

**DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA COMUNIDADE
DA BACIA ESCOLA HIDROGRÁFICA URBANA,
SANTA MARIA – RS¹**

*SOCIO-ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF “ESCOLA
HIDROGRÁFICA URBANA” BASIN’S COMMUNITY,
SANTA MARIA - RS*

**Denise Antonia Eberhardt², Ronaldo Kanopf de Araújo³,
Neila Terezinha dos Santos Silva⁴ e Galileo Adeli Buriol⁵**

RESUMO

No presente trabalho, teve-se como objetivo realizar um diagnóstico socioambiental da microbacia hidrográfica urbana do Arroio Esperança, Município de Santa Maria - RS. Inicialmente, realizou-se um levantamento da realidade socioambiental do local por meio de observações visuais, entrevistas e aplicação de questionário junto à comunidade. Após, aplicou-se um questionário nas residências visitadas, totalizando uma amostragem com 100 entrevistados. Os dados obtidos foram sistematizados e determinou-se sua frequência. Foram realizados cruzamentos de diferentes resultados, para se estudar a existência de associação entre algumas variáveis, aplicando o teste qui-quadrado. Os principais problemas ambientais apontados pela comunidade foram os depósitos clandestinos de resíduos sólidos e a falta de tratamento do esgoto. A análise estatística demonstrou não existir associação entre as diferentes variáveis analisadas.

Palavras-chave: resíduos sólidos, meio ambiente, comportamento.

¹ Trabalho de Iniciação Científica - CNPq.

² Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental - UNIFRA. E-mail: daeber@gmail.com

³ Acadêmico do Curso de Engenharia Ambiental - UNIFRA. E-mail: ronaldo.kanopf@gmail.com

⁴ Professora do Colégio Coronel Pilar, Santa Maria - RS. E-mail: neilassilva@yahoo.com.br

⁵ Orientador - UNIFRA. Bolsista do CNPq. E-mail: galileo@unifra.br

ABSTRACT

This work had the objective to develop a social-environmental diagnosis of “Arroio Esperança” at urban micro-watershed of Santa Maria County - RS. A research of social-environmental reality was developed in the area using visual observations, interviews and questionnaires application on the community. A questionnaire was applied in each residence that was visited, totalizing a sample of 100 interviewees. The data collected were systematized and its frequency was determined. To study the association between some variable, the results were crossings using qui-square test. The main environmental problems pointed by the community were the clandestine deposits of solid residues and the lack of sewage treatment. The statistical analyses showed that are no association among the variables analyzed.

Keywords: *solid waste, environmental contition, behavior.*

INTRODUÇÃO

O intenso processo de urbanização tem levado à ocupação desordenada de locais impróprios para o estabelecimento de habitações, principalmente em áreas de proteção de mananciais e encostas de morros. Essas comunidades, em geral de baixa renda, estão sujeitas aos riscos de enchentes, escorregamento de encostas e de contaminação da água e do solo, em razão da insuficiência de redes de esgoto e da deposição de resíduos sólidos em locais inadequados.

A utilização de bacias hidrográficas como unidades naturais possibilita uma visão sistêmica e integrada dos processos hidrológicos, geológicos, pedológicos e ecológicos (MASCARENHAS, 2003). Nesse contexto, sob responsabilidade do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário Franciscano – UNIFRA e do Departamento de Hidráulica da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, construiu-se uma calha tipo Parshall no Arroio Esperança, localizado próximo ao seu exutório. O Arroio Esperança tem as nascentes na parte central da cidade de Santa Maria, flui pela vila Valdemar Rodrigues e deságua no Arroio Cadena. Constituiu-se, assim, numa Bacia Escola Hidrográfica Urbana. Junto à calha, instalou-se um linígrafo e um pluviógrafo, ambos com sistema de registro eletrônico.

Na área da bacia hidrográfica do Arroio Esperança, existem inúmeros problemas socioambientais. Em diferentes locais da bacia, principalmente junto às margens do arroio - Área de Preservação Permanente (BRASIL, 1965), ocorreram

ocupações desordenadas do solo que provocaram a eliminação da vegetação ciliar e a impermeabilização do solo, aumentando, assim, a velocidade do escoamento superficial das águas de drenagem, a erosão e o desmoronamento de encostas, causando, conseqüentemente, o assoreamento do leito do arroio. É frequente também o acúmulo de resíduos sólidos de origem doméstica no leito do arroio pela falta de saneamento básico, o que aumenta, assim, a vazão do arroio na área da bacia hidrográfica. Ao combinar o aumento da vazão com o depósito de resíduos, ocorreram enchentes na área junto ao exutório do arroio, pois, próximo a ele, a água escoava em condutos fechados que não suportam o volume da água com os resíduos.

Segundo Zancul (2006), a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 25 milhões de pessoas no mundo morrem por ano devido a doenças transmitidas pela água, como cólera e diarreia. Assim, o saneamento básico, compreendendo os serviços de abastecimento de água, esgoto sanitário, limpeza pública e coleta de lixo, desempenha importante papel tanto na conservação ambiental quanto no bem-estar social das comunidades humanas. Esses serviços, quando prestados com eficiência, contribuem para promover e garantir as condições ambientais necessárias à qualidade de vida e à saúde da população.

Em uma pesquisa de opinião pública intitulada “O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável”, realizada em todo o país, com três sondagens consecutivas nos anos de 1992, 1997 e 2001, Crespo (2003) analisou, dentre outros blocos temáticos, o conceito predominante de meio ambiente, o conhecimento dos problemas ambientais e a disposição da população em ajudar na solução dos problemas identificados. Constatou que, quanto mais alto o nível de escolaridade, maior é a preocupação com as questões ambientais. Além disso, a maioria dos brasileiros considera o meio ambiente como sinônimo de fauna e flora; e separar o lixo foi apontada como a ação preferida da população para proteger o meio ambiente. Um quarto da população não é capaz sequer de perceber no seu cotidiano um problema ambiental.

Na comunidade da área da Bacia Escola Hidrográfica Urbana, constata-se um grande descaso com as questões ambientais. Isso ocorre, principalmente, por se tratarem de pessoas com situação econômica precária e sem acesso às informações básicas de como agir perante problemas de falta de saneamento, disposição adequada de resíduos sólidos e ocupação desordenada do solo. Logo, é importante a participação efetiva da comunidade na resolução dos problemas ambientais locais. Assim, pode-se obter uma maior sensibilização da comunidade, à medida que ela se sinta como parte integrante do meio, pois é ela a primeira a sofrer os danos que resultam da despreocupação com o meio ambiente.

Conforme Meller (2002), uma das formas de auxiliar as pessoas na compreensão das inter-relações existentes entre diversos aspectos do ambiente e das atividades socioculturais é a realização de um diagnóstico ambiental. Um dos seus principais objetivos é constatar os efeitos da interferência do ser humano no ambiente, comparando a situação atual com a de épocas anteriores. Informações sobre o passado da localidade são fundamentais para o andamento dos trabalhos e podem ser obtidas por meio de pesquisas em livros ou documentários e, principalmente, por meio de entrevistas com os moradores mais antigos do local.

Em vista do exposto, o objetivo do presente trabalho foi realizar um diagnóstico socioambiental da área da microbacia hidrográfica urbana do Arroio Esperança, Santa Maria - RS.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na área de abrangência da Bacia Escola Hidrográfica Urbana do Arroio Esperança, Município de Santa Maria – RS. Na figura 1, apresenta-se a área da microbacia hidrográfica do arroio e, na figura 2, a estação hidrometeorológica.



Figura 1 – Área da microbacia hidrográfica urbana do arroio Esperança, 2008.



Figura 2 – Calha Parshall onde está instalado o sensor de medida da vazão (a) e abrigo do registrador de vazão e do pluviógrafo (b), 2008.

Primeiramente, fez-se um levantamento da realidade socioambiental do local. Isso foi realizado por meio de observações visuais, entrevistas e aplicação de questionários junto à comunidade. As observações visuais constaram de visitas *in loco* em diferentes locais da área da bacia hidrográfica, registrando-se os problemas ambientais por meio de anotações e fotografias. As entrevistas e a aplicação dos questionários foram efetuadas com o intuito de obter informações a respeito do nível de conscientização e sensibilização da população, perante os problemas ambientais, e de saber se a comunidade está ciente dos problemas locais e quais as sugestões para solucioná-los.

Para tanto, aplicou-se um questionário por residência visitada, totalizando 100 amostras. Na seleção, foram consideradas as residências situadas em pontos críticos da microbacia hidrográfica, como, por exemplo, aquelas localizadas nas margens do Arroio Esperança e em áreas de invasão. Nas demais, a amostragem foi casual e sistemática, em vista de não haver regularidade na disposição das casas no quarteirão. Assim, as residências foram escolhidas de forma alternada, uma sim e outra não, englobando partes das vilas Carolina, Valdemar Rodrigues e do Bairro Rosário.

Por meio dos questionários, os moradores argumentavam sobre o tempo de residência no local, sua concepção de meio ambiente, as condições ambientais atuais do local e suas preocupações a esse respeito. Na tabulação dos resultados dos questionários, em alguns casos, quando o entrevistado sugeriu respostas múltiplas, considerou-se o número de respostas e não o número de respondentes. Além disso, as respostas foram divididas em categorias de análise que emergiram de acordo com o andamento da pesquisa. Os dados obtidos foram sistematizados e

a sua frequência determinada. Foram realizados cruzamentos de alguns resultados para estudar a existência de associação entre as diferentes variáveis. Para isso, utilizou-se o teste do qui-quadrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A questão, na qual se buscou saber o que os entrevistados entendem pela expressão meio ambiente, em função das respostas obtidas, foi dividida em cinco categorias. Assim, foram consideradas como respostas, correspondendo ao meio ambiente: recursos naturais, lugar em que estamos vivendo, problemas ambientais, conscientização e, sem resposta ou não sabe. Dos entrevistados, 37,4% responderam que meio ambiente é sinônimo de recursos naturais, os quais integram a natureza, como o ar, os rios, as matas, a fauna e os seres vivos; 23,6% que é a poluição, o desmatamento, a sujeira, a falta de saneamento e as doenças; 20,1% que é o lugar em que se vive, incluindo as cidades, os materiais recicláveis e a infraestrutura, ou seja, tudo aquilo que cerca as pessoas; 10,9% que é a preocupação e a preservação ambiental; e 8,0% não responderam (Figura 3a).

Para o questionamento de quais os principais problemas ambientais existentes no bairro, as respostas foram: lixo, 45,8%; esgoto no arroio, 19,7%; terrenos baldios, 6,9%; vetores/doenças, 6,4%, falta de arborização, 2,5%; e, para 4,9% dos entrevistados, não há problemas no bairro. Outros problemas menos significativos, em termos de abordagem, aparecem em 13,8% das respostas, nas quais se incluem a invasão, as queimadas, a poluição sonora e a falta de conscientização que foi apontada como um problema, porém trata-se de uma causa destes, ou seja, os problemas ambientais se traduzem como uma consequência da falta de conscientização dos componentes da própria comunidade (Figura 3b).

Nos resultados relacionados aos cuidados que os entrevistados têm com a preservação ambiental, considerou-se o número de respostas e não o número de respondentes. As principais preocupações foram: em 30,2% das respostas, colocar o lixo na lixeira para ser recolhido pelo caminhão de coleta; procurar manter tudo limpo, incluindo a capina, 20,8% das respostas; separar o lixo, 20,1% das respostas; plantar espécies arbóreas e acompanhar o seu desenvolvimento aparece em 6,3% das respostas; trabalhar com a conscientização e educação da população do bairro (3,1%) e os que afirmam não ter nenhum cuidado com vistas à preservação ambiental (3,1%); e outros, 16,4% das respostas, sendo que, nessa categoria, estão incluídos os que não responderam e também os cuidados que aparecem em menor grau de abordagem como, por exemplo, evitar o desperdício, não deixar água acumulada e não queimar o lixo (Figura 3c).

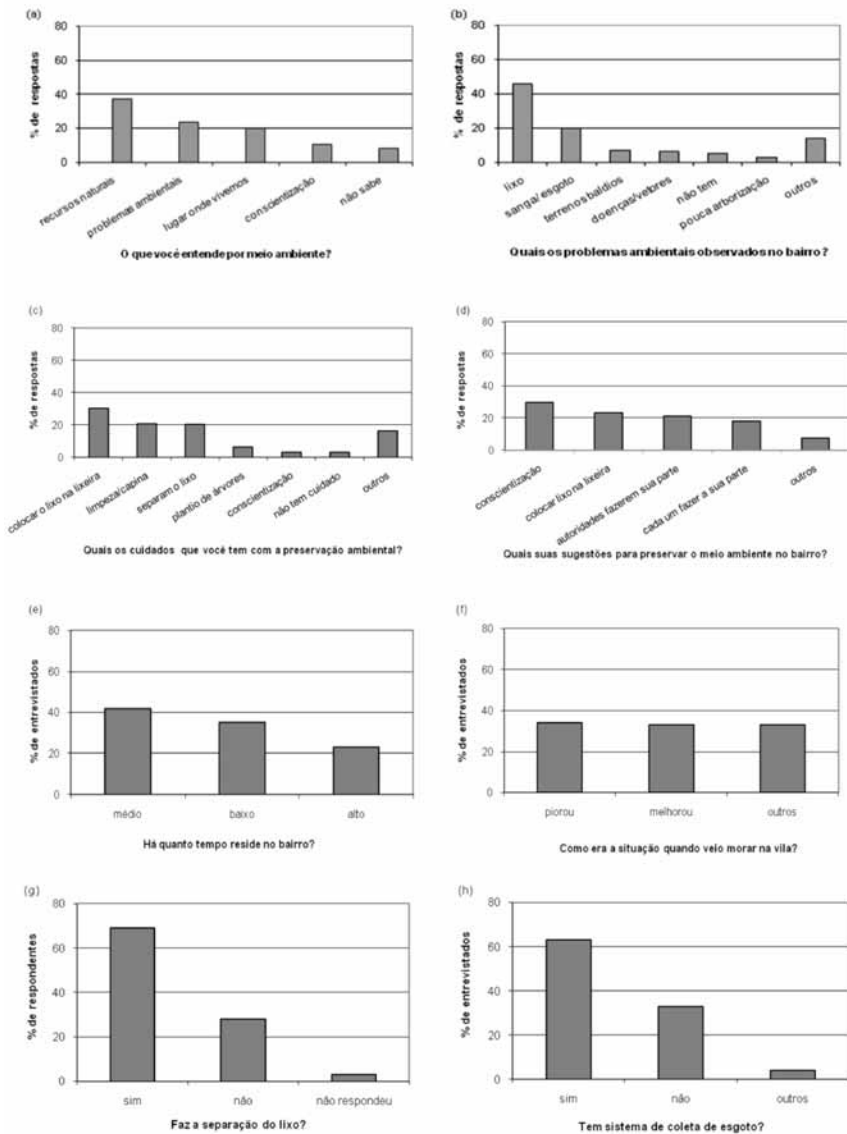


Figura 3 – Resultados referentes às questões: significado da expressão meio ambiente (a), problemas ambientais observados no bairro (b), cuidados tidos pela comunidade para com a preservação ambiental (c), sugestão para preservar o meio ambiente no bairro (d), tempo de residência no local (e) situação do bairro quando veio residir no local (f) realizam a separação do lixo (g) e se existe sistema de coleta de esgoto na residência (h).

No questionamento sobre quais as sugestões para preservar o meio ambiente no bairro, 29,8% responderam ser necessária maior conscientização e cuidado; 23,2%, acham que colocar o lixo na lixeira deveria ser uma preocupação de toda a comunidade; 21,4% que as autoridades façam a sua parte no que se refere às obras de infraestrutura, como manutenção das bocas de lobo, substituição das canalizações antigas e implantação de sistema de esgoto; 17,9%, que cada um deve fazer a sua parte. Na categoria outros, 7,7%, incluem aqueles que não responderam e os que deram sugestões pontuais como, por exemplo, solucionar o problema de pinturas realizadas ao ar livre e o plantio de espécies arbóreas inadequadas nos locais (Figura 3d).

As respostas da questão referente ao tempo que residem no bairro foram divididas em três categorias: baixo, médio e alto. Baixo corresponde àquelas pessoas que residem no local por um período de tempo menor ou igual a 10 anos, médio, entre 11 e 40 anos e alto, há mais de 41 anos. As respostas foram, respectivamente, 35,0%, 42,0% e 23,0%. Quando questionados se as condições ambientais melhoraram depois que vieram morar no bairro, 34,0% opinaram que a situação piorou devido ao problema de depósitos clandestinos de lixo e lançamento de esgoto *in natura* no arroio que atravessa o bairro; 33,0% dos entrevistados consideraram que a situação melhorou no que se refere à infraestrutura, como calçamento de ruas e implantação da rede de coleta de esgoto em alguns locais; nesses 33,0%, incluídos na categoria outros, estão os que acreditam que não houve mudança e os que não responderam (Figura 3e e 3f).

Quando questionados se fazem a separação do lixo, 69,0% dos entrevistados responderam sim, 28,0% não fazem e os 3,0% restantes não responderam. Considerou-se, nessa questão, o número de respondentes. Quanto ao sistema de coleta de esgoto nas residências, 63,0% responderam possuir, 33,0%, não e os 4,0% restantes foram incluídos na categoria outros, a qual se refere aos que não sabem ou não responderam. Considerou-se como possuindo sistema de coleta de esgoto aqueles que têm sua residência ligada à rede coletora de esgoto da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN. Os proprietários que possuem suas casas ligadas ao sistema de esgoto na rede pluvial e os que lançam no arroio foram incluídos na categoria dos que não tem sistema de coleta de esgoto. Possivelmente, grande parcela dos que afirmaram que o esgoto de suas residências está ligado ao sistema coletor da CORSAN, fizeram-no por receio ou medo de represálias (Figura 3g 3h).

Aparentemente, há uma contradição entre as respostas e a realidade local, principalmente no que se refere à destinação apropriada dos resíduos sólidos e à existência de tratamento de esgoto. Essa divergência, segundo informações da própria população, deve-se aos transeuntes externos da comunidade local e, ainda, ao carreamento dos resíduos de bairros vizinhos, principalmente nos dias com precipitação pluviométrica, até a canalização do Arroio Esperança.

As respostas, quanto ao tempo de existência dos problemas ambientais no bairro, foram divididas em quatro categorias: baixo, médio, alto e não responderam: categoria baixo corresponde aos problemas que vêm ocorrendo num período estimado igual ou menor a 10 anos, médio de 11 a 40 anos e alto mais de 41 anos. As respostas foram, respectivamente, 32,0%, 34,0% e 17,0% para as categorias baixo, médio e alto e 17,0% para a categoria não responderam. Foram incluídos, na categoria dos não respondentes, aqueles que afirmaram não existir problemas ambientais no bairro e os que responderam que os problemas ocorrem há bastante tempo, porém residem há pouco tempo no local (Figura 4a).

Quanto ao questionamento se estão dispostos a colaborar na solução dos problemas ambientais do bairro, as respostas foram agrupadas em três categorias: sim, não e outros, sendo os resultados, respectivamente, 83,0%, 5,0% e 12,0%. Dos que se dizem dispostos a colaborar, 18,0% afirmaram já fazerem a sua parte. Aqueles que não se dispuseram a colaborar justificaram que isso deve ser realizado por agentes fiscalizadores e de conscientização externos à comunidade, como forma de evitar conflitos entre os moradores. A categoria outros refere-se aos indivíduos que não responderam e aos que afirmaram não existirem problemas no bairro (Figura 4b).

Quanto à origem da água utilizada nas residências, 96,0% são provenientes da Companhia Riograndense de Saneamento, CORSAN, empresa que opera nos serviços de tratamento de água e esgoto na cidade, e 4,0% não possuem água canalizada. Nos resultados das respostas, quanto ao destino do lixo produzido nas residências, pelo fato de muitos entrevistados responderem que depositam o lixo em mais de um local, considerou-se o número de respostas e não o número de respondentes. As respostas de que lixo é colocado na lixeira para coleta pelo caminhão foram de 64,0%; de que se destina aos catadores, principalmente, os produtos recicláveis, foram de 23,5%; e de que encaminham para outros destinos, de 12,5%. Nessa última resposta estão incluídas as pessoas que não responderam ou que realizam a queima ou, ainda, que utilizam os resíduos orgânicos para adubo (Figura 4c e 4d).

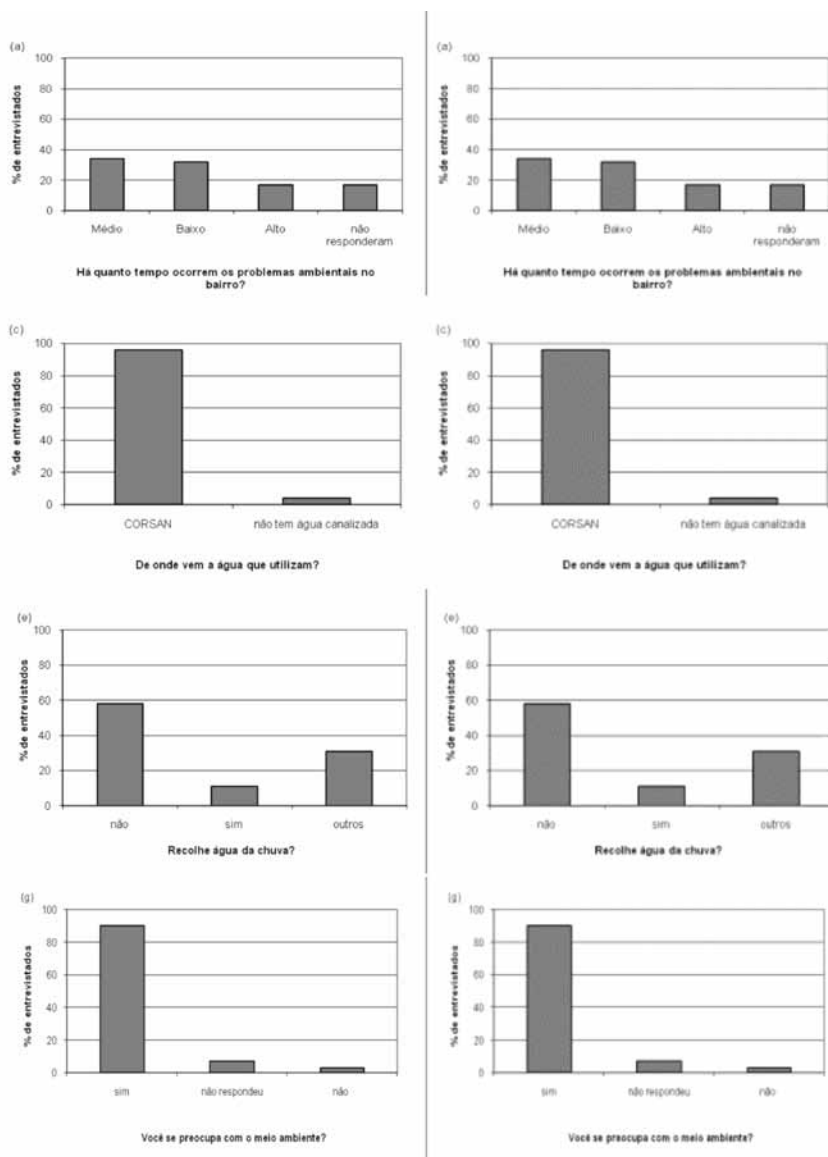


Figura 4 – Resultados referentes às questões: tempo de ocorrência dos problemas ambientais no bairro (a), disposição da comunidade a colaborar na solução dos problemas (b), origem da água que utilizam (c), destino do lixo da residência (d) aproveitamento da água da chuva (e), presença de energia elétrica na residência (f), consideram o meio ambiente passível de preocupação (g) e razões pelas quais se preocupam com o meio ambiente (h).

Quanto à prática de coletar a água da chuva, 58,0% dos entrevistados afirmaram que não possuem, 31,0% que possuem às vezes e/ou não responderam e 11,0% que recolhem a água da chuva regularmente. Dentre esses, a maioria afirmou que utiliza a água para irrigar as plantas ou para lavar a calçada. Portanto, constata-se que a grande maioria dos entrevistados não coletam a água da chuva e que essa prática deve ser incentivada e difundida por meio de esclarecimentos e orientações junto à comunidade, pois se trata de um recurso que pode ser aproveitado sem depender de investimentos onerosos (Figura 4e).

Constatou-se que 93,0% das residências dos entrevistados possuem energia elétrica, 6,0% dos habitantes não responderam e 1,0% afirmou não ter energia elétrica. Dos que possuem energia elétrica em suas residências, possivelmente, uma parcela significativa é por meio de ligação clandestina, pois as residências estão situadas em uma área de invasão e suscetível a riscos de deslizamentos (Figura 4f).

Os resultados, em relação às principais ocupações dos entrevistados, foram divididos em duas categorias: os que estão trabalhando e os que não estão trabalhando. Na categoria dos que não estão trabalhando, incluíram-se os aposentados (27,0%), pensionistas (7,0%), estudantes (5,0%) e os desempregados (3,0%). As demais profissões foram incluídas na categoria trabalhando, devido ao fato de serem ocupações economicamente ativas, dentre as quais se destacam dona de casa (16,0%); autônomo (7%); reciclador, comércio e trabalhos artesanais/bordado (5,0% cada); costureira, oficina/rebobinagem, e SULGRAF (cada um com 2,0%); construção civil, perfuração de poços/limpeza de caixas d'água, limpeza de fossas, eletrônica, jornalista, marcenaria, artes plásticas, motorista, corretor de imóveis, pedreiro, 8ª Coordenadoria, enfermeira, monitor da FASE e professor municipal (todos com 1,0% cada).

Na questão se há preocupação com o meio ambiente por parte das pessoas entrevistadas, 90,0% responderam que sim, 7,0% não responderam e 3,0% responderam não se preocuparem com a questão ambiental. Entre aquelas que se preocupam, 24,0% justificam que se preocupam pelas futuras gerações, 16,3% devido aos problemas ambientais, 16,3% porque a questão ambiental está intimamente ligada à saúde, 14,4% porque a sobrevivência das pessoas depende do meio ambiente, 10,6% por que acreditam que cada um deve fazer a sua parte e 18,3%, incluídos na categoria outros, englobando aquelas que dizem que se deve cuidar da manutenção dos recursos naturais e melhorar a qualidade de vida e, ainda, aquelas que não se preocupam e/ou

que não responderam (Figura 4g e 4h). Apesar da grande maioria dos entrevistados afirmarem se preocupar com o meio ambiente, 33% não possuem coleta de esgoto nas residências. Essa incoerência ressalta a necessidade de trabalhos de educação ambiental junto à comunidade.

Fez-se o cruzamento entre as variáveis situação de trabalho *versus* destino do lixo, aplicando o teste do qui-quadrado. Na situação de trabalho, considerou-se o número de 100 respondentes, divididos nas categorias trabalhando, ou seja, economicamente ativos (donas de casa, recicladores e outras profissões) e não trabalhando (aposentados, pensionistas, desempregados e estudantes). Na variável destino de lixo, considerou-se o número de 143 respostas, divididas em três categorias: caminhão e/ou lixeira, recicladores e outros, estando incluídas, nesta última, as pessoas que não responderam e as que destinam os resíduos para a queima ou adubo. Não ocorreu associação entre as variáveis: situação de trabalho e destino do lixo.

Realizou-se também o cruzamento entre as variáveis tempo que as pessoas residem no local *versus* se estão dispostas a colaborar na solução dos problemas. A variável tempo que reside no local foi dividida em três categorias: baixo, médio e alto. Baixo corresponde às pessoas que residem no local por um período de tempo menor ou igual a 10 anos; médio, ao tempo de residência de 11 a 40 anos; e alto inclui os moradores com tempo de residência maior ou igual a 41 anos. A variável se está disposto a colaborar na solução dos problemas foi dividida nas categorias sim, não e outros, sendo que nesta última estão incluídos os que não responderam e os que acreditam não haver nenhum problema no bairro. Não houve associação entre essas variáveis.

Para ilustrar os resultados obtidos, na figura 5 estão duas amostras dos problemas mais frequentes na área da microbacia hidrográfica do Arroio Esperança que, de maneira geral, são a deposição inadequada de resíduos sólidos e a inexistência, em 33% das residências, de um sistema de tratamento de esgoto que cumpra as exigências requeridas na legislação. Assim, a população pesquisada, certamente, constitui-se numa importante fonte de coleta de dados e pesquisa que poderá auxiliar na busca de alternativas para a melhoria das condições físicas da área e da qualidade de vida da comunidade local.



Figura 5 – Depósitos clandestinos de resíduos sólidos (a) e lançamento de esgoto *in natura* (b) no Arroio Esperança.

A maioria dos entrevistados se diz preocupado com a questão ambiental, principalmente pela necessidade de manter os recursos naturais para as futuras gerações e também porque o descaso com o meio ambiente acarreta uma série de consequências para a própria comunidade: inundações e proliferação de vetores, como ratos, baratas e insetos transmissores de doenças.

CONCLUSÕES

- Os principais problemas ambientais existentes na área da Bacia Escola Hidrográfica Urbana do Arroio Esperança, Município de Santa Maria – RS, são a deposição inadequada de resíduos sólidos e a inexistência de sistema de coleta em 33% das residências visitadas.

- Não existe associação entre as seguintes variáveis: tempo que as pessoas residem no local *versus* se estão dispostas a colaborar na solução dos problemas e entre as variáveis situação de trabalho dos moradores do local *versus* destinação do lixo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Congresso Nacional. **LEI Nº 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965.** Decreta o Código Florestal. Publicado no D.O.U. de 16.9.1965. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: jun. 2008.

CRESPO, S. Opinião Pública. In: TRIGUEIRO, A. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 59 – 73.

MASCARENHAS, S. et al. **O Estudo de Bacias Hidrográficas: uma estratégia para educação ambiental**. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2003. 188p.

MELLER, C. B. **Compensação Florestal: eixo articulador de ações em educação ambiental**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2002. 72p. (Coleção linha de transmissão Garabi-Ita. Série educação ambiental).

ZANCUL, M. de S. Água e Saúde. **Revista Eletrônica de Ciências**, São Carlos, n. 32, abril 2006. Disponível em: <http://cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art32/atualidades.html>. Acesso em: jun. 2008.