

# Condições Sanitárias no Oeste de Santa Catarina: Construindo um Diagnóstico das Populações Rurais e Pequenas Comunidades

## Sanity conditions of Santa Catarina's West: diagnosis of Rural Populations and Small Communities

JANE KELLY OLIVEIRA FRIESTINO<sup>1</sup>  
OLGA MARIA PANHOCA DA SILVA<sup>2</sup>  
MÁRIO CÉSAR NASCIMENTO<sup>3</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A preocupação com as condições sanitárias e a qualidade da água foi explicitada nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ONU. Como parte desse contexto global entende-se a importância de diagnosticar as condições sanitárias em um panorama rural e de pequenas comunidades no Brasil. **Objetivos:** Realizar um diagnóstico das condições sanitárias em um município da região Oeste do Estado de Santa Catarina. **Material e Métodos:** Trata-se de um estudo transversal de base populacional realizado no município de Palmitos região Oeste do estado de Santa Catarina, com amostra auto-ponderada em dois estágios de seleção, setores censitários e domicílios. Foi realizada análise descritiva das variáveis. **Resultados:** Foram entrevistados 366 indivíduos maiores de 15 anos de idade, pertencentes a 136 domicílios. Os domicílios que possuíam poço ou nascente como principal local de captação de água, (13,1%) não possuíam canalização dessa água ao interior da residência e na zona rural o principal destino para os dejetos de banheiro e sanitário ocorre em fossa rudimentar e associado a isso, grande parte do destino do lixo (40,7%) é a queima nas residências. **Conclusão:** As condições da utilização da água de consumo, do destino das águas residuais (esgoto) e do lixo doméstico encontrados possuem características poluidoras e que necessitam de intervenção educacional e social. As saúdes individuais e coletivas podem estar sendo afetadas pela falta de adequação do uso dos recursos naturais.

### DESCRIPTORIOS

Perfis Sanitários. Abastecimento Rural de Água. Inquéritos Epidemiológicos. Saneamento. Saúde Coletiva.

### ABSTRACT

**Introduction:** The concern about sanitary conditions and water quality has been described in the Millennium Development Goals by the UN. As part of this global context, it is important to diagnose the sanitary conditions of rural areas and small communities in Brazil. **Objective:** To diagnose the sanitary conditions in a municipality of Western Santa Catarina state. **Material and Methods:** This was a cross-sectional population-based study carried out in the municipality of Palmitos, Western Santa Catarina state. The sample was self-weighted into two selection stages, census sector and households. A descriptive analysis of the variables was performed. **Results:** Three-hundred sixty-six participants over 15 years old from one-hundred thirty-six households were interviewed. Households had a well or a spring as the primary location of water collection; 13.1% had no channeling of the water into the house; in rural areas, the main destination for the bathroom and sanitary waste occurs is crude tanks; in addition, much of the garbage (40.7%) is burned in the houses. **Conclusion:** The conditions of use of drinking water, and the destination of the waste water (sewage) and household waste present polluting characteristics in need of educational and social intervention. Individual and public health may be affected by the lack of appropriate measures concerning the use of natural resources.

### DESCRIPTORS

Sanitary Profiles. Water Supply, Rural. Health Surveys. Sanitation. Public Health.

1 Pesquisadora dos Grupos de Pesquisa: Epidemiologia: metodologia e análises quantitativas e Grupo Interdisciplinar de Pesquisas em Saúde (GIPS) da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Faculdade de Ciências Médicas. Campinas-SP, Brasil.

2 Professora Adjunto da Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Superior do Oeste. Chapecó-SC, Brasil.

3 Professor Assistente da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Centro de Ciências da Saúde e do Esporte. Florianópolis-SC, Brasil.

**A** água doce é um recurso finito e frágil, embora pareça inesgotável, ela está ameaçada pelo enorme crescimento populacional, usos agrícolas e industriais, poluição, além das comprovadas mudanças climáticas<sup>1</sup>. A WHO – Organização Mundial da Saúde demonstra que a água é fundamental à vida, e a sua inadequação causa mais mortes do que todas as formas de violência, incluindo as guerras e recomenda o acompanhamento da sua quantidade e qualidade<sup>1,2</sup>. A preocupação com as condições sanitárias e a qualidade da água foi explicitada nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) principalmente no que tange reduzir a mortalidade infantil, melhorar a saúde materna, combater doenças, garantir a sustentabilidade ambiental e desenvolver uma parceria global para o desenvolvimento.

Como parte desse contexto global entende-se a importância de diagnosticar as condições sanitárias em um panorama rural e de pequenas comunidades no Brasil<sup>3,4</sup>, buscando evidenciar hábitos da realidade local, servindo de suporte para a implementação de ações em busca da melhoria da qualidade de vida e de saúde das populações.

O objetivo deste estudo foi realizar um diagnóstico das condições sanitárias de populações rurais e de pequenas comunidades e para isto foi escolhido um município da região Oeste do Estado de Santa Catarina.

## MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de estudo transversal de base populacional e domiciliar, realizado entre 2008 e 2009, com adultos e jovens (pessoas com 15 anos de idade ou mais) residentes na zona rural e urbana do Município de Palmitos, situado na região Oeste do estado de Santa Catarina. Este trabalho faz parte de um inquérito populacional sobre as condições de saúde das populações rurais e pequenas comunidades do Oeste Catarinense.

O município de Palmitos teve sua população estimada, no ano de 2007, em 16.061 habitantes com a densidade populacional de 45,7 habitantes por Km<sup>2</sup>. Sua localidade ocupa uma área de 351 Km<sup>2</sup> e faz fronteira com os municípios de Caibí, Cunhataí, Cunha Porã, São Carlos e o estado do Rio Grande do Sul<sup>5</sup>.

O cálculo do tamanho da amostra considerou os seguintes parâmetros: tamanho da população igual a 16.061<sup>5</sup>, prevalência de 50%, a ser estimada com erro máximo de 0,07, com grau de confiabilidade de 95%. Foram acrescidos, ainda, 20% para perdas previstas, totalizando uma amostra desejável de, no mínimo, 156 domicílios.

O modelo de amostragem adotado foi de uma amostra auto-ponderada com dois estágios de seleção, sendo as unidades primárias os setores censitários e as unidades secundárias, os domicílios. O município de Palmitos possuía cadastrado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 36 setores censitários urbanos e 14 setores rurais, estes foram numerados em ordem crescente, do centro urbano para a periferia, de acordo com a metodologia utilizada pelo IBGE. O sorteio dos setores foi feito de forma aleatória sistemática, com probabilidade de seleção proporcional ao número de domicílios, garantindo-se uma probabilidade de 50%, o que resultou em 14 setores rurais e 28 setores urbanos a serem visitados.

Os modelos de questionários usados no estudo encontram-se no endereço eletrônico do Instituto Nacional do Câncer (INCA) <[www.inca.org.br](http://www.inca.org.br)> (Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis, Brasil, 15 capitais e Distrito Federal). Utilizaram-se três questionários, compostos por questões fechadas e divididas em blocos temáticos: um domiciliar e dois individuais, estes diferenciados entre jovens (15 a 24 anos) e adultos (25 anos ou mais idade).

A coleta de dados foi realizada por entrevistadores treinados participantes do Grupo de Estudos em Epidemiologia do Departamento de Enfermagem da UDESC e que tiveram participação anterior na pesquisa VIGESCOLA do INCA. Com esse critério, conseguiu-se obter uma equipe responsável, motivada e engajada com o trabalho e com os objetivos do estudo. Foi aplicado um questionário estruturado na forma de entrevistas face a face. As equipes eram compostas por três entrevistadores que tentavam entrevistar os integrantes da família ao mesmo tempo e em locais distintos do domicílio para não ocorrer interferência de opiniões alheias ao entrevistado. Em caso de ausência de algum membro da família a equipe retornava ao domicílio com data e horário agendado em comum acordo entre a equipe e a família.

Foram consideradas como perdas as entrevistas não realizadas após quatro tentativas (inclusive no período noturno e no final de semana) e recusas quando as pessoas optaram em não responder ao questionário. Essa investigação evidenciou características referentes às condições sanitárias das populações rurais e pequenas comunidades. As variáveis de interesse incluíram aspectos demográficos da população, e características existentes nos domicílios, tais como: local de proveniência da água utilizada, ocorrência de água canalizada, existência de banheiro ou sanitário e destino dos dejetos.

As variáveis exploratórias demográficas e

socioeconômicas consideradas foram sexo, idade (15-24 anos, 25-59 e 60 ou mais), escolaridade (analfabeto ou primário incompleto, primário completo ou secundário incompleto e a partir do secundário completo). Para análise dos dados foram utilizadas estatísticas descritivas das variáveis de interesse.

As variáveis contínuas foram analisadas por meio de medidas de tendência central e as categóricas por meio de medidas de frequências (absoluta e relativa). Para comparação entre zona rural e urbana foi realizado o teste de qui-quadrado de Pearson, considerando significantes valores de  $p < 0,05$ . O banco de dados foi analisado por meio do pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science for Windows*, Inc., USA) versão 22.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC (parecer nº 167/06), e foi solicitado aos entrevistados a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## RESULTADOS

Dos moradores do município estudado, 366 indivíduos, pertencentes a 136 domicílios, concordaram

em participar do estudo. Em relação ao aspecto das residências, (96%) habita uma única família, com uma média de três indivíduos por habitação. As características demográficas da população estão demonstradas na Tabela 1.

Foram entrevistados 78 domicílios em zona rural e 58 na urbana, totalizando informações de 136 domicílios. Desses, 76 (55,9%), realizam a captação da água aos domicílios por meio de poço ou nascente (Tabela 2), sendo que somente 3 (5,2%) domicílios da zona urbana utilizam a água de poço e nascente como sendo a principal fonte de abastecimento domiciliar, enquanto que na zona rural foram 73 (93,6%).

Uma informação importante consiste em identificar os caminhos utilizados para que a água se faça presente no interior das residências. Nos que possuíam poço ou nascente como principal local de captação de água, 66 (86,8%) disseram que a água possui canalização até o domicílio, enquanto que 10 (13,1%) não possuía canalização dessa água ao interior da casa, revelando que a água era transportada manualmente.

Na zona rural o principal destino para os dejetos de banheiro e sanitário ocorre em fossa negra ou fossa rudimentar, seguido de fossa séptica ligada à rede coletora de esgoto, enquanto que na zona urbana o principal local são as fossas sépticas ligadas à rede coletora de esgoto ( $p < 0,19$ ) (Figura 1).

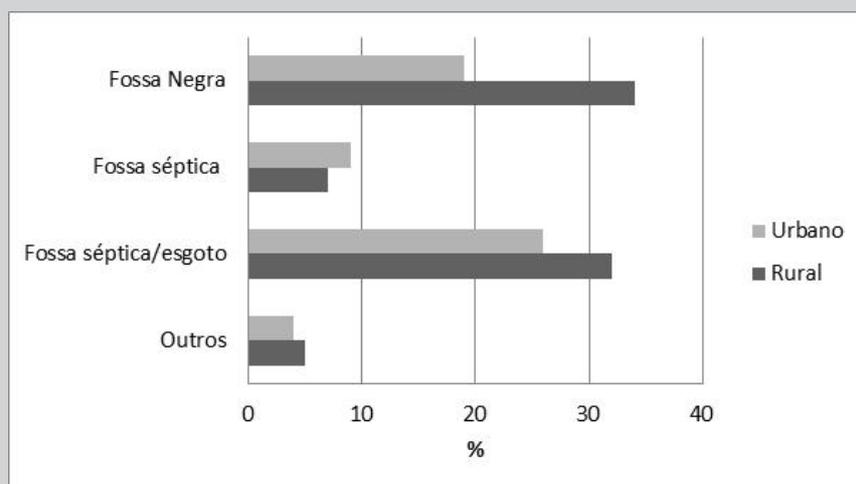
**Tabela 1. Caracterização da população e residências estudadas no município de Palmitos, Santa Catarina, 2008-2009.**

Variável			
<b>Sexo</b>	Masculino	179	48,9
	Feminino	187	51,1
<b>Idade</b>	15 a 24 anos	66	18,0
	25 a 60 anos	217	59,3
	Acima de 60 anos	83	22,7
<b>Escolaridade</b>	Analfabeto ou primário incompleto	195	55,3
	Primário completo ou secundário incompleto	76	20,8
	A partir do secundário completo	90	24,6
	NS/NR*	5	1,4
<b>Domicílio</b>	Rural	78	57,4
	Urbano	58	42,6

\*Não soube ou não respondeu

**Tabela 2. Local de captação da água de abastecimento dos domicílios da zona rural e urbana. Palmitos, SC. 2008-2009.**

	Rural		Urbano		Total		
Rede Geral	5	6,4	55	94,8	60	44,1	<0,001
Poço ou Nascente	73	93,6	3	5,2	76	55,9	<0,001
Total	78	100	58	100	136	100	



**Figura 1.** Destino dos dejetos de banheiro ou sanitário (%) nos domicílios da zona rural e urbana. Palmitos, SC. 2008-2009.

Em relação à coleta do lixo domiciliar, a zona urbana dispõe de serviço de coleta direta e, somente 2 domicílios (3,4%) não eram contemplados com esse serviço. Dos domicílios da zona rural, 11 (14,1%) possuíam acesso ao serviço de coleta de lixo, enquanto que outros 67 (85,8%) ficavam responsáveis pela destinação do seu lixo, empregando métodos muitas vezes combinados de destinação, como pode ser observado na Tabela 3.

Nos domicílios que captavam a água em poços e nascentes, 31 (40,7%) afirmaram queimar o seu lixo produzido, enquanto que 57 (95%) dos que eram abastecidos pela rede geral de água tinham seus lixos coletados.

## DISCUSSÃO

O município de Palmitos apresenta maior número de habitantes do gênero feminino (51,1%), a faixa etária concentra-se entre a fase adulta (59,3%) com presença de baixa escolaridade, visto que a maioria

encontra-se entre o analfabetismo e ensino elementar primário (54%). As condições de saneamento básico, como: consumo de água, destino das águas residuais e do lixo doméstico, apontam a ocorrência de práticas que podem ser prejudiciais à saúde tanto individual quanto coletiva, afetando inclusive a saúde ambiental. Os domicílios com poço ou nascente como principal local de captação de água, (13,1%) não possuíam canalização dessa água ao interior da residência e na zona rural o principal destino para os dejetos de banheiro e sanitário ocorre em fossa negra ou fossa rudimentar e associado a isso, grande parte do destino do lixo (40,7%) é a queima nas residências.

Em relação à escolaridade, a taxa de analfabetismo no município de Palmitos em 2010 foi de 6,9<sup>5</sup> e a presença majoritária de indivíduos que apontavam estar entre o analfabetismo e o ensino elementar primário (54%), no presente estudo, reproduzem o cenário nacional de acesso e permanência ao sistema escolar, em que são reconhecidas diferentes fontes de desigualdades, das quais são apontadas por diversos estudos estarem relacionadas com piores condições de saúde<sup>6</sup>.

**Tabela 3. Destino do lixo e captação da água de abastecimento dos domicílios da zona rural e urbana. Palmitos, SC. 2008-2009.**

Destino do Lixo	Poço ou Nascente	%	Rede Geral	%	Total	%
Coletado	10	13,2	57	95,0	67	49,2
Terreno baldio e enterrado	2	2,7			2	1,4
Queimado	31	40,7	3	5,0	34	25,0
Enterrado	12	15,8			12	8,8
Terreno baldio	3	3,9			3	2,2
Coletado/ enterrado	3	3,9			3	2,2
Queimado/enterrado	10	13,1			10	7,3
Queimado/coletado	2	2,6			2	1,4
Queimado/ Terreno baldio	3	3,9			3	2,2
Total	76	100	60	100	136	100

A atividade econômica dos municípios da região Oeste do estado Santa Catarina possui como característica comum a prática da agricultura familiar, a avicultura e suinocultura, sendo esta última uma particularidade expressiva da região. Todos os municípios da região Oeste do estado Santa Catarina têm como principal fonte de abastecimento as águas de mananciais subterrâneos, com predomínio do sistema aquífero Serra Geral<sup>7</sup>.

O consumo de água tem variações ligadas à cultura, temperatura local, disponibilidade e acesso, e com isso, a distância da fonte de captação até o local de uso final acaba ocasionando uma drástica redução no consumo com consequências na higiene<sup>8</sup>.

Somente em relação ao esgoto, o Ministério do Meio Ambiente<sup>9</sup>, descreveu que cerca de 60 milhões de brasileiros ou 9,6 milhões de domicílios urbanos, não possuem rede de coleta de esgoto e quando este é coletado, cerca de 80% é despejado sem nenhum tratamento nos corpos hídricos.

Existe uma inter-relação complexa água/lixo/dejetos/poluição e devido à cultura, ao pouco acesso à informação e à precariedade da infraestrutura, que se mostra como um grande desafio da contemporaneidade rural<sup>10</sup>.

Na zona rural a água tem possibilidade de ser contaminada na captação, no armazenamento e no manuseio, no que tange o presente estudo vemos que os grandes problemas residem na captação da água associado às práticas de descarte dos dejetos humanos, e possíveis contaminações por atividades agropecuárias e dejetos animais<sup>11</sup>.

A avicultura e suinocultura presentes na região

Oeste de Santa Catarina contribuem para a degradação da água e do solo, devido à grande poluição causada pela dissipação dos dejetos desses animais sobre as áreas de agricultura. Sabe-se que essas atividades econômicas estão intensamente difundidas na região contaminando as fontes de água de um modo geral<sup>11</sup>.

No oeste de Santa Catarina, o uso da água para as atividades agropecuárias supera o dobro da demanda de água para o consumo humano<sup>12</sup>. Essas atividades agropecuárias agravam significativamente a contaminação microbiológica de mananciais hídricos e consequentemente eleva os índices de doenças veiculadas pela água, e, além disso, a contaminação da água por dejetos de suínos em área rural constitui um dos maiores problemas ambientais do meio rural brasileiro<sup>13</sup>.

A contaminação pode decorrer das infiltrações e escoamento de águas contaminadas pelos aditivos agrícolas tornando-as ainda mais perigosas ao consumo<sup>14</sup>. A fossa negra, por ser um buraco cavado na terra onde o rejeito (água de lavagem de roupa, de louça, da pia, do chuveiro e do vaso sanitário) é despejado, infiltra-se imediatamente no solo apresentando altíssimo potencial de contaminação e poluição<sup>15</sup>. Nos domicílios estudados, a fossa negra ou rudimentar foi a principal medida realizada pelos que residem em zona rural e na zona urbana estes representaram o segundo local de despejo dos dejetos.

Essa realidade encontrada pode ser prejudicial, alertando às condições sanitárias ruins, visto que a fossa negra coloca o solo em contato direto com o esgoto, poluindo e contaminando os lençóis freáticos e os aquíferos subterrâneos e superficiais<sup>15</sup>.

Mesmo os demais métodos de disposição de

dejetos são potencialmente perigosos se não forem adequados e distanciados do local onde se encontra a fonte de captação de água. Apesar de a fossa séptica ser um tanque (pré-fabricado ou não) enterrado no solo e hermeticamente fechado, ela também contamina a água de consumo<sup>15</sup>. Esse sistema usa o tanque de sumidouro, onde a ação de micro-organismos transforma o rejeito em substâncias minerais e, após essa etapa, o efluente segue para um filtro biológico onde as bactérias aeróbias irão dar continuidade à decomposição. Esse processo reduz a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) do efluente final baixando o seu potencial poluidor, mas não o anulando<sup>15</sup>.

Foram encontrados presença de fossa séptica ligada à rede coletora de esgoto em 32 (41%) domicílios da zona rural e 26 (44,8%) na zona urbana, embora essa seja uma forma mais segura do que a fossa rudimentar, medidas de acompanhamento e controle da qualidade da água devem ser observadas, pois nenhum poço está livre de contaminação quando o esgoto da cidade corre por galerias pluviais e acaba sendo transportado para rios e riachos<sup>11, 16</sup>.

Em geral a captação na região Oeste do estado de Santa Catarina ocorre em poços profundos. A água proveniente de poços profundos é menos sujeita à contaminação por bactérias e vírus e nas situações onde a captação da água é superficial tem-se que ter atenção à topografia e à presença de focos de contaminação<sup>17</sup>.

Quando não há condições canalizadas de acesso à água através da rede geral, passa a vigorar a necessidade de esta ser armazenada em reservatórios para manter a regularidade do abastecimento. Vários fatores contribuem para a oscilação do abastecimento de água domiciliar como, por exemplo, a manutenção dos equipamentos de captação e condução, o verão e as altas temperaturas, a escassez de chuvas, assim como os períodos de uso intenso na agricultura e na pecuária local, e nessas ocasiões a demanda se torna muito preocupante<sup>18</sup>.

Os reservatórios de água podem se encontrar no subterrâneo (enterrados), apoiados e elevados dependendo da possibilidade de cada domicílio. Para chegar dos reservatórios às casas, a água precisa ser canalizada e para tanto exige pressão, normalmente obtida por bombeamento. Ainda essa rede externa precisa se ligar a uma rede de distribuição interna à residência até chegar às torneiras e sanitários. Todas estas etapas que na zona urbana são realizadas por uma instituição, na zona rural necessitam ser feitas pelos responsáveis de cada propriedade, assim sendo, os cuidados de cada uma das fases devem ser tomados

por pessoas que muitas vezes não estão preparadas para essa função e podem não estar levando em conta os perigos de contaminação<sup>19</sup>.

A transmissão de doenças através de águas contaminadas constitui um importante problema de saúde pública no Brasil<sup>17</sup>. As inadequadas e precárias condições de saneamento básico, reservatórios e tratamento de água, rede de coleta de lixo e esgoto, comprometem as práticas de higiene alimentar e corporal. As infecções por helmintos e enteroprotzoários estão entre os mais frequentes agravos infecciosos do mundo. Estima-se que o número de infectados seja aproximadamente 3,5 bilhões de pessoas, das quais 450 milhões, a maior parte crianças, esteja doente. Os casos de infecções parasitárias associadas a estados de carência nutricional são alarmantes principalmente para os idosos e crianças<sup>20,21</sup>.

A atuação das equipes nos serviços de saúde, principalmente na Atenção Primária à Saúde, são importantes instrumentos para o enfrentamento desse complexo problema. A educação para a boa utilização da água de consumo humano e o destino dos lixos e dos dejetos, seja animal ou humano, deveria ser uma busca constante dessas comunidades, independentemente do nível da urbanização<sup>22</sup>.

Além das questões relacionadas à água e ao esgoto, o descarte do lixo também revela as condições sanitárias de uma população. Notou-se que na zona rural esse problema se agrava, visto que (40,7%) dos domicílios queimam seus lixos, lembrando que a inclusão de hábitos de consumo de produtos industrializados acarreta no aumento da produção do lixo e materiais de difícil degradação, pois a destinação do lixo rural é quase sempre próxima às propriedades, e os indivíduos utilizam diversos métodos como a queima, o enterramento, ou simplesmente os jogam ao relento ou nos rios<sup>23</sup>.

A queima do lixo é um método muito usado na zona rural uma vez que reduz o seu volume, porém esse método é considerado poluidor, pois produz gases poluentes do ar. Na queima de plásticos, como PVC, são emitidos furanos e dioxinas, altamente cancerígenos quando inalados e, dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>), que é o causador do efeito estufa, por sua vez desencadeador das mudanças climáticas. Salienta-se que as sobras do lixo queimado, na maioria das vezes, são enterradas tendo, portanto, outros desdobramentos<sup>23,24</sup>.

No enterramento o lixo ou as sobras queimadas contaminam o solo com substâncias residuais de sua decomposição, podendo atingir as águas superficiais e os lençóis freáticos<sup>19</sup>. Além desses perigos, o lixo depositado a céu aberto proporciona ambientes

favoráveis a criadouros de vetores danosos ao homem, como insetos e ratos. O lixo dispensado em terrenos ou rios acaba obstruindo a drenagem e assoreando os cursos d'água<sup>23</sup>.

Uma limitação do estudo implica na dificuldade de conhecer a relação causal e temporal existente entre os diferentes hábitos sanitários dos indivíduos que residem no município. Por outro lado, a pesquisa revelou características de uma população pouco estudada, possibilitando que futuramente sejam realizados outros estudos que demonstrem associação entre estes hábitos sanitários ligados às condições de saúde da população.

## CONCLUSÃO

Na realização do diagnóstico das condições sanitárias em populações rurais e pequenas comunidades em um município da região Oeste de Santa Catarina, conclui-se que as condições sanitárias encontradas possuem características poluidoras e que necessitam de intervenção educacional e social. As saúdes individuais e coletivas podem estar sendo afetadas pela falta de adequação do uso dos recursos naturais.

## REFERÊNCIAS

1. Onubr. Organização das Nações Unidas no Brasil. A ONU e a água. In: UN-Water Statement on Water Quality. 2010. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/agua/>. Acesso em: 30 dez 2015.
2. Lepargneur H. A água: qualidade de vida. O desafio do século. Revista O Mundo da Saúde. 2004; 28 (4): 364-72.
3. Castro TA, Sampaio FC, Forte FDS. Fluoretos em diferentes fontes de águas para consumo humano em Campo Alegre de Lourdes-BA. R bras ci Saúde. 2011; 15 (4): 421-428.
4. Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. FINEP. Projeto Prosab. Remoção de microorganismos emergentes e microcontaminantes orgânicos no tratamento de água para consumo humano. Rio de Janeiro: ABES; 2009.
5. BRASIL. Datasus. Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. Informações de Saúde. 2010. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defhtm.exe?ibge/censo/cnv/alf>. Acesso em: 30 dez 2015.
6. Barros MBA, Francisco PMSB, Lima MG, César CL. Social inequalities in health among the elderly. Cad . saúde pública 2011; 27(supl2):198-208.
7. Brasil. Agência Nacional de Águas. Atlas Brasil: abastecimento urbano de água: resultados por estado. Brasília: ANA Engecorps/Cobrape; 2010.
8. Sabesp. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Uso racional da água. Economia doméstica. Governo do Estado de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=595>. Acesso em: 30 dez 2015.
9. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Água: um recurso cada vez mais ameaçado. In: Brasil editor. Manual de Educação para o consumo sustentável. 2005. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr\\_proecotur\\_publicacao/140\\_publicacao09062009025910.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur_publicacao/140_publicacao09062009025910.pdf). Acesso em: 30 dez 2015.
10. Pontes CAA, Schramm FM. Bioética da Proteção e Papel do Estado: Problemas Morais no Acesso Desigual à Água Potável. Caderno Saúde Pública. 2004; 20(5): 1319-1327.
11. Assis FO, Muratori AM. Poluição hídrica por dejetos de suínos: um estudo de caso na área rural do município de Quilombo, Santa Catarina. Rev. Eletrônica Geografar. 2007; 2(1): 42-59.
12. Conceição G, Vianna LFN, Bacic ILZ, Kobiyama M, Belli Filho P. Análise espacial do balanço hídrico no meio rural de Santa Catarina. RBRH. 2013; 18(4): 89-100.
13. Rohden F, Rossi EM, Scapin D, Cunha FB, Sardiglia CU. Monitoramento microbiológico de águas subterrâneas em cidades do Extremo Oeste de Santa Catarina. Ciên. Saúde Coletiva. 2009; 14(6): 2199-2203.
14. Silva CL, Bassi NSS. Análise dos impactos ambientais no Oeste Catarinense e das tecnologias desenvolvidas pela Embrapa Suínos e Aves. Informe Gepec. 2012; 16(1): 128-143.
15. Varnier CL. Avaliação da contaminação de uma fossa negra desativada na zona não-saturada do aquífero Adamantina em Urânia (SP) [Tese de Doutorado]. São Paulo: Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo; 2007. 144p.
16. Horostecki M. Rejeitos suínos: poluição começa a ser controlada em Chapecó. A Notícia, ANEspecial. Água, o fantasma do século 21. 2012. Disponível em <http://www1.an.com.br/anverde/especial4/pg03.htm>. Acesso em: 30 dez 2015.
17. Mello RCM, Assunção M, Zanatta LC. A análise de equipamentos para captação de água em poços profundos para abastecimento público em Santa Catarina. 2010. Anais do XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Florianópolis, 2010: 1-13.
18. Amaral LA, Nader Filho A, Rossi Junior OD, Ferreira FLA, Barros LSS. Água de Consumo Humano como Fator de Risco à Saúde em Propriedades Rurais. Revista Saúde Pública. 2003; 37(4): 510-4.
19. Galizone FM. Águas da vida: população rural, cultura e arte em Minas Gerais.[tese]. , Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas; 2005.

20. Nikaido M, Oliveira AS, Trevilato TMB, Muñoz SIS. Análise da qualidade da água do córrego Monte Alegre e afluentes, Ribeirão Preto, São Paulo: enfoque para coliformes fecais e metais pesados. *Revista O Mundo da Saúde*. 2004; 28(4): 414-9.
21. Heller L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. *Rev. Ciên. Saúde Coletiva*. 1998; 3(2): 73-84.
22. Azeredo CM *et al.* Avaliação das condições de habitação e saneamento: a importância da visita domiciliar no contexto do Programa de Saúde da Família. *Ciênc. saúde coletiva*. 2007; 12(3): 743-753.
23. Ceretta GF, Silva FK, Rocha AC. Gestão Ambiental e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João-PR. *Revista ADMpg Gestão Estratégica*, 2013; 6(1): 17-25.
24. Jesus AFS. Gerenciamento sustentável de resíduos sólidos urbanos e rurais. *Caderno de Graduação das Ciências Exatas e Tecnológicas*, 2014; 2(2): 11-22.

**Correspondência**

Jane Kelly Oliveira Friestino  
Rua Vital Brasil, 100 – Prédio do CIPDI – Piso 3, Área de  
Saúde do Trabalhador  
Cidade Universitária Prof. Zeferino Vaz  
Campinas – SP - Brasil  
CEP 13083-970  
E-mail: janefriestino@gmail.com