observada a campo, através de pesquisa. A interferência das ações antrópicas no meio ambiente terem ou não reflexos na vontade das famílias de agricultores permanecerem no campo, foi uma das questões abordadas. Assim, também aplicou-se questionário a 77 produtores participantes de evento ambiental no ano de 2011, onde foram inquiridos e os resultados estão apresentados nesta pesquisa, podendo auxiliar no desenvolvimento de futuros projetos voltados ao meio ambiente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Município de Marmeleiro - PR



O Sudoeste do Paraná é a segunda região menos urbanizada do estado, com 4,9% da população total do estado. Segundo o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2004) a importância da região na geração de renda reside na agricultura familiar e em funções voltadas às atividades agroindustriais refletindo na geração do Produto Interno Bruto.

O município de Marmeleiro está localizado nesta região, situado entre os municípios de Renascença, Francisco Beltrão, Flor da Serra do Sul, fazendo divida com Santa Catarina (IBGE, 2008). Dista 500 Km de Curitiba e esta em uma altitude de 650 metros acima do nível do mar, tendo um clima subtropical em uma área territorial de 387,860 km². Sua população é de 13.900 habitantes seguindo os dados do Censo 2010 (IBGE) com densidade demográfica de 35, 85 habitantes/Km². O Índice de Gini que mede a desigualdade numa escala de 0 a 1, de Marmeleiro é de 0,38 (IBGE, 2003), enquanto que o do país situa-se em 0,51. Dados da Fundação Getúlio Vargas (2012) demonstram que no período de janeiro de 2011 a janeiro de 2012, o índice de Gini caiu 2,1%, passando de 0,53 para 0,51 e que o crescimento da renda familiar *per capita* média foi 2,7% nos 12 meses estudados (FGV, 2012).

A economia é baseada na agricultura familiar, onde se produz: soja, milho, feijão, aveia produção integrada de frangos e perus, produção leiteira e gado de corte. Existiam em 2007, 5.415 habitantes na área rural, e na área urbana, 7.741 habitantes. Estas possuem água para o abastecimento próprio, provenientes de fontes protegidas e não protegidas, poços escavados, poços artesianos, e as próximas às áreas urbanas, pela rede pública. Na divisa com Santa Catarina, a são atendidas pela Companhia de Abastecimento e Saneamento (CORSAN) e também pela SANEPAR (SCHU, 2010), se enquadrando nos dados de utilização de água da Agencia Nacional das Águas (ANA, 2011) conforme a Figura 1.

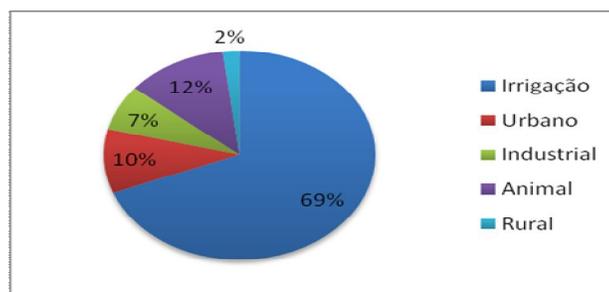


Figura 1 Percentagem do consumo de água pelos usos múltiplos

Fonte: ANA, 2011



3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada nesta pesquisa foi do tipo bibliográfica, seguida por pesquisa de campo, com coleta de informações junto a vigilância sanitária do Município de Marmeleiro PR com o intuito de verificar a qualidade da água rural do município. As coletas ocorreram entre 2006 a 2009 com água do tipo *in natura*, ou seja, sem nenhum tipo de tratamento. Ao total foram coletadas 55 amostras de água que tiveram origem de poços ou fontes. Também foram realizadas entrevistas com 77 agricultores familiares participantes de encontro sobre meio ambiente em junho de 2011 e isto serviu para diagnosticar as considerações individuais sobre o meio ambiente em que vivem e a qualidade de vida rural futura, em uma projeção para dez anos auxiliando a compreensão dos pesquisadores sobre o grau de entendimento das interações ambientais do ponto de vista dos produtores rurais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com CONSTAN-LONGARES *et al.* (2008), coliformes totais e *E. coli* (que pode ser considerada coliforme termotolerante) são parâmetros que mostram a contaminação biológica e são os mais eficientes no sentido de indicar patógenos presentes na água. Nesse trabalho foi utilizado o indicador coliformes totais que têm representatividade na indicação de contaminações.

Conforme os resultados encontrados percebe-se que a maioria das amostras de água coletadas encontram-se em conformidade com a legislação vigente no que diz respeito à contaminação biológica, pois não apresentaram contaminação por coliformes totais. A seguir, é apresentada a Figura 2 que mostra a qualidade da água rural do município de Marmeleiro PR.

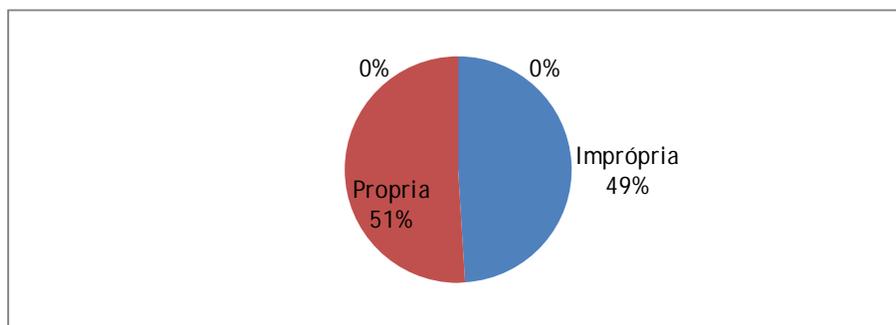


Figura 2 Qualidade da água rural de Marmeleiro

Fonte: Pesquisa de campo/ vigilância sanitária municipal.



A poluição da água é entendida, como alterações de suas características por quaisquer ações ou interações, sejam naturais ou provocadas pelos homens. Estas alterações produzem impactos estéticos, fisiológicos e ecológicos. A noção de poluição deve estar associada ao uso que se faz da água e não implica necessariamente riscos à saúde dos organismos que fazem uso deste recurso afetado. Já a contaminação refere-se à transmissão de substâncias ou microorganismos nocivos à saúde pela água e não implica, necessariamente, desequilíbrio ecológico (PIVELI & KATO, 2006).

Neste sentido, observando os resultados gerais da pesquisa, embora a maioria das amostras se apresente como próprias, deve-se estar em alerta, pois 49% é uma porcentagem muito alta de água com características impróprias, expirando cuidados.

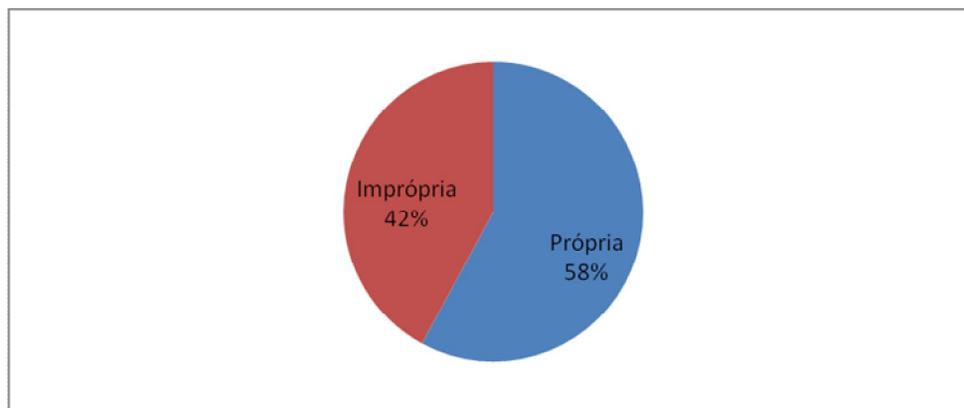


Figura 3 – Gráfico referente a qualidade da água de poços rurais do município
Fonte: Pesquisa de campo/ vigilância sanitária municipal.

Dentre as amostras totais de água analisadas, 38 referem-se a amostras de água de origem de poços. Os coliformes são parâmetros biológicos que indicam a possível presença de seres patogênicos. Normalmente são medidos habitualmente em número mais provável por 100 ml e são oriundos de matéria fecal (PIVELI & KATO, 2006).

Também na Figura 4, observa-se dados referentes a qualidade das águas de fontes, e há um indicativo que é necessário a proteção de fontes, pois 86% delas encontram-se impróprias, ou seja, provavelmente animais estejam circulando próximos destas e defecando, contaminando a água que serve para o consumo humano. Além disso, outras formas de contaminação podem ser trazidas, oriundas de lixiviação e uma vez que a fonte esteja protegida devidamente isto não ocorrerá

garantindo água potável, que é o que preconiza os órgãos ligados a saúde, no sentido de que todos possam ter acesso a água de qualidade.

No que diz respeito à potabilidade da água, o aspecto mais importante é o caráter qualitativo da população. A maioria das doenças veiculadas pelas águas tem sua origem na contaminação fecal. A *Escherichia coli* é um microrganismo que indica a contaminação da água com fezes. Ela é constante no intestino humano e nos de animais de sangue quente, cresce facilmente em meios de cultura e vive bastante tempo na água. A *E. coli* faz parte de um grupo de microrganismos denominados genericamente de coliformes termotolerantes (fecais), dentre os quais são a grande maioria (95%) (Silva Filho & Oliveira, 2007).

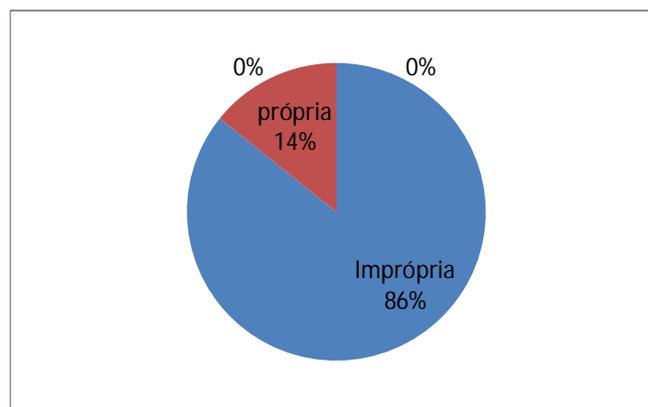


Figura 4 Qualidade da água em fontes

Fonte: Pesquisa de campo/ vigilância sanitária municipal.

Embora as amostras tenham sido coletadas em propriedades diferentes, a modificação das características naturais da água acontece em um mesmo cenário, pois todas as atividades desenvolvidas na área rural do município são abastecidas com águas provenientes de fontes de água naturais e/ou poços, e quando não protegidas de forma adequada estão suscetíveis a contaminação.

Reiterando os dados da pesquisa, no ano de 2011 foram entrevistados 56 homens e 21 mulheres, totalizando 77 agricultores/as moradores das comunidades rurais de Marmeleiro com idades que variaram de 16 a mais de 50 anos, sendo que o maior percentual ficou entre os acima de 40 anos (48 pessoas = 62% da amostra), visando verificar os conhecimentos que possuíam sobre questões ambientais e a qualidade de vida rural.



Do total de agricultores entrevistados, 49,4% cursaram o nível fundamental incompleto, o que reforça os dados divulgados recentemente sobre analfabetismo funcional no país. A renda media mensal foi predominante para 68,8 % situa-se na faixa de um a três salários mínimos, com apenas cinco entrevistados (6,5%) declarando rendimento de 05 a 10 salários mínimos.

Quanto à gestão da propriedade, 80% eram proprietários, 5,2% arrendatários e 10% assentados, o que demonstra a dinâmica da ocupação fundiária de Marmeleiro, com 80,5% tendo de 02 a 20 hectares. Nessas áreas as atividades predominantes são lavoura e pecuária para 66,3%, lavoura e avicultura para 6,5% e apenas lavoura para 15,6%. Outras atividades como plantio de fumo, criação de suínos e reflorestamento foram apontadas minimamente.

Quanto a água consumida nas propriedades, 91% respondeu que a água é suficiente para desenvolver as atividades durante todas as estações do ano, com 6,5% dizendo sofrer falta de água nas estações de seca e 2,5% que não opinaram.

Sobre a origem e o tipo da fonte de abastecimento de água nas propriedades, 18 pessoas (23,4%) informaram que é sem proteção de qualquer espécie, 27 pessoas disseram que utilizam de água proveniente de fonte protegida (35,1%), 13 pessoas falaram que usam água de poços comuns (16,9%), e 17 pessoas informaram que usam água originária de poços artesianos (22,1%). Apenas duas usam água da rede pública de abastecimento (2,6%).

Perguntados se haviam realizado análises da água da propriedade, 32 pessoas afirmaram que sim e que o resultado foi próprio para o consumo (41,6%). Para 45 entrevistados (58%) desconhecem os resultados obtidos quanto à qualidade da água analisada, ou seja, não haviam acompanhado a situação com interesse, ou então, não queriam admitir ao entrevistador que a água era de má qualidade, conforme apresentado na Tabela 01.

Tabela 01 Resultados declarados em entrevista sobre o resultado da análise de água rural de Marmeleiro

Resultado	Total	%
Própria para o consumo	32	41,6
Não sabe ou não lembra	45	58,4
Total	77	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.



Quanto à geração de resíduos sólidos orgânicos pelas criações, 80,5% dos entrevistados possuem rebanhos que variam de 01-05 vacas (22 produtores/28,6%), seguidos de 06-10 vacas (21 produtores/27,3%), com 10 produtores tendo um rebanho de 20-50 vacas (13%), o que significa que mesmo as pequenas propriedades são geradoras de resíduos orgânicos animais.

As áreas reservadas a pastagem variam de 1 a 3 hectares para 31 produtores (40,3%), de 3,1 a 6 hectares para 19 produtores (24,7%) e de 6,1 a 9 hectares para 09 produtores, totalizando 76,6 % dos entrevistados. Tais dados confirmam a pecuária, especialmente a leiteira como atividade principal nas propriedades familiares de Marmeleiro.

Indagou-se aos entrevistados sobre a ação municipal em termos de educação ambiental. Perguntou-se qual o grau de informação que eles possuem sobre as propostas ecológicas e de meio ambiente do município. Afirmaram 69 produtores (89,6%) que tem buscado se informar sobre os programas municipais e estaduais desenvolvidos e 07 produtores (9,1%) dizem desconhecer totalmente os programas e políticas ambientais locais. A seguir, pediu-se que opinassem sobre a qualidade de vida em Marmeleiro, situando-a nos quesitos ótimo, bom, regular, ruim ou péssima para viver. Essa pergunta mereceu reflexão por grande parte dos entrevistados. Os resultados estão expressos na Tabela 2:

Tabela 2 Qualidade de vida atual em Marmeleiro, Pr

Qualidade	Frequencia	%
Otima	13	16,9
Boa	47	61,0
Regular	14	18,2
Ruim	3	3,9
Total	77	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.

Foi solicitado que os entrevistados pensassem sobre a qualidade ambiental que terão em um futuro próximo, imaginando a vida em Marmeleiro daqui a dez anos. Os resultados estão apresentados na Tabela 03.

TABELA 03: Projeção de qualidade ambiental em futuro próximo em Marmeleiro

Opinião	Frequência	%
---------	------------	---



Melhor	66	85,7
Pior	6	7,8
Não sabe/ não opinou	5	6,5

Fonte: pesquisa de campo, 2011.

Buscando levantar o grau de interação dos produtores com a qualidade ambiental coletiva, questionou-se se o que conheciam sobre o que a Constituição Federal Brasileira expressa sobre a responsabilidade em relação ao meio ambiente, dizendo que “é um bem de uso comum do povo”. Dos entrevistados, 58 (75,3%) disseram estar cientes de seus direitos e deveres em relação ao meio ambiente, com 12 entrevistados (15,6%) afirmando que não conheciam e 07 (9,1%) não opinariam sobre o assunto.

Na pergunta final solicitou-se que imaginassem a sua vida em Marmeleiro daqui a 10 anos, vivendo na agricultura. Os resultados estão expressos na Tabela 04.

TABELA 04 Como imagina a sua vida em Marmeleiro daqui a 10 anos, vivendo na agricultura?

	Frequência	%
Melhor que hoje	57	74,0
Pior que hoje	8	10,4
Igual a hoje	4	5,2
Não estará mais na área rural	5	6,5
Não sabe informar	3	3,9
Total	77	100

Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.

Dos entrevistados, 20 pessoas acreditam que não estarão mais no meio rural ou que a vida estará pior que na atualidade (26%) contra 57 pessoas (74%) que visualiza um futuro melhor que o atual vivendo na e da agricultura.

5 CONCLUSÃO



As pesquisas apresentadas nesse trabalho foram complementares no quesito “desenhar” um perfil dos moradores rurais de Marmeleiro e sua interação com o meio ambiente a produção agropecuária (sobrevivência).

O grau de conhecimento dos agricultores sobre a qualidade ambiental e a deprecação do meio não é uma prioridade, o que pode ser verificado pelo grande numero de propriedades pequenas, além de assentamentos rurais. A produção leiteira é um carro chefe da produção local.

A qualidade da agua do consumo mostrou-se na pratica que não preocupa os moradores, assim como a proteção de fontes, tarefa de simples execução. Uma das hipóteses seja o desconhecimento das relações da qualidade da agua e a saúde coletiva.

Espera-se que os programas municipais e estaduais em educação ambiental, possam modificar a situação de descaso/ignorância apresentado pelos entrevistados talvez pelo desconhecimento, o que de certa maneira ameniza a culpa do agricultor, mas não os isenta, assim como ao poder público, de assumir uma postura mais educativa e proativa para a conservação das aguas e dos solos de Marmeleiro. Quem saiba assim, em um futuro próximo, 100% dos agricultores imaginem uma vida melhor para o futuro!

REFERENCIAS

ANA. Agencia Nacional das Águas. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. In: Informe 2011. Disponível em: www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011

BRASIL/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Pobreza e Desigualdade - Municípios Brasileiros**. 2003. Disponível em: [//www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1)

BRASIL/Fundação Getúlio Vargas. **De Volta ao País do Futuro**. 2012. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-03-07/apesar-de-crise-economica-mundial-desigualdade-e-pobreza-diminuem-no-brasil-diz-fgv>

BRASIL/Ministério do Meio Ambiente. Consumo Sustentável: manual de Educação Brasileira Consumers Internacional/MMA/ IDEC, 2002. pg 13 a 27:144 p.;

CONSTAN-LONGARES, A.; MONTEMAYOR, M.; PAYAN, A.; MENDEZ, J.; JOFRE, J.; MUJERIEGO, R.; LUCENA, F. **Microbial indicators and pathogens: Removal, relationships and predictive capabilities in water reclamation facilities**. **Water Research**, Oxford, Grã- Bretanha, v. 42, n.17, p. 4439-4448, 2008.

EMBRAPA. 1º Simpósio internacional sobre o gerenciamento de resíduos sólidos animais. Concórdia: EMBRAPA suínos e aves. 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Brasil, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.org.br>.



IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>.

PIVELI, R. P.; KATO, M. T. **Qualidades das águas e poluição**: aspectos físico-químicos. São Paulo: ABES, 2006. 285 p.

SILVA FILHO, G.N.; OLIVEIRA, V.L. **Microbiologia: Manual de Aulas Práticas**. Editora da UFSC: Florianópolis, 2007.

VANESSA KARINE SCHU. **Investigação da qualidade da água de Marmeleiro, Pr, através de banco de dados oficial**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

