

## O USO DOMICILIAR DA ÁGUA: UMA INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DA ESCOLA ADVENTISTA

*THE HOME USE OF WATER: AN INVESTIGATION WITH STUDENTS IN THE ADVENTIST COMMUNITY*

ROBERTO CARVALHO\*  
WATERLOO PEREIRA FILHO\*\*

### RESUMO

Neste trabalho, objetivou-se investigar de que forma os alunos de 5ª e 7ª série e suas famílias estão utilizando a água no cotidiano. Assim, procedeu-se a um levantamento de dados, por meio de um questionário de entrevista, para que os alunos observassem o uso diário da água em suas residências. Também foi realizado o cálculo do consumo médio mensal a partir de contas referentes a 2004. Constatou-se que o consumo variou de 98,12 a 182,77 litros diários por pessoa. Comparando-se com o volume de água considerado necessário pela ONU, concluiu-se que uma grande parte do público-alvo está usando água desnecessariamente. Dessa forma, procurou-se acrescentar informações aos estudantes visando à mudança de hábitos, verificada posteriormente. Constatou-se que o desenvolvimento de atividades de educação ambiental pode auxiliar na melhoria de hábitos para o tratamento apropriado da água, bem como sua utilização de maneira mais equilibrada.

**Palavras-chave:** Água; Desperdício; Educação ambiental.

### ABSTRACT

This study aims to ascertain how students of the 5<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> grades and their families utilize water on a daily basis. Data were collected through a questionnaire in which the students observed the daily use of water in their residences. The mean monthly water consumption was calculated based on water bills from the period of 2004. It was affirmed that consumption varied between 98.12 and 182.77 liters per person daily. When compared with the volume of water considered necessary by the who, it was concluded that there is a large section of the population surveyed that is using water wastefully. Therefore, information was given to the students in an attempt to bring about a change of these habits, which was verified positively. Based on the results obtained, it was substantiated that the development of environmental education activities can aid in creating better habits for the proper treatment, as well a more balanced use, of water.

**Keyword:** Water, Wastefulness, Environmental education.

---

\* Graduado em Geografia (UFSM).

\*\* Orientador – Prof. Dr. do Departamento de Geociências, Centro de Ciências Naturais e Exatas (UFSM).

## INTRODUÇÃO

A questão ambiental, como é de conhecimento público, constitui-se em problema central de nosso tempo, pois o homem tem por tradição destruir a natureza e, pior ainda, fazer dela sua “escrava” quando esta deveria ser sua “parceira”. E é, nesse sentido, que a Educação Ambiental sensibiliza a opinião de diferentes grupos da coletividade por meio de modificações nas atitudes, sendo os estudos locais de grande importância, permitindo um maior detalhamento e análise dos problemas envolvidos. Deve-se ter em mente, contudo, que tal proteção ambiental não se faz tão somente por se saber conservar a ambiência, mas sim pela coordenação e racionalização do uso dos recursos, com o fim de preservar o futuro do homem, gerando, assim, a sustentabilidade (ROCHA; DILL, 2001, p. 155). Se não mudarmos o nosso modo de pensar a vida, mais dia, menos dia, outros terão os mesmos problemas, pois o homem e a sociedade só se desenvolvem quando não há deterioração ambiental, ou seja, não há rompimento do padrão de qualidade de vida.

Dentro desse contexto, desde 1977, ano em que foi realizada a Primeira Conferência Sobre a Água, em Mar Del Plata, na Argentina, o tema água vem sendo discutido em vários fóruns em âmbito internacional.

No Brasil, a Rio 92 ressaltou a importância da água nas relações internacionais (OTCHET, 2001, p. 20), mas foi a partir de 2003 que as discussões se tornaram mais frequentes, com a realização do Fórum Nacional das Águas, em Poços de Caldas (MG) (VALADARES, 2003, p. 86), o Fórum Social das Águas, em Cotia (SP) (MODÉ; DEAK, 2003, p. 4) e o Fórum Internacional das Águas, em Porto Alegre - RS (ANTUNES, 2003, p. 2). A Organização

das Nações Unidas (ONU) elegeu 2003 o Ano Internacional da Água Doce (VALADARES, 2003, p. 79) e determinou o período entre 2005 e 2015 como Década Internacional da Água pela Vida.

Em 2004, a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) escolheu a água como tema da Campanha da Fraternidade e o governo federal instituiu o Sede Zero, um programa vinculado ao Fome Zero (SOARES; FERRARI, 2004, p. 50), cabendo lembrar que, no governo anterior, já havia sido dado um importante passo, com a criação da Lei Federal nº 9.433/97, conhecida como “Lei das Águas”, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (CNBB, 2003, p. 44), ambos regulamentados pela Agência Nacional de Águas (ANA), criada em 2000, com vistas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente como um todo (CNBB, 2003, p. 54). Já o governo do Estado do Rio Grande do Sul fez de 2004 o Ano Estadual da Água.

Em âmbito local, cabe destacar a atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Vacacaí e Vacacaí-Mirim, instituído pelo Decreto Estadual nº 39.639/99 (SEMA, 2002). De tão importante, a água ganhou um dia: 22 de março, o Dia Mundial da Água (CORSAN, 2004, p. 4).

Sendo um dos mais importantes recursos da humanidade, essencial a todas as formas de vida na Terra, a água é utilizada para múltiplos fins, tais como abastecimento doméstico, industrial, irrigação, recreação e lazer, geração de energia elétrica, transporte e navegação e diluição de despejos, entre outros.

Pode-se afirmar que todos os ecossistemas existem em função das estações das águas, estando a alimentação dos animais e vegetais estritamente relacionada às épocas de chuva e

de seca, de modo que esse ciclo representa a razão principal da existência das fases de vida das diferentes espécies (BRANCO, 1993, p. 63). Pode-se ficar várias semanas sem comer, mas, se não seingere líquidos, em dois dias começa o processo de falência múltipla dos órgãos, levando uma criança à morte em cinco dias e, em dez, um adulto (CNBB, 2003, p. 16). A maior parte do peso de qualquer ser vivo compõe-se de água. Nos vegetais, ela constitui cerca de 70% em média, sendo que o corpo humano adulto possui também 70% de seu peso formado de água (BRANCO, 1993, p. 15-16).

Nosso planeta tem 70% de sua superfície coberta por água (CNBB, 2003, p. 27), no entanto, somente 1% pode ser consumida (MODÉ; DEAK apud CARVALHO, 2004, p. 2). No mundo, 97,5% da água é salgada e 2,5% é doce. Destes, 77,2% encontram-se nos pólos congelados, 22,4% em lençóis subterrâneos, aproximadamente 0,04% na atmosfera e temos disponível em rios e lagos 0,36% (MENCONI; MELO apud CARVALHO, 2004, p. 2). Entretanto, águas doces e salgadas estão em constante permuta entre si por meio do ciclo hidrológico, cuja existência é uma das provas de que o gerenciamento adequado dos recursos hídricos, e não a “falta d’água”, é o maior problema a ser enfrentado pela humanidade.

Portanto, a disparidade natural não pode servir de base para nenhum argumento posterior em favor da escassez de água doce. Na verdade, a natureza é sábia: tanto o volume de águas doces como o de águas salgadas tem sido suficiente para prover todas as formas de vida existentes no planeta. Entretanto, repentinamente, a humanidade começou a ouvir um novo e assombroso discurso. Hoje, fala-se na crise da água. E, efetivamente, ela existe. Estima-se que, em vinte anos, a média de

água por habitante deva diminuir em 1/3 (MODÉ; DEAK, 2003, p. 4). Nas regiões mais atingidas pela falta de água, cerca de 460 milhões de pessoas (8% dos habitantes do planeta) são afetadas e 25% estão ameaçadas (SADEQ, 1999, p. 18).

É alto o risco de escassez de água e de agravamento das condições de vida para grande parte da população mundial. Hoje, todos os estudos provam que esse recurso se tornará escasso nos próximos decênios e que os países em desenvolvimento serão os primeiros afetados. Um estudo da ONU, divulgado em 2000, prevê que 2,7 bilhões de seres humanos (45% da população mundial) vão ficar sem água no ano de 2025.

O consumo de hoje, agravado pela demanda de bilhões de seres vivos, pela degradação ambiental e pelo desperdício, ameaça comprometer a vida das gerações futuras. A não ser que se mude totalmente a maneira de administrar esse recurso, os danos serão enormes, tanto para o planeta quanto para seus habitantes. Neste início de século, a humanidade tem o grande desafio de gerir de forma sustentável os recursos hídricos do planeta. Cada cidadão em particular deve fazer uma reflexão sobre seus hábitos e seu comportamento cotidiano em relação à água, considerando especialmente que seu uso é essencial à manutenção da vida. Além da responsabilidade individual sobre o consumo de um bem que não se renova por milagre, nem infinitamente, há também uma responsabilidade coletiva, que a sociedade deve compartilhar com o governo e não só a ele delegar.

Pela primeira vez na história, percebe-se a falta d’água não como um fato localizado ou emergencial e, sim, como resultante de ações humanas. É um novo tempo na história da água que exige um novo olhar e uma nova postura.

Porém, um relacionamento consciente por completo com as águas passa não só pela boa utilização dos recursos, mas também pela participação nos assuntos referentes à sua gestão, cabendo a cada comunidade fiscalizar a qualidade de suas águas, participando dos Comitês de Bacias Hidrográficas, criados pela “Lei das Águas” (n. 9.344/97). No Rio Grande do Sul, a Lei n. 10.350/94 esclarece como se pode participar e contribuir para esse processo de gerenciamento\*. A degradação de muitos de nossos rios é visível a olho nu, basta passar pelas cidades e olhar para os rios que as cortam. Os rios são verdadeiros depósitos de dejetos sanitários, industriais e hospitalares, de garimpos, da agricultura e assim por diante. Essa situação demonstra o descuido com as águas.

Segundo dados da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) (apud CNBB, 2003, p. 17), 80% do esgoto coletado são lançados diretamente nos rios, sem qualquer tipo de tratamento, ao mesmo tempo em que 63% dos doze mil depósitos de lixo no Brasil estão em rios, lagos e restingas, ou seja, nos chamados corpos d’água (ARNT, 1995, p. 51).

Ainda conforme dados da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) apud CNBB, 2003, p. 17), 20% da população brasileira não têm acesso à água potável, ao passo que 40% da água das torneiras não têm confiabilidade. No Brasil, segundo Malta e Prestes (1997, p. 50), 30% das mortes de crianças com menos de um ano de idade são causadas pela falta de saneamento básico, ao passo que, no mundo, 65% de todas as internações se devem à má qualidade da água.

Como se não bastasse, o Brasil, que concentra 16% da água doce do planeta, é o campeão em desperdícios (ABDALA, 1998, p. 52), sendo que

43% deve-se à irrigação, enquanto que a indústria consome 32%, ficando as cidades com 25% (ARNT apud CARVALHO, 2004, p. 5). Segundo Quadrado e Vergara (apud CARVALHO, 2004, p. 5), mundialmente, a irrigação consome 70% de água, a indústria, 20% e o uso doméstico, 10%.

Em Santa Maria (RS), 40% do abastecimento provém da bacia do rio Vacacaí-Mirim, uma verdadeira “fábrica de água”, em uma área de três mil hectares nos municípios de Santa Maria e Itaara. Mais especificamente no percurso de seis quilômetros das nascentes até a barragem, no bairro Campestre do Menino Deus, a água do rio passa por um descontrolado processo de transformação, e um detalhe, quem causa a deterioração da área onde nasce o rio Vacacaí-Mirim é o próprio homem. Mas a maior parte da água que a população de Santa Maria consome provém da localidade de Val de Serra, no município de Itaara. Os 24,9 milhões de metros cúbicos de água que estão acumulados na barragem Adolfo da Costa e Silva, desde 1999, constituem 60% do abastecimento de Santa Maria. No entanto, cabe salientar que este local sofre com a caça, a pesca, incêndios, lixo, desmatamento, a ocupação desordenada e a aproximação das plantações, promovendo a poluição através do uso de agrotóxicos e a erosão (DOMINGUES, 2003a, p. 4-5). Sendo assim, devem fazer parte de nosso cotidiano a proteção da qualidade e o uso racional desse importante recurso natural que é a água.

Entretanto, somente pelo processo educacional uma nova postura será construída. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) citam a importância de um projeto educacional para a preservação dos recursos naturais. Segundo suas diretrizes, é essencial falar sobre a econo-

mia de água, abordando hábitos na escola e em casa. Dessa forma, a escola cumpre um papel fundamental como promotora e mobilizadora de pais, professores, alunos, organizações e instituições, a fim de melhorar o ambiente em que se vive. Nessa tarefa educativa, o professor ajuda a formar hábitos e atitudes que contribuem para o uso racional dos recursos. Em sua qualidade de promotor, deve participar ativamente de todas as ações, sendo que o ideal seria a implementação de atividades apropriadas à realidade social e existencial de seus alunos, contribuindo para desenvolver personalidades críticas e autônomas.

Para Salvador (1994, p. 103):

A aprendizagem escolar não pode ser entendida e explicada unicamente como resultado de uma série de “encontros” felizes entre o aluno e o conteúdo da aprendizagem; é necessário, além disso, levar em conta as atuações do professor que, encarregado de planejar sistematicamente esses “encontros”, aparece como um verdadeiro mediador e determina, com suas intervenções, que as tarefas de aprendizagem ofereçam uma maior ou menor margem para atividade auto-estruturante do aluno.

O aluno também deve ser motivado para relacionar tudo aquilo que aprende com o que já sabe. Deve-se levar em consideração toda uma bagagem de conhecimento prévio que o educando já traz de casa e do lugar onde vive, podendo ser utilizado como recurso no ensino. O conteúdo, relacionado ao meio ambiente em que o aluno vive, é uma forma de facilitar a aprendizagem.

Freire (1996, p. 33) questiona: “Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos...”? Ser cidadão, hoje em

dia, significa antes de tudo estar integrado criticamente na sociedade, participando ativamente de suas transformações.

Sendo assim, o momento atual é muito oportuno para discutir a respeito dessa importante riqueza natural, tornando-se cada vez mais necessária a divulgação do uso racional da água. Racionalizar o uso da água é, então, um fator essencial para que ela possa atender às múltiplas necessidades do homem.

Neste trabalho, buscou-se, portanto, realizar uma pesquisa orientada por questionário com o intuito de saber de que forma os alunos da 5ª e 7ª série da Escola Adventista de Santa Maria e seus familiares estão utilizando a água no cotidiano e, assim, por meio de recursos didáticos, conscientizá-los da necessidade de usá-la racionalmente, verificando se houve alguma mudança de hábito com a observação do questionário de entrevista aplicado novamente.

## METODOLOGIA

Foram levantadas informações sobre o tema água, durante o mês de agosto de 2004, juntamente com a realização de visitas a órgãos de gestão ambiental. Posteriormente, devido à acessibilidade oferecida e ao interesse demonstrado pelo tema, principalmente pelo professor da disciplina de Geografia, foi selecionada a Escola Adventista de Santa Maria, localizada no bairro Nossa Senhora do Rosário, onde foram realizadas atividades com a 5ª e 7ª série, num total de 50 alunos, entre 10 e 16 anos de idade. Para tanto, a pesquisa foi dividida em três etapas: na primeira, durante o mês de setembro de 2004, procedeu-se a um levantamento de dados, por meio de um questionário de entrevista, constituído de perguntas objetivas, cujas respostas tornaram

necessária a observação, pelos alunos, do uso diário da água em suas residências. Na segunda etapa, durante os meses de setembro, outubro e novembro de 2004, foram realizadas diferentes atividades, por meio de recursos didáticos:

- primeiramente, com o cálculo do consumo médio mensal de água das famílias dos alunos, obtido a partir das contas de água referentes a março de 2004, analisou-se o consumo entre as famílias de mesmo tamanho, levando em consideração o volume de água considerado necessário pela ONU (Organização das Nações Unidas), de 80 litros diários por pessoa. Fazendo-se uso dessas informações, buscou-se também, por meio de uma exposição dialogada, com auxílio de projeção, expor alguns assuntos referentes ao tema água, ressaltando a sua importância. Em seguida, para estimular a consciência da necessidade de preservação dos recursos hídricos, explicou-se o funcionamento do ciclo hidrológico.

Para dar um maior enfoque às águas subterrâneas, fez-se uso de uma ilustração sobre o Aquífero Guarani, também chamado Botucatu. Já a compreensão da distribuição das águas deu-se com a ilustração de um globo terrestre para que os alunos percebessem o uso da água no Brasil e no mundo. Dessa forma, fazendo-se uso de ilustrações, procurou-se dar um maior enfoque ao consumo residencial. Em outra situação, procurou-se mostrar aos alunos quais os cultivos agrícolas e produtos industriais que mais consomem água. Em relação à poluição de mananciais, buscou-se enfatizar os principais agentes poluidores das águas, ao mesmo tempo em que foi abordada a questão do gerenciamento dos recursos hídricos.

Através de projeção, trabalhou-se também com mapas, um aliado importante para a com-

preensão mais ampla da realidade e do mundo em que o educando vive. Dessa forma, foi abordada a água no mundo, tendo por base a riqueza hídrica de cada país; o acesso à água potável no Brasil, nesse caso levando em consideração a porcentagem de domicílios urbanos com abastecimento de água, e a hidrografia estadual e municipal, ressaltados os principais focos de discussão sobre o tema água no município de Santa Maria: o Arroio Cadena e o Rio Vacacaí-Mirim.

Outra proposta era que os alunos entendessem o caminho percorrido pela água desde a sua captação até as residências. Partindo do pressuposto de que a principal fonte de contaminação das águas superficiais é o despejo direto dos esgotos domésticos, que geram um maior risco potencial à saúde da população, tornou-se necessário, para uma melhor compreensão das crianças, fazer uso de uma figura que ilustrasse um sistema de tratamento de esgoto. Assim, com o intuito de promover o uso racional dos recursos hídricos, foram sugeridas algumas dicas para economia de água em atividades domésticas e de higiene pessoal. Para tanto, após a exposição do assunto, solicitou-se a resolução de um questionário.

Para o trabalho do tema em questão, igualmente foi utilizada a música. Nessa atividade, solicitava-se que os alunos analisassem a letra da música "Planeta Água", de Guilherme Arantes, interpretada por Sandy e Junior, que está relacionada a temas geográficos e a problemáticas sociais da geografia do cotidiano. A escolha da letra da música foi feita no sentido de que ela contemplasse uma gama de questões prementes no mundo e no cotidiano e que, a partir dela, fossem desenvolvidos debates, bem como o levantamento de outros temas, tornando o processo pedagógico mais sintonizado com o

universo do aluno. Para auxiliar no entendimento da música, principalmente no que diz respeito ao sertão, foi utilizada uma lâmina sobre o complexo regional nordestino.

Além dos já mencionados, foram utilizados, ainda, como recurso audiovisual, os vídeos Higiene da Água; Ciência e Tecnologia: Problemas do meio ambiente urbano – Tratamento da água/ Obtenção de água potável; Uso racional da água e seus reflexos no meio ambiente: Geografia das águas – O quadro negro/ Uso sustentável – Água para sempre e Planejamento estratégico. Para ajudar no entendimento, foram feitos alguns questionamentos.

Com a finalidade de complementar o estudo das águas, foram distribuídos a grupos de alunos textos informativos, retirados da internet, de revistas e jornais, para leitura, discussão e apresentação oral das conclusões de cada grupo, visando-se promover, apenas com a 7ª série, a troca de informações e o senso crítico. O principal objetivo dessa atividade foi fazer com que os alunos compreendessem a necessidade de preservação da barragem de Val de Serra e do rio Vacacaí-Mirim. Para a 5ª série, foi utilizado o “livro da água”, composto de pequenos textos, dados, pesquisas e explicações de fácil compreensão. Uma outra forma de prender a atenção dos alunos da 5ª série e fazer com que eles passassem a observar o espaço que os rodeia foi a utilização de um folheto produzido por uma indústria de lanches sobre o tema água.

Em outra atividade, na 5ª série, abordou-se a poluição de mananciais, através de fotografias do Arroio Cadena e do Rio Vacacaí-Mirim para análise e desenho individual, baseado na paisagem atual e na situação desejada.

Foi, ainda, confeccionado um painel, visando-se reforçar todos os assuntos vistos anteriormen-

te, além de uma visita à Estação de Tratamento de Água da CORSAN, para os alunos conhecerem o processo de purificação da água. Como última atividade, os alunos produziram um texto individual, relacionando os assuntos trabalhados durante todas as atividades.

Enfim, na terceira etapa, ainda durante o mês de novembro de 2004, procedeu-se a um novo levantamento de dados, por meio do questionário de entrevista já utilizado, solicitando, novamente, a observação do uso diário da água em suas residências, a fim de verificar se os hábitos haviam melhorado em relação à preservação.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

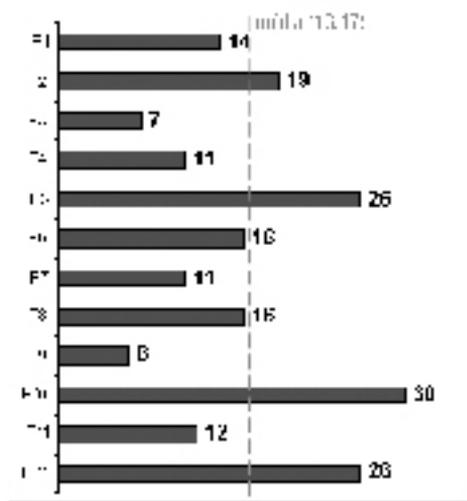
Quanto ao consumo de água entre as famílias com o mesmo número de pessoas, percebe-se, na figura 1, que a média do consumo das doze famílias de quatro pessoas é 16,17 m<sup>3</sup>, sendo que duas estão bem próximas da média, quatro consomem além e as outras seis consomem menos que a média. Cada membro da família gasta cerca de 4042,5 litros mensalmente o que equivale a 130,4 litros diários por pessoa, valor superior aos 80 litros diários sugeridos pela ONU (Organização das Nações Unidas). Verifica-se ainda que, no intervalo entre 12 m<sup>3</sup> e 19 m<sup>3</sup>, estão situados 5 casos (41,67%) dos consumidores, o que nos revela que a maioria (58,33%) está distante da média.

Na figura 2, observa-se que, das cinco famílias de três pessoas, quatro estão próximas da média de consumo de água que é de 14 m<sup>3</sup> e 1 gasta bem além da média. Nota-se, portanto, que 80% dos consumidores encontram-se próximos da média e, ainda, dentre as cinco famílias, o consumo mensal por pessoa é de, aproximadamente, 4666,67 litros mensais, o

que corresponde a 150,54 litros diários, situação mais desfavorável que a anterior, se considerado o valor sugerido pela ONU. No entanto, vale ressaltar que essa disparidade se deu em função de uma das famílias (F2), com consumo mensal de 24 m<sup>3</sup>. Se fosse excluída a família em questão, o consumo por pessoa cairia para 123,66 m<sup>3</sup>, valor ainda elevado, mas que, em comparação com o anterior, constitui-se em uma diferença considerável.

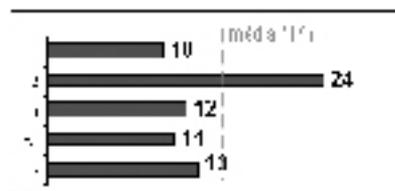
Dentre as quatro famílias de seis pessoas, apenas uma está muito próxima da média de consumo de água, que é de 18,25 m<sup>3</sup> mensais, equivalente a 3041,67 litros mensais por pessoa ou 98,12 litros diários por pessoa, o que mais se aproximou do valor ideal estipulado pela ONU (80 litros). Dessas famílias, duas encontram-se acima e duas, abaixo da média, conforme a figura 3.

A figura 4 representa o consumo de água das três famílias de cinco pessoas, sendo a média de consumo destas de 28,33 m<sup>3</sup> mensais. Nessas famílias, cada pessoa consome cerca de 5666 litros mensalmente, correspondendo a 182,77 litros diários. Nota-se que existe uma grande diferença entre as famílias em relação ao consumo mensal, o que, nesse caso, torna o cálculo das médias de consumo não significativo para esta pesquisa. Cabe ressaltar a situação da família F2, na qual o consumo mensal por pessoa é de 12200 litros, o que leva a 393,55 litros diários, quase cinco vezes o valor sugerido pela ONU, revelando um enorme desperdício.



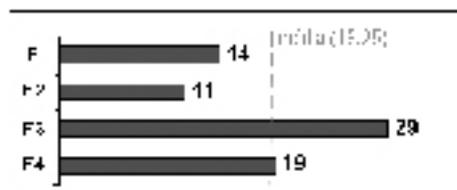
**Figura 1** – Consumo médio de água entre as 12 famílias de 4 pessoas – mar/2004 (m<sup>3</sup>/mês)

**Fonte:** Contas d'água das famílias de 4 pessoas – março de 2004. Org.: CARVALHO, R.



**Figura 2** – Consumo médio de água entre as 5 famílias de 3 pessoas – mar/2004 (m<sup>3</sup>/mês)

**Fonte:** Contas d'água das famílias de 3 pessoas – março de 2004. Org.: CARVALHO, R.



**Figura 3** – Consumo médio de água entre as 4 famílias de 6 pessoas – mar/2004 (m<sup>3</sup>/mês)

**Fonte:** Contas d'água das famílias de 6 pessoas – março de 2004. Org.: CARVALHO, R.



**Figura 4** – Consumo médio de água entre as 3 famílias de 5 pessoas – mar/2004 (m³/mês)

**Fonte:** Contas d'água das famílias de 5 pessoas – março de 2004. Org.: CARVALHO, R.

Há, ainda, duas famílias de duas pessoas que consomem 5 e 10 m<sup>3</sup> de água por mês, correspondendo a 2500 e 5000 litros mensais por pessoa ou 80,65 e 161,29 litros diários por pessoa, respectivamente. As demais famílias são aquelas que residem em apartamentos, em que a conta é condominial, e, por isso, não foram mencionadas anteriormente.

### Percepção de usos da água

O referido instrumento de investigação foi respondido pelos alunos após a observação dos usos da água pelos membros da família, individualmente, em atividades de banho, escovação, barbeação, lavagem de roupa e de louça, limpeza da casa, calçada, lavagem do carro, rega do jardim, descarga do vaso sanitário e do uso da água em piscinas.

No que diz respeito à higiene pessoal, tabela 1, constata-se, num primeiro momento, que, no banho, 86% do público-alvo permanece com o chuveiro aberto o tempo todo, o que denuncia um consumo desnecessário de água. Após o desenvolvimento das atividades, pôde-se perceber que 5% passaram a fechar o chuveiro durante o banho.

Na escovação e na barbeação (realizada por 65 homens), ao contrário, a maioria (65% na escovação e 72% na barbeação) fecha a torneira durante o uso. Essa situação passou a ser mais favorável ainda na segunda verificação, sobretudo na escovação, que passou de 65% para 72%.

Já, na tabela 2, verifica-se que, na primeira abordagem do público-alvo, no que diz respeito à escovação, a maioria utiliza o tempo médio sugerido (2 minutos). Na segunda resposta ao instrumento de investigação (Tabela 3), constata-se que a maioria permaneceu no tempo médio, porém, com uma redução bastante significativa (de 35% para 26%) no número de pessoas que se utilizam do tempo máximo. No entanto, entre as crianças, constata-se, em ambas as etapas, a menor permanência de água corrente nesta atividade.

Já no banho e na barbeação, a situação é mais desfavorável, com maior destaque para o banho, pois a maioria dos envolvidos concentrou-se na parcela de tempo mais elevada (mais de 10 minutos para o banho e mais de 5 para a barbeação). Num segundo momento, a situação amenizou, distribuindo-se uniformemente a maioria entre as duas situações mais favoráveis. Nota-se também que os alunos são os que permanecem mais tempo no banho, o que talvez se explique pela despreocupação com o pagamento de taxas, que é da responsabilidade dos pais.

Em relação ao modo de lavagem de roupa, constatou-se a predominância das máquinas de lavar em ambas as séries, perfazendo um total de 90%, conforme a Figura 5.

Já, na Tabela 4, observa-se que, em ambas as etapas de aplicação de questionário, 100% das famílias fecham a torneira durante a lavagem de roupa, enquanto que, na lavagem de louça, num primeiro momento, havia 32% do público-alvo

**Tabela 1 – Permanência de água corrente em usos de higiene pessoal.**

FORMAS DE USO DA ÁGUA	ESCOVAÇÃO				BANHO				BARBEAÇÃO			
	torneira aberta o tempo todo				chuveiro aberto o tempo todo		chuveiro fechado		torneira aberta o tempo todo		torneira fechada	
	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário
Nº PESSOAS (5ª série)	28 (32%)	19 (22%)	60 (68%)	69 (78%)	75 (85%)	71 (81%)	13 (15%)	17 (19%)	7 (27%)	5 (19%)	19 (73%)	21 (81%)
Nº PESSOAS (7ª série)	42 (38%)	37 (34%)	68 (62%)	73 (66%)	96 (87%)	90 (82%)	14 (13%)	20 (18%)	11 (28%)	11 (28%)	28 (72%)	28 (72%)
TOTAL	70 (35%)	56 (28%)	128 (65%)	142 (72%)	171 (86%)	161 (81%)	27 (14%)	37 (19%)	18 (28%)	16 (25%)	47 (72%)	49 (75%)

**Tabela 2 – Tempo de permanência com água corrente em usos de higiene pessoal. (antes do desenvolvimento das atividades)**

PESSOAS ENVOLVIDAS		ESCOVAÇÃO (minutos)			BANHO (minutos)			BARBEAÇÃO (minutos)		
		< 2	± 2	> 2	< 10	± 10	> 10	< 5	± 5	> 5
5ª (22) 7ª (28)	Você	<b>9</b>	8	5	7	4	<b>11</b>	-	-	-
5ª (22) 7ª (24)	Pai	9	<b>13</b>	6	4	8	<b>15</b>	-	-	-
		2	<b>12</b>	8	<b>11</b>	6	4	<b>8</b>	6	7
5ª (19) 7ª (26)	Mãe	8	8	8	<b>11</b>	7	6	<b>9</b>	8	6
		4	7	<b>8</b>	6	6	<b>7</b>	-	-	-
5ª (20) 7ª (25)	Irmã(o)	7	<b>10</b>	9	8	9	9	-	-	-
		8	4	8	4	<b>9</b>	7	0	<b>3</b>	1
5ª (5) 7ª (7)	Outros	7	8	<b>10</b>	4	6	<b>15</b>	2	4	4
		1	0	<b>4</b>	2	0	<b>3</b>	<b>1</b>	0	0
5ª (88) 7ª (110) 5ª/7ª (198)	TOTAL	1	2	<b>4</b>	3	1	3	0	1	<b>5</b>
		24	31	<b>33</b>	31	25	<b>32</b>	9	9	8
		32	<b>41</b>	37	30	31	<b>48</b>	11	13	<b>15</b>
		56	<b>72</b>	70	61	56	<b>80</b>	20	22	<b>23</b>

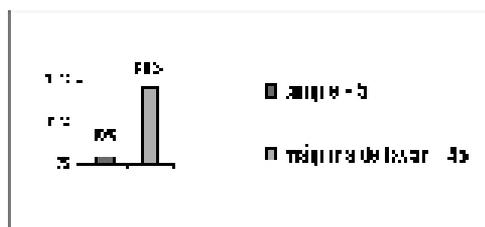
**Tabela 3** – Tempo de permanência com água corrente em usos de higiene pessoal (após o desenvolvimento das atividades)

PESSOAS ENVOLVIDAS		ESCOVAÇÃO (minutos)			BANHO (minutos)			BARBEAÇÃO (minutos)		
		< 2	± 2	> 2	< 10	± 10	> 10	< 5	± 5	> 5
5ª (22)	Você	9	<b>10</b>	3	<b>8</b>	7	7	-	-	-
7ª (28)	Pai	11	<b>14</b>	3	6	9	<b>12</b>	-	-	-
5ª (22)		4	<b>13</b>	7	<b>13</b>	5	3	<b>8</b>	7	6
7ª (24)	Mãe	<b>10</b>	9	5	<b>11</b>	8	5	<b>10</b>	7	6
5ª (19)		6	6	<b>7</b>	<b>10</b>	5	4	-	-	-
7ª (26)	Irmã(o)	<b>10</b>	9	7	10	10	6	-	-	-
5ª (20)		<b>10</b>	4	6	6	<b>9</b>	5	0	<b>4</b>	0
7ª (25)	Outros	8	<b>9</b>	8	5	9	<b>11</b>	3	<b>5</b>	2
5ª (5)		1	1	<b>3</b>	2	0	2	<b>1</b>	0	0
7ª (7)	TOTAL	2	2	<b>3</b>	<b>3</b>	2	2	1	2	<b>3</b>
5ª (88)		30	<b>34</b>	26	<b>39</b>	26	21	9	<b>11</b>	6
7ª (110)		41	<b>43</b>	26	35	<b>38</b>	36	14	14	11
5ª/7ª (198)		71	<b>77</b>	52	<b>74</b>	64	57	23	<b>25</b>	17

que mantêm a torneira aberta, porcentagem que pôde ser revertida após o desenvolvimento das atividades para 26%.

No que diz respeito ao tempo de utilização da água em residências (Tabela 5), constatou-se que, em relação à lavagem de roupa no tanque, 60% das famílias permanecem menos de uma hora com a torneira aberta, percentual que, no segundo momento de aplicação do questionário (Tabela 6), veio a melhorar, perfazendo um total de 80%, não havendo, em ambos os casos, nenhuma situação que estivesse associada ao tempo máximo (mais de dois minutos). Para a frequência de utilização da água em residências com máquina de lavar, constata-se que, apesar de não ter ocorrido uma grande melhora na frequência mínima de uso, houve uma redução significativa, principalmente

quanto à frequência máxima que, de 18%, passou para 9%, juntamente à frequência média de uso, que aumentou em 7%. Em relação à lavagem de louça, é possível afirmar que houve quase que uma redução total dos casos em tempo máximo (mais de 30 minutos) que, num primeiro momento, representavam 6% e, após, o desenvolvimento das atividades passaram para 2%.



**Figura 5** – Modo de lavagem de roupa

Quanto à limpeza das residências, observa-se, na figura 6, que a maioria das famílias (54%) limpam as suas casas semanalmente, seguido de uma higiene diária com 38%. Em relação à limpeza do pátio/calçada (Figura 7), constatou-se que 64% das famílias preferem usar a mangueira em vez de

fazer uso do balde, ficando esse com apenas 20%. Quanto à frequência de limpeza do pátio/calçada, a maioria das famílias (45%) disse realizá-la semanalmente, o que nos permite associar a essa atividade um certo desperdício, pois é realizada, na maior parte das vezes, com o uso de mangueira.

**Tabela 4 – Permanência de água corrente na utilização doméstica**

série	LAVAGEM DE ROUPA NO TANQUE				LAVAGEM DE LOUÇA			
	torneira aberta o tempo todo		torneira fechada		torneira aberta o tempo todo		torneira fechada	
	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário
5ª	0 (0%)	0 (0%)	3 (100%)	3 (100%)	7 (32%)	6 (27%)	15 (68%)	16 (73%)
7ª	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	2 (100%)	9 (32%)	7 (25%)	19 (68%)	21 (75%)
TOTAL	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)	5 (100%)	16 (32%)	13 (26%)	34 (68%)	37 (74%)

**Tabela 5 – Tempo ou frequência de utilização da água em residências (antes do desenvolvimento das atividades)**

série	LAVAGEM DE ROUPA						LAVAGEM DE LOUÇA (minutos)		
	TANQUE (horas)			MÁQUINA DE LAVAR (vezes)			< 30	± 30	> 30
	< 1	1 a 2	> 2	1	2	> 2			
5ª	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (52%)	7 (37%)	2 (11%)	13 (59%)	9 (41%)	0 (0%)
7ª	0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)	17 (65%)	3 (12%)	6 (23%)	15 (53%)	10 (36%)	3 (11%)
TOTAL	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)	27 (60%)	10 (22%)	8 (18%)	28 (56%)	19 (38%)	3 (6%)

**Tabela 6 – Tempo ou frequência de utilização da água em residências (após o desenvolvimento das atividades)**

série	LAVAGEM DE ROUPA						LAVAGEM DE LOUÇA (minutos)		
	TANQUE (horas)			MÁQUINA DE LAVAR (vezes)			< 30	± 30	> 30
	< 1	1 a 2	> 2	1	2	> 2			
5ª	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (53%)	8 (42%)	1 (5%)	15 (68%)	7 (32%)	0 (0%)
7ª	1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)	18 (69%)	5 (19%)	3 (12%)	16 (57%)	11 (39%)	1 (4%)
TOTAL	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)	28 (62%)	13 (29%)	4 (9%)	31 (62%)	18 (36%)	1 (2%)

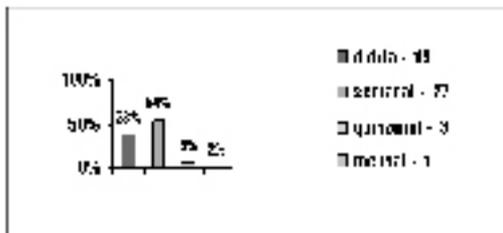


Figura 6 – Frequência de limpeza das residências.

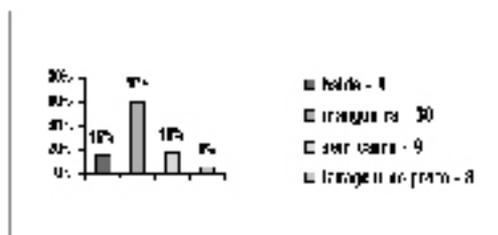


Figura 9 – Modo de limpeza do carro.

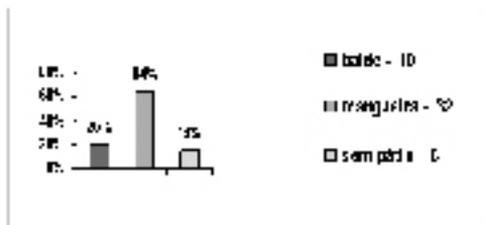


Figura 7 – Modo de limpeza do pátio/calçada.

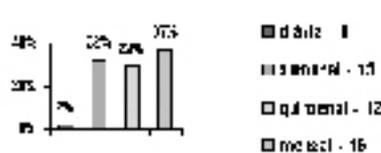


Figura 10 – Frequência de limpeza do carro.

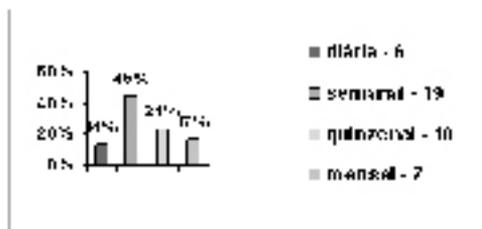


Figura 8 – Frequência de limpeza do pátio/calçada.

Para a lavagem do carro (Figura 9), 60% das famílias utilizam mangueira. Vale ressaltar, ainda, que, apesar de pouco expressivo, 6% das famílias preferem utilizar os serviços de lavagem de carro em postos de gasolina que, na maioria das vezes, desperdiçam água tratada, lançando nos corpos d'água detritos poluentes como sabão e óleo. Quanto à frequência de limpeza do carro, ao contrário da limpeza residencial e do pátio/calçada, a maioria das famílias (37%) disse realizá-la mensalmente, enquanto apenas 2% a executam diariamente, o que torna menos dispendiosa a atividade em relação à limpeza do pátio/calçada, pois ambas fazem uso de mangueira.

Em relação à rega do jardim, constatou-se que há um pouco mais de conscientização do público-alvo, pois, conforme a Figura 11, 27% das famílias usam o balde e 38% utilizam a mangueira. Quanto à periodicidade de rega do jardim, igualmente a da limpeza residencial e do pátio/calçada, a maioria das famílias, nesse caso 64%, disse realizá-la semanalmente, enquanto 21% a executam diariamente, o que a torna também mais dispendiosa em relação à periodicidade de limpeza do carro, que é mensal.

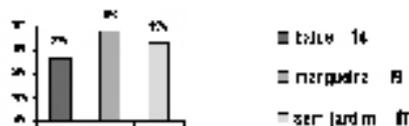


Figura 11 – Modo de rega do jardim.



**Figura 12** – Freqüência de rega do jardim.

Em se tratando das tabelas 7 e 8, principalmente em relação ao volume de água utilizado na limpeza da casa, é importante destacar que, em ambas as situações (antes e após o desenvolvimento das atividades), prevaleceu a melhor situação de consumo (menos de 30 litros), cabendo ressaltar uma importante redução na alternativa de maior desperdício (mais de 30 litros) que de 12% passou para 6%.

Para a limpeza do pátio/calçada, especialmente no que diz respeito ao uso do balde, vale lembrar que nos dois momentos de aplicação do questionário não houve nenhum caso relacionado a consumo exagerado de mais de 50 litros, ao mesmo tempo em que as práticas educativas ajudaram a resolver quase que a totalidade do problema, permitindo que apenas 10% das famílias permanecessem na média de consumo. Já em relação à limpeza com mangueira, é válido ressaltar que, apesar desse instrumento ser mais dispendioso, a maioria das famílias encontra-se na melhor situação de uso (menos de 30 minutos), perfazendo 44% na primeira aplicação do instrumento de investigação e 50% na segunda.

Em relação à limpeza do carro com o auxílio de balde, pelo menos uma questão importante

deve ser destacada, a inexistência de casos de famílias na pior situação de uso da água (mais de 40 litros). Essa situação inclusive melhorou, pois a partir dos recursos didáticos, um maior número de famílias concentrou-se na situação de uso de menor desperdício. Sobre o uso da mangueira na lavagem do carro, convém destacar que, nos dois momentos de aplicação do questionário de entrevista, o percentual de famílias manteve-se na opção média de desperdício de água, ou seja, algumas famílias que estavam gastando mais de 30 minutos de esguicho na limpeza do automóvel, passaram a fazê-lo em aproximadamente 30 minutos. Uma economia bastante significativa, pois a mangueira é o instrumento mais utilizado para essa atividade.

Quanto à atividade de rega do jardim por meio do uso do balde, cabe lembrar que a maioria do público-alvo tem uma certa tendência à economia de água, pois concentrou-se na situação de menor desperdício (86% no primeiro momento e 93% no segundo), não havendo famílias em nenhum dos momentos para o maior tempo sugerido, o que facilitou, de certa forma, a melhora de hábito. Enfim, na utilização da mangueira no jardim, o destaque é dado pela redução de famílias que a utilizaram em maior tempo (6%).

No que diz respeito à tabela 9, mais especificamente em se tratando da limpeza do pátio/calçada, constatou-se, num primeiro momento, que 59% das famílias realizavam essa atividade com a mangueira aberta, ao passo que, após o desenvolvimento das atividades, esse valor decaiu para 41%, o que revelou, de certa forma, uma certa influência das atividades de conscientização no comportamento do público-alvo. Já em relação

à limpeza do carro, pode-se dizer que ocorre da mesma forma que na limpeza do pátio/calçada, ou seja, há também uma certa preferência da população-alvo pelo uso da mangueira aberta, perfazendo um total de 53%, valor que também pôde ser sanado por meio da educação ambiental, pois, no segundo momento da pesquisa, constatou-se a sua redução para 47%.

Observa-se, na figura 13, que 48% das residências utilizam válvula (tipo hidra) para descargas do vaso sanitário, 22% usam caixa acoplada e 15% caixa simples, o que é um ponto negativo, pois o IDEC (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor apud WWF-Brasil, 2004) sugere que se dê preferência às caixas de descarga no lugar das válvulas.

**Tabela 7** – Volume ou tempo de utilização da água em residências (antes do desenvolvimento das atividades)

série	LIMPEZA DA CASA (litros)			LIMPEZA DO PÁTIO/CALÇADA						
	< 30	± 30	> 30	BALDE (litros)				MANGUEIRA (minutos)		
				< 50	± 50	> 50	< 30	± 30	> 30	
5 <sup>a</sup>	10 (46%)	8 (36%)	4 (18%)	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (50%)	4 (25%)	4 (25%)	
7 <sup>a</sup>	16 (57%)	10 (36%)	2 (7%)	3 (50%)	3 (50%)	0 (0%)	6 (38%)	5 (31%)	5 (31%)	
TOTAL	26 (52%)	18 (36%)	6 (12%)	7 (70%)	3 (30%)	0 (0%)	14 (44%)	9 (28%)	9 (28%)	

LAVAGEM DO CARRO						REGA DO JARDIM						
BALDE (litros)			MANGUEIRA (minutos)			BALDE (litros)				MANGUEIRA (minutos)		
< 40	± 40	> 40	< 30	± 30	> 30	< 50	± 50	> 50	< 30	± 30	> 30	
3 (50%)	3 (50%)	0 (0%)	7 (50%)	5 (36%)	2 (14%)	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (75%)	2 (25%)	0 (0%)	
0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)	4 (25%)	8 (50%)	4 (25%)	6 (75%)	2 (25%)	0 (0%)	7 (64%)	2 (18%)	2 (18%)	
3 (38%)	5 (62%)	0 (0%)	11 (37%)	13 (43%)	6 (20%)	12 (86%)	2 (14%)	0 (0%)	13 (68%)	4 (21%)	2 (11%)	

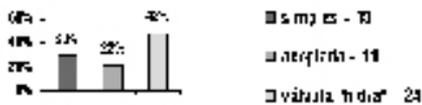
**Tabela 8 – Volume ou tempo de utilização da água em residências (após o desenvolvimento das atividades)**

série	LIMPEZA DA CASA (litros)			LIMPEZA DO PÁTIO/CALÇADA					
	< 30	± 30	> 30	BALDE (litros)			MANGUEIRA (minutos)		
	< 30	± 30	> 30	< 50	± 50	> 50	< 30	± 30	> 30
5ª	12 (54%)	7 (32%)	3 (14%)	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (56%)	5 (31%)	2 (13%)
7ª	17 (61%)	11 (39%)	0 (0%)	5 (83%)	1 (17%)	0 (0%)	7 (44%)	5 (31%)	4 (25%)
TOTAL	29 (58%)	18 (36%)	3 (6%)	9 (90%)	1 (10%)	0 (0%)	16 (50%)	10 (31%)	6 (19%)

LAVAGEM DO CARRO						REGA DO JARDIM					
BALDE (litros)			MANGUEIRA (minutos)			BALDE (litros)			MANGUEIRA (minutos)		
< 40	± 40	> 40	< 30	± 30	> 30	< 50	± 50	> 50	< 30	± 30	> 30
4 (67%)	2 (33%)	0 (0%)	7 (50%)	6 (43%)	1 (7%)	6 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (87%)	1 (13%)	0 (0%)
1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)	4 (25%)	9 (56%)	3 (19%)	7 (87%)	1 (13%)	0 (0%)	7 (64%)	3 (27%)	1 (9%)
5 (62%)	3 (38%)	0 (0%)	11 (37%)	15 (50%)	4 (13%)	13 (93%)	1 (7%)	0 (0%)	14 (74%)	4 (21%)	1 (5%)

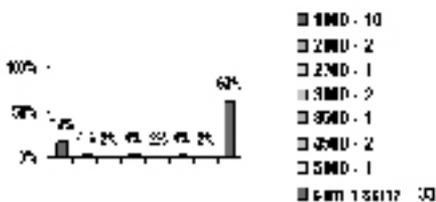
**Tabela 9 – Permanência de água corrente na utilização de mangueira**

série	PÁTIO/CALÇADA				CARRO			
	mangueira aberta o tempo todo		mangueira fechada		mangueira aberta o tempo todo		mangueira fechada	
	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário	1º questionário	2º questionário
5ª	9 (56%)	7 (44%)	7 (44%)	9 (56%)	6 (43%)	5 (36%)	8 (57%)	9 (64%)
7ª	10 (62%)	8 (50%)	6 (38%)	8 (50%)	10 (62%)	8 (50%)	6 (38%)	8 (50%)
TOTAL	19 (59%)	15 (47%)	13 (41%)	17 (53%)	16 (53%)	13 (43%)	14 (47%)	17 (57%)

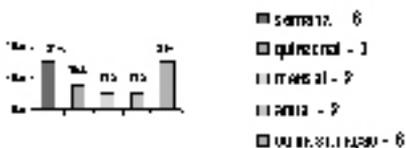


**Figura 13** – Sistemas de descarga dos vasos sanitários em residências

Verifica-se, na figura 14, que algumas famílias utilizam piscina em suas residências, sendo que 10 comportam 1000 litros de água cada uma, 6 piscinas comportam 2000, 3000 e 4500 litros e 3 entre 2700, 3500 e 5000 litros. Já, na figura 15, observa-se que a troca semanal de água é realizada em 6 piscinas (31%) e, em 3 (16%), a substituição é feita quinzenalmente, cabendo ressaltar ainda um ponto positivo, pois não foi constatada a troca diária de água em nenhum dos casos, ajudando a reduzir o desperdício.



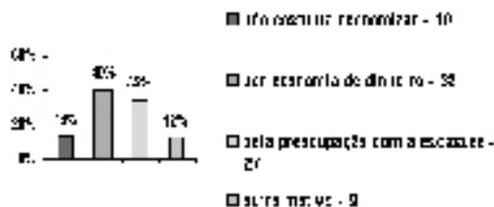
**Figura 14** – Volume de água da piscina



**Figura 15** – Periodicidade de troca de água das piscinas

### Motivos para economia de água

Conforme a figura 16, 40% das famílias reduzem o consumo de água para economizar dinheiro; 35% pela preocupação com a escassez, o que revela a existência, por parte do público-alvo, de um certo conhecimento em relação a esse problema e 13% não economizam água. As demais famílias (12%) justificaram-se, optando por outros motivos.



**Figura 16** – Motivos para economia de água

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, buscou-se conscientizar os alunos da 5ª e 7ª série da Escola Adventista de Santa Maria e seus familiares sobre a necessidade do uso racional da água no dia a dia, por meio de diferentes atividades relacionadas à educação ambiental, visto que foi verificado, a partir de uma entrevista orientada por questionário, a necessidade de mudança de hábitos. Dessa forma, os alunos puderam compreender alguns assuntos relativos ao tema água, principalmente no que diz respeito à problemática da escassez, tomando-se divulgadores das informações no convívio familiar e comunitário, pois, atualmente, a água deve ser vista como um recurso finito.

De acordo com o principal objetivo do trabalho, foi possível avaliar de que forma o

público-alvo se utiliza da água no cotidiano, constatando-se que o consumo médio entre as famílias em estudo variou de 98,12 a 182,77 litros diários por pessoa. Comparando-se com o volume de água considerado necessário pela ONU, de 80 litros diários por pessoa, concluiu-se que uma parcela da população-alvo está usando água desnecessariamente, enquanto outra parte apresenta atitudes de economia. Provavelmente, a abundância de mananciais existentes na região, aliada à falta de informações sobre o tema, sejam fatores determinantes para o desinteresse pelos recursos hídricos e da sua crise que vem se estabelecendo. Desse modo, tornou-se necessário acrescentar informações aos estudantes para contribuir com o desenvolvimento do senso crítico e da respectiva mudança de hábitos, o que foi verificado posteriormente.

Cabe destacar a mudança de atitude a partir da sensibilização, verificando-se a eficiência do desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, ou seja, os procedimentos de conscientização auxiliaram para a mudança de hábitos em relação à água, bem como a sua utilização de maneira mais equilibrada.

Sendo assim, a promoção de questões ambientais desenvolvidas de modo interdisciplinar, a partir do tema gerador, permitiu a realização de um trabalho participativo para a discussão de problemas atuais, proporcionando uma mudança nos valores e atitudes diárias do público-alvo. É relevante destacar a importância do planejamento de trabalhos de educação ambiental no âmbito de instituições de ensino, uma vez que, sendo formadoras de cidadãos, contribuem efetivamente para mudanças de comportamento da comunidade em relação ao meio ambiente. A Educação Ambiental é, portanto, um elemento integrador, devendo servir não só

para transmitir conhecimentos, mas também para desenvolver habilidades e atitudes que permitam atuar efetivamente no processo de melhoria e manutenção do equilíbrio ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, F. Água, tesouro do futuro. **Jornal da ARI**, Porto Alegre, p. 2, set/out. 2003.

ARNT, R. Clara água, cara água. **Super Interessante**, n. 5, p. 47-51, maio 1995.

BRANCO, S. M. **Água**: origem, uso e preservação. São Paulo: Moderna, 1993.

CARVALHO, R. **Uso racional dos recursos hídricos**. 2004. 66f. Relatório Final do Projeto PROLICEN – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

CNBB. **Fraternidade e água**: texto-base CF-2004. São Paulo: Salesiana, 2003. 153p.

CORSAN. **Água**: ninguém vive sem ela. Porto Alegre: n. 20, 2004. 8p.

DOMINGUES, C. O berço das águas. **Diário de Santa Maria**, Santa Maria, 17/18 maio 2003a. Mix, p. 4-5.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 14ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MALTA, C.; PRESTES, C. A commodity do século 21. **Amanhã**, n. 115, p. 42-53, jan. 1997.

MODÉ, G.; DEAK, A. Ouro líquido. **Problemas brasileiros**, n. 358, p. 4-9, jul/ago. 2003.

OTCHET, A. A UNESCO coloca a água a serviço da cooperação. **Correio da UNESCO**, n. 12, p. 20, dez. 2001.

PRISCOLI, J. D. Grandes rios: do conflito à partilha. **Correio da UNESCO**, n. 12, p. 16-17, dez. 2001.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual n. 10.350**, de 30 de dezembro de 1994. Política Estadual de Recursos Hídricos. Assembléia Legislativa, 1994.

ROCHA, J. S. M.; DILL, P. R. J. **Cartilha ambiental**. Santa Maria: Pallotti, 2001, 175p.

SADEQ, H. T. A demanda aumenta, a oferta diminui. **O Correio UNESCO**, n. 4, p. 18-21, abr. 1999.

SEMA. In: Sistema Estadual de Recursos Hídricos, 2002. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br>>. Acesso em: 8 jan. 2005.

VALADARES, U. Carta de Poços de Caldas. **Época**, n. 267, p. 86, 30 jun. 2003a.

\_\_\_\_\_. Transparente, insípida, inodora e finita. **Época**, n. 267, p. 79-81, 30 jun. 2003b.

VIERO, L. M. D. **Atlas municipal geográfico**. Santa Maria: Diário de Santa Maria, 2003.



## CONSULTORES/REFEREES

Aida Maria Monteiro Silva (UFPE)  
Cleonice Maria Tomazzetti (UFSM)  
Clóvis Renan Jacques Guterres (UFSM)  
Elisete Medianeira Tomazetti (UFSM)  
Fabiana Diniz Kurtz (UNIJUI)  
Galileo Adeli Buriol (UNIFRA)  
Helena Noronha Cury (PUCRS)  
Maria de Fátima Ramos de Andrade (Fac. Int. Campos Salles/UNIBAN)  
Maria Lucia Vital dos Santos Abib (USP)  
Neuro José Zambam (FAPLAN)  
Nilce Fátima Scheffer (URI-Campus Erechim)  
Nilton Bueno Fischer (UFRGS)  
Oswaldo Alonso Rays (UNIFRA)  
Pura Lucia Oliver Martins (PUCPR)  
Ruy Krebs (UDESC)  
Soraia Napoleão Freitas (UFSM)  
Valeska Fortes de Oliveira (UFSM)