

REAÇÕES COMPORTAMENTAIS DE USUÁRIOS DE REÚSO DE ÁGUA CINZA EM DOMICÍLIOS

Rafael Pedrollo de Paes¹

Resumo – A partir da necessidade da racionalização do consumo de água potável, um sistema de reúso que visa aproveitar a água de enxágue da lavagem de roupas para utilização em atividades com fins menos nobres foi instalado em sete domicílios de Cuiabá, Mato Grosso. O presente trabalho divulga observações sobre o comportamento dos moradores que receberam o sistema proposto. Foram aplicados questionários e realizadas entrevistas com usuários do sistema de reúso, e abordados temas como: se ainda praticam o reúso de água, mudança de hábitos dos moradores frente à inovação, adaptações individuais ao sistema original, problemas detectados e opiniões dos usuários a respeito do período de aproximadamente três anos de convívio com o reúso. Entre os resultados, além de sugestões dos usuários para o aprimoramento do sistema, foi observado que algumas residências deixaram de reusar a água, por diversos motivos. Apesar disso, em todos os domicílios que tiveram contato com o sistema de reúso foi notada a mudança de conduta dos usuários frente à valorização do consumo dos recursos hídricos, tanto no que compete ao reúso de água quanto nas outras atividades que demandam o uso dos recursos naturais.

Palavras-Chave – Reúso de água cinza; Comportamento; Tecnologia social.

BEHAVIORAL REACTIONS OF USERS OF GREYWATER REUSE IN RESIDENCES

Abstract – Because of the need of the rationalization of potable water consumption, a water reuse system which aims to capture the rinse water of clothes washing to utilize in activities with less noble purposes was installed in seven domiciles in Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. The current work reveals observations about the behavior of the residents that had received the proposed system. The researchers had applied questionnaires and interviewed the users of the reuse system. The main topics dealt were: if they still practice the water reuse, habit change of the residents with the innovation, individual adaptations to the original system, detected problems and the users' opinion concerning to the period of approximately three years with the experience of greywater reuse. Among the results, users had given suggestions for improvement of the system. The researchers had observed that some residents had deactivated the water reuse system, for several reasons. Nevertheless, they had realized that in all residences in contact with the water reuse system, the habitants had changed their conducts about the valorization of the water resources consumption, both with respect to the greywater reuse and the other activities that demand the natural resources.

Keywords – Greywater reuse; Behavior; Social technology.

I INTRODUÇÃO

O elevado crescimento da população tem instigado a pressão sobre os recursos hídricos. Como se só o aumento populacional não bastasse, ainda é notável que o consumo de água per capita em busca de conforto também tem aumentado nas últimas décadas, o que põe muitas regiões em

¹ Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental / FAET / UFMT – rafaeldepaes@gmail.com.

situações de risco de estresse do sistema hídrico. Entre os impactos mais conhecidos são citados os de escala ambiental, como a elevação da produção de resíduos e a contaminação dos mananciais; os de âmbito econômico, como a queda de produção de alimentos; e os de aspecto social, com a possibilidade do aumento de casos de doenças pelo agravamento da saúde pública, ou de conflitos políticos, que pode atingir desde as esferas locais até conflitos entre as nações.

Como resposta à alta demanda dos recursos hídricos a fim de mitigar problemas que dela podem advir, algumas inovações sobre a conservação do uso da água têm sido estudadas. Entre esses métodos podem ser inclusos a procura da alta eficiência e a facilidade no reaproveitamento direto e planejado da água. Com essas justificativas, Moura (2003), Lima (2006) e De Paes et. al. (2010) desenvolveram trabalhos em que foram instalados sistemas de reúso de água em sete domicílios de Cuiabá, com o apoio financeiro da Fapemat – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso. No decorrer dessas pesquisas, os sistemas foram monitorados qualitativa e quantitativamente.

Passada a vigência desse projeto, e com o intuito de aprimorar este sistema para melhores resultados na aplicação em outras edificações, observou-se a necessidade de um trabalho que avalie as reações comportamentais das pessoas que tiveram o contato direto com o reúso. Assim, com base nas anotações no decorrer da pesquisa, bem como na análise de questionários e entrevistas com os usuários do sistema de reúso de água, o presente trabalho discorrerá sobre o comportamento e possíveis mudanças de hábito dos moradores que conviveram com o sistema proposto.

O trabalho em questão poderá significar uma contribuição para o aumento da eficiência da utilização dos recursos hídricos em relação a dois aspectos que não são garantidos pela Política Nacional dos Recursos Hídricos: os de caráter técnico das instalações do sistema de reúso de água e os de caráter comportamental e de aceitação das pessoas em contato com um sistema desse tipo.

METODOLOGIA

A seleção das residências a receber o sistema de reúso de água foi feita após amplo trabalho de educação ambiental em escolas de ensino básico e médio. Foram distribuídos questionários para encontrar famílias com potencial para a utilização do sistema e posteriormente realizadas visitas técnicas às moradias. Apesar da grande proporção de pessoas que demonstrou preocupação com o uso da água nas atividades residenciais e da grande quantidade de pessoas que pareceu favorável ao reúso de água, a escolha das residências dispostas a adotar o sistema de reúso ocorreu com dificuldade. De Paes (2008) classificou os problemas segundo fatores *físicos*, como a falta de espaço para a instalação de reservatório e a previsão de reformas; *sociais*, como residências alugadas, não podendo ser efetuadas alterações, ou previsão de mudança; e *psicológicos*, com resistência a mudanças de hábito dos moradores, não assimilação à nova proposta, desconfiança quanto à viabilidade do projeto, ou indisponibilidade em participar da experiência.

Grande parte das máquinas de lavar roupas possui três enchimentos de sua bacia durante a operação. O primeiro deles descarta a *água de lavagem*, que possui alta concentração de matéria orgânica e sabão. Os dois últimos enchimentos descartam a *água de enxágue* da roupa, mais diluída e menos propensa à deterioração ao ser armazenada. O sistema de reúso proposto se baseia na separação da água de enxágue (porção reaproveitável que responde por dois terços do consumo total do processo de lavagem de roupas) da água de lavagem em máquinas de lavar.

A porção reaproveitável deve receber filtração simples e desinfecção, normalmente com hipoclorito de sódio. Em seguida é recalçada por bomba elétrica para um reservatório superior, localizado sobre a laje, a fim de utilizar esta água para fins menos nobres, caracterizando o reúso de águas cinza. O reservatório superior é ligado diretamente ao vaso sanitário e torneiras externas, os quais devem ser exclusivos para tais usos. O modelo simplificado é mostrado na Figura 1.

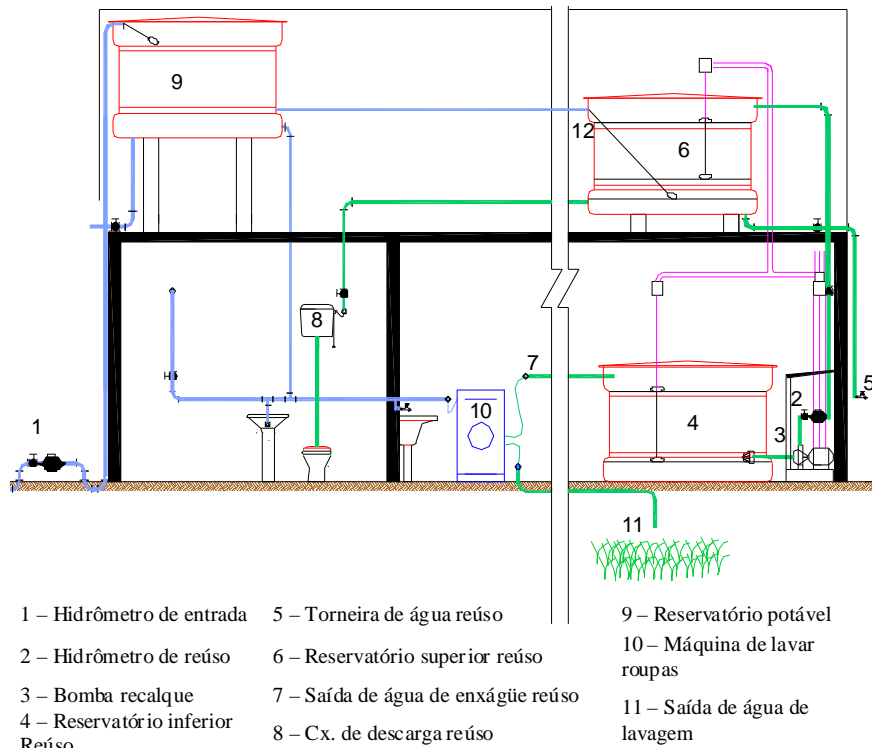


Figura 1 - Esquema simplificado do sistema de reúso de água cinza em domicílio.
Fonte: Adaptado de Moura (2003)

Se houver falta de água de enxágüe para a descarga sanitária, o que pode ser causado pela insuficiente quantidade de lavagem de roupas, é previsto um sistema de bóias que permite que a água da rede de abastecimento público complemente a cisterna em quantidade suficiente para o atendimento da demanda dos pontos de reúso.

O princípio é que a separação das águas de lavagem e de enxágüe ocorra automaticamente, por meio de um dispositivo elétrico a ser acoplado à máquina (Priante Filho et. al. 2002). Todavia houve necessidade de adequação, e em todas as residências foi necessário que a separação ocorresse manualmente pelo usuário, que trocava a mangueira de saída de água a cada descarte. Os dispositivos separadores automáticos não puderam ser instalados nas máquinas, ora por questões técnicas, ora pelas famílias não possuírem as máquinas automáticas apropriadas ao dispositivo.

A reação que os moradores tiveram com a experiência do sistema de reúso será descrita com base nas anotações acumuladas durante a pesquisa. Além disso, passados aproximadamente trinta meses do início do projeto, foram realizadas entrevistas e aplicados questionários a um representante de cada moradia que recebeu a instalação do sistema de reúso de água. Este trabalho apresenta aspectos relativos aos principais problemas encontrados na utilização do sistema, se ainda adotam ou não o sistema de reúso, se foram ou não realizadas adequações para adaptação às necessidades da família, se foram observadas mudanças de comportamento dos residentes nas demais atividades que envolvam o uso da água, sugestões para melhoria do sistema com base na experiência obtida, entre outros.

RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em sub-tópicos, conforme os assuntos abordados. Para que haja identificação das sete residências estudadas, elas foram nomeadas de A a G, conforme a ordem cronológica de instalação.

Prática do reúso

A respeito do número de habitações que ainda praticavam o reúso de água conforme proposto pelo projeto de pesquisa, das sete que receberam a instalação, após cerca de três anos, apenas três continuaram servindo-se do sistema, são as residências C, F e G.

Sobre a interrupção da prática na residência A, a explicação foi devido ao baixo consumo de água após a redução de dez para três moradores, julgado por estes não ser mais necessário o reúso de água. A suspensão do reúso na residência B foi motivada pela dificuldade com a manutenção do sistema, somado ao fato de haver apenas três habitantes: com o consumo de água reduzido, a prática não se tornou atraente. A residência D interrompeu o reúso após realizar uma reforma, de modo que alterou o sistema de distribuição da água. Por último, os habitantes da residência E tiveram dificuldades com a manutenção da técnica, não se adaptando à condição de separar manualmente as águas de lavagem das de enxágüe da máquina de lavar roupas, acabando por desistir da prática, já que a água de lavagem contaminava a água de enxágüe, e causava rejeição devido ao odor gerado pela decomposição da matéria orgânica.

Principais dificuldades encontradas

Alguns moradores relataram problemas desde a instalação até o convívio diário com o sistema. Quatro deles se referiram ao cheiro forte da água de reúso (Res. D, E, F e G) quando o tempo de detenção nos reservatórios ultrapassava dois dias e não era adicionado cloro, especialmente quando as águas de lavagem e enxágüe não eram separadas. Dois residentes fizeram alusão à dificuldade na operação do sistema (Res. E e F), o que inclui a troca da mangueira de escoamento da máquina para separar a água de lavagem da de enxágüe e a limpeza do reservatório inferior de reúso, que deveria ocorrer trimestralmente.

Outro problema detectado em três residências (Res. B, E e F) foi em relação a algum tipo de erro, ou acidente, durante a instalação do sistema de reúso de água, exigindo mais tempo para o término da obra, prolongando os transtornos como sujeira e vazamento. Três usuários mencionaram problemas com o funcionamento da bomba elétrica (Res. A, B e D), ocorrido provavelmente devido à má instalação; assim, era preciso escorvã-las algumas vezes. Duas citações apontaram problemas com o funcionamento da chave bóia automática (Res. C e D), responsável por ativar a bomba elétrica automaticamente. Uma última observação anotada na residência B, foi que para permitir a instalação do sistema, um reservatório superior precisou ser removido de cima de um caibro, e, com a diminuição da altura manométrica, a pressão de água no chuveiro foi reduzida, privando certo conforto no banho.

Nota-se que a maior parte das dificuldades que os residentes se depararam com o sistema pode ser dividida em duas categorias. A primeira é relativa à dificuldade operacional, considerando-se que a separação das águas de lavagem da de enxágüe deve ser princípio básico para a boa aceitação e que esta teve que ser feita manualmente. Além da adição de cloro, que muitas vezes não realizada regularmente, perdendo a aceitabilidade. Jordão (2006) aconselha que “a desinfecção deve ser uma prática adotada em todos os casos, se não para exercer sua função típica contra os microrganismos, que seja para eliminar o mau cheiro que pode advir, e em decorrência disso desmoralizar o próprio reúso”. Cita-se ainda a dificuldade para controlar a limpeza do reservatório inferior: a periodicidade aconselhável para a sua lavagem deve ser a cada três meses, visto que normalmente há acúmulo de lodo e matéria orgânica mineralizada. A segunda categoria é concernente à falha técnica durante a instalação do sistema. Algumas vezes houve demora na conclusão da obra, ou foi executada erroneamente, de modo a surgir problemas com a bomba elétrica e a chave-bóia automática. Esses fatores causaram retrabalho e desgaste do usuário com a utilização do sistema.

Adequações dos residentes ao sistema de reúso

Foram relatados alguns ajustes ou ampliações ao sistema original empreendidos de modo independente pelos residentes, como iniciativas que visassem aumentar sua eficiência.

Em duas moradias (Res. A e G), foram instaladas calhas coletoras de águas pluviais que escoavam a água de chuva ao reservatório inferior de reúso. A residência G construiu ainda uma valeta voltada para o reservatório inferior com o objetivo de conduzir toda a água da limpeza da piscina para o reúso.

A residência F demonstrou a intenção de instalar calhas no telhado para captar a água da chuva e direcioná-la ao reservatório inferior de reúso. Nela, ainda é costume deixar aberta a tampa no período de chuvas, para captar a água pluvial correspondente à área do reservatório, a fim de reusá-la, com o cuidado da constante adição de cloro para não atrair mosquitos. A mesma residência modificou o método de lavagem de roupas, substituindo o amaciante, que amacia e perfuma as roupas, por aproximadamente 50 ml de vinagre, que apenas as amacia, em compensação é biodegradável e provoca menos odor no armazenamento de água, o que facilita a manutenção do sistema.

Outros ajustes que incluem aspectos técnicos ou estéticos foram executados visando corrigir alguns problemas gerados na instalação. A residência C fez adequações estéticas no reservatório inferior de reúso. Para corrigir uma falha na instalação da bomba elétrica, a residência A adaptou um dispositivo que permitiu escorvar a bomba com maior presteza, procurando facilitar a sua operação. Outra ocorrência observada, decorrente de problemas no abastecimento público de água principalmente durante a estiagem, foi a utilização do reservatório inferior de reúso de água pela residência D para reter água da rede juntamente com a de enxágüe, a qual passou a ser utilizada também para a lavagem de calçadas e descargas sanitárias.

A modificação ou adequação de algum elemento sobre o sistema original implantado pelo projeto de pesquisa, buscando a adaptação ou o aumento da eficiência na conservação de água, é considerada um aspecto positivo na instalação. Trata-se de iniciativa própria dos moradores, que o fazem para melhor aproveitar o sistema de reúso, com foco na redução dos custos com o consumo de água ou mesmo pela preocupação com a utilização dos recursos naturais.

Mudanças de comportamento

A ocorrência da alteração de comportamento dos domiciliares frente a qualquer atividade que envolva o uso da água após a instalação do sistema é unânime: em todas as sete residências estudadas foi relatada a determinação em diminuir o consumo, seja através das atividades residenciais costumeiras ou através da substituição de peças defeituosas ou que exijam elevada demanda. Mesmo as residências em que seus habitantes consideravam ter costumes apurados em relação aos gastos com água, foram relatadas mudanças otimistas em seus hábitos. Alguns moradores difundem a prática apresentando o princípio do reúso em suas residências às visitas que recebem, e assim contribuem com a divulgação. Em certos casos começaram a ter outra visão sobre o aspecto do consumo de água e procuraram levar a prática absorvida a outros locais fora de seus domicílios.

Outra observação detectada é referente ao hábito de lavar as calçadas e garagens preferencialmente com o efluente da máquina de lavar roupas, sendo utilizada tanto a água de lavagem quanto a de enxágüe. Esta prática tornou-se costume em cinco domicílios desde a instalação do reúso (Res. B, C, D, F e G), sendo aplicado mesmo nas residências que interromperam o reúso de água da forma proposta pelo projeto original.

A mudança de comportamento em todos os domicílios que experimentaram reusar a água é resultado muito positivo. Isso pode indicar que por mais que uma família se preocupe com o consumo de água em suas atividades caseiras, se ela mantiver um sistema de reúso de água implantado por algum tempo em sua residência, é provável que os seus hábitos mudem, de forma a tornarem mais apurados com relação à utilização da água, talvez até perpetuando-os.

Sugestões dos residentes

Com base na experiência que tiveram com o reúso de água, os residentes opinaram sobre quais melhorias poderiam ser aplicadas ao sistema a fim aprimorá-lo.

Quatro deles (Res. B, E, F e G) destacaram a necessidade do desenvolvimento do dispositivo separador de águas de lavagem e enxágüe nas máquinas de lavar roupa. Ainda, quatro residentes apontaram a importância do aperfeiçoamento na operação do sistema (Res. A, B, E e F). Eles sugeriram que seja facilitada a aplicação do cloro no reservatório de reúso, assim como a sua limpeza, através de um dispositivo de descarte, principalmente quando há mistura, por engano, da água de lavagem neste reservatório.

Foi frisada também a necessidade de atenção ao dimensionamento do reservatório inferior de reúso de acordo com o consumo e os hábitos de cada moradia (Res. A, D e F). Nas três residências mencionadas, o reservatório, de 500 L, estava superdimensionado. A adoção de menores recipientes ocuparia menor espaço e sua implantação seria menos onerosa.

Os moradores das residências A e B aconselharam a aplicação do sistema preferencialmente em locais onde exista maior número de habitantes, dado a experiência com poucos moradores, logo, com baixo consumo de água na lavagem de roupas. Eles consideram que onde há maior população, o consumo de água nas lavagens de roupas seja mais significativo, assim, a disponibilidade de água para fins menos nobres seja maior.

Vale salientar que as sugestões indicadas pelos residentes devem ser recebidas com consideração, pois apontam soluções para dificuldades referentes à instalação, operação e manutenção da técnica de reúso, que são descobertas durante o convívio diário com o sistema.

Diferença na disponibilidade de água

Sobre a percepção da quantidade de água disponível aos moradores após a implantação reúso, quatro residentes observaram considerável redução na falta de água potável (Res. A, D, F e G). Entre as residências em que não foi percebida a diferença na sua disponibilidade (Res. B, C e E), o morador da residência B afirmou que o problema já não ocorria anteriormente.

A prática do reúso certamente contribui com o aumento da disponibilidade de água, seja pela mudança de costumes com diversas atividades, seja pelo reúso em si. A considerável diminuição do consumo de água potável pela mudança de comportamento nas atividades domiciliares que independem do reúso pôde ser comprovada com uma observação realizada na residência A. Com 10 moradores, o domicílio tinha consumo de água médio de 36m³ mensais. Após dois moradores assistirem a uma palestra proferida pelos pesquisadores, cujo tema era *medidas de conservação no uso da água*, e aplicar o conhecimento dentro da residência, nos dois meses consecutivos o consumo foi reduzido para 25m³, o que representa redução de 30% como resultado somente com a mudança de hábito, pois até então, o sistema de reúso ainda não havia sido instalado.

Opinião sobre a iniciativa de reúso

O motivo inicial da instalação do sistema na residência A foi a economia financeira e a redução da falta de água, conquistadas com êxito enquanto ainda havia 10 moradores. Apesar de após três anos não mais utilizarem o sistema, considera-se que a instalação foi muito vantajosa enquanto havia elevado número de residentes.

Alguns moradores acrescentaram que a participação no projeto despertou para a economia em outros produtos. Para algumas pessoas, a tentativa de evitar o desperdício de água se refletiu para outros bens, e passaram a se atentar, por exemplo, para o desperdício de energia elétrica, produtos alimentícios e de higiene.

Com reações positivas, destaca-se o interesse pelos visitantes dos moradores pelo sistema de reúso, demonstrando inclusive interesse na instalação em suas residências, seja para reúso de água cinza ou aproveitamento da água de chuva. Por servirem de bom exemplo, os residentes passaram a se sentir valorizados e gratificados com a experiência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns moradores concordaram que esse é o início de uma experiência. Tendo sido testado em residências com características distintas, reconhecem que em algumas a facilidade para a operacionalização e a instalação do sistema é maior, seja pelas características construtivas da residência, seja pelos hábitos familiares. Foi sugerida também a necessidade do aprimoramento em alguns aspectos, como por exemplo, facilitar a separação das águas, bem como a limpeza dos reservatórios e a desinfecção.

Todos os residentes, mesmo os que não praticavam mais o reúso, afirmaram que apesar de não mais operar o sistema, observaram que a sua percepção quanto aos hábitos e cuidados que têm com a água é contínua.

Alguns moradores afirmaram que a proposta da difusão e orientação de um sistema de reúso de água por um grupo de pesquisadores é excelente. Ela permite aos leigos que se interessam pela conservação da água, a adesão às intenções deste grupo, servindo de incentivo aos demais interessados e ainda à continuidade dos trabalhos. A população ao se exercitar com o reúso de água tende a se incentivar com outras práticas de uso racional dos recursos naturais, resultando em uma rede de valores benéficos.

Para tornar as atividades de reúso de água atraentes economicamente, de modo a reduzir o custo de instalação e manutenção e assim aumentar os benefícios e adesão da população, sugere-se o desenvolvimento de tecnologias em longo prazo, através de investimentos financeiros ambiciosos e incentivos às pesquisas, tanto pelo poder público quanto pela iniciativa privada. Às indústrias cabe a renovação da sua produção. Os esforços resultantes dos investimentos e dos incentivos devem ser notáveis o suficiente para que provoquem consideráveis avanços nas tecnologias e no comportamento humano.

Sobre este aspecto, foi observada, por exemplo, a necessidade da modernização das máquinas de lavar roupas para a separação da água de lavagem da de enxágüe. Isso facilitaria a utilização do sistema de reúso, o que resultaria em maior aproveitamento e garantiria o aumento da adesão da população à ideia. Em função das rotinas diferenciadas para a lavagem de roupas em cada residência, houve necessidade de adequação da separação da água de lavagem da água descartada, não sendo possível a instalação do dispositivo separador automático como previsto inicialmente. Vale lembrar que esse fato limitou o aproveitamento máximo da água de reúso, pois a separação manual exigiu constante atenção da pessoa que operava a lavadora.

Outra consideração importante referente à implantação do sistema de reúso é quanto ao efeito estético. Em casos de adaptações do sistema de reúso em domicílios já construídos, como foi o caso desta pesquisa, dificilmente as instalações hidráulicas irão compor harmonicamente com a estrutura da edificação. Ao contrário, quando o sistema é projetado previamente, os componentes incorporam-se à edificação, tendendo à maior receptividade por parte dos usuários. Comparação maior em relação a essas duas hipóteses foi discutida por De Paes (2008).

O reúso de água planejado desde a concepção da edificação, ou seja, na elaboração do projeto arquitetônico, favorece o aumento da eficiência. Desgastes de obra no caso de readequação do sistema hidrossanitário, bem como o custo, são minimizados frente à construção da edificação como um todo. Por essa razão, é importante a divulgação das técnicas de reúso de água nas Academias que envolvem o setor da construção civil, como as Engenharias, a Arquitetura e as Escolas Técnicas.

É extremamente necessário suprir a deficiência de regulamentação da prática de reúso. A falta da legislação específica dificulta a aplicação do sistema, uma vez que muitos não o praticam pela inexistência de modelos a serem seguidos.

A respeito das razões que levam potenciais usuários a se recusar em adotar um sistema de reúso de água, Cohim e Cohim (2007) citam barreiras psicológicas associadas ao fator de aceitabilidade ao reúso: a história de uso da água e a sua fonte. Os autores destacaram, por exemplo, que o reúso da água oriunda da própria residência tende a ser mais aceitável do que da água originada de outras fontes (vizinho, bairro, áreas públicas), e que a água de chuva e águas cinza seriam mais aceitáveis que águas de esgoto primário tratada.

Foi observado que nos últimos anos as pesquisas sobre o reúso de água aumentaram relativamente tanto em quantidade quanto em possibilidades de aplicação. Porém muitos se limitaram ao plano teórico da pesquisa, e se restringiram nas conclusões, principalmente nas que envolvem o aspecto comportamental dos usuários. A diferença de participar de uma pesquisa que teve efetivamente implantado o sistema de reúso de água nas edificações permite que sejam obtidos resultados e conclusões em vários aspectos que favoreçam o enriquecimento do tema.

REFERÊNCIAS

- COHIM, E.; COHIM, F. (2007). Reúso de água cinza: a percepção do usuário (estudo exploratório). II – 418. 11 p. In: *Anais do 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*. Belo Horizonte. CD-ROM.
- DE PAES, R. P. (2008). *Avaliação da viabilidade de reúso de água residencial e as reações comportamentais dos usuários*. Monografia do curso de Eng. Sanitária e Ambiental. Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá-MT. 62p.
- DE PAES, R. P.; SILVA, G. C. O.; PRIANTE, J. C. R.; PRIANTE FILHO, N.; LIMA, E. B. N. R. (2010). *Aplicação de Tecnologias de Conservação do Uso da Água Através do Reúso* — Estudo de Caso Cuiabá, MT. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos – RBRH*. Vol. 15. n. 3. Jul/Set. 97-107p.
- JORDÃO, E. P. (2006). Análise Crítica. In: *Uso racional da água em edificações*. GONÇALVES, R. F. (Coord.). Programa de Saneamento Básico - Prosab. Rio de Janeiro: Abes. p. 323 - 332.
- LIMA, E. B. N. R. (2006). *Aplicações de Tecnologias de Conservação do uso da Água em Comunidades com fornecimento Intermitente: Estudo de caso do bairro Parque Cuiabá*. Relatório Final do Edital Universal - Fapemat/01/2004. Processo: 228/04.
- MOURA, V. M. (2003). *Avaliação da viabilidade de reutilização da água de enxágüe de roupa para descargas sanitárias*. Monografia do curso de Eng. Sanitária e Ambiental. Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá-MT.
- PRIANTE FILHO, N.; SULI, G. S.; PRIANTE, J. C. R. (2002). *Sistema de bacia sanitária com duplo sistema de descarga*. Patente: Modelo de Utilidade. n. 000022. Sistema de bacia sanitária com duplo sistema de descarga.