

FCJP – FACULDADE CIDADE DE JOÃO PINHEIRO
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ESPERIDIÃO NUNES DOS SANTOS FILHO

REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA DOMESTICA: COM INTÚITO DE
ECONOMIZAR ÁGUA POTÁVEL.



JOÃO PINHEIRO

2015

ESPERIDIÃO NUNES DOS SANTOS FILHO

REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA DOMESTICA: COM INTÚITO DE
ECONOMIZAR ÁGUA POTÁVEL.

Artigo apresentado à Disciplina de Trabalho de
Conclusão de Curso II como requisito de
Avaliação para obtenção do Título de Graduação
e Licenciatura em Ciências Biológicas -
Faculdade Cidade de João Pinheiro (FCJP).
Orientadora: Prof. MS. Gabriela Lage Melo

JOÃO PINHEIRO

2015

ESPERIDIÃO NUNES DOS SANTOS FILHO.

**REUTILIZAÇÃO DA AGUA DOMÉSTICA:COM
INTUITO DE ECONOMIZAR ÁGUA POTÁVEL.**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em 17 de Novembro de 2015,
pela Comissão Organizadora constituída pelos professores:

Orientador: MS. GABRIELA LAGE MELO

Prof.

Faculdade Cidade de João Pinheiro

Examinador: MS. MARIANA VAZ LANDIM

Prof.

Faculdade Cidade de João Pinheiro

Examinador: FERNANDO FACHINELLI RODRIGUES

Prof.

Faculdade Cidade de João Pinheiro

Reutilização da água doméstica: com intuito de economizar água potável.

Faculdade Cidade de João Pinheiro - FCJP 2015

Esperidião Nunes dos Santos Filhos

Orientadora: Gabriela Lage Melo

RESUMO

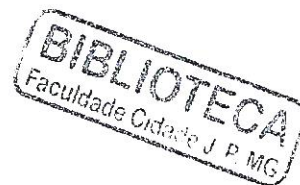
O presente artigo mostra a importância do reuso da água na economia e na preservação da mesma, pois reafirma uma caracterização mais sólida e abrangente, a reutilização nos dias de hoje não é só uma maneira de gastar menos água e sim uma necessidade para o meio ambiente, com a falta de chuva a água fica escassa para toda a população. A análise em questão tencionou reconhecer e analisar a real importância de cuidar para que nosso bem maior não venha acabar algum dia e o reuso é uma das maneiras mais fáceis de economizar a água é com pequenos gestos que começamos a economizar e se conscientizar da importância do reuso. O tipo de estudo foi baseado na abordagem quantitativa, através de pesquisas bibliográficas valorizando as narrativas dos autores abordados na pesquisa. Contudo mesmo caminhando em passos lentos a reutilização da água já esta começando a ser desenvolvido nas residências é dessa forma que iremos conscientizar toda a população da necessidade e da importância da reutilização da água.

Palavras-chave: Água. População. Meio ambiente. Reaproveitamento.

ABSTRACT

The purpose of this article is the assumption show the importance of water reuse in the economy and the preservation of it, since it reaffirms a more solid and comprehensive characterization, re-use these days is not only a way to spend less water but a necessity for the environment, with the lack of rain water becomes scarce for the entire population. The analysis in question tensed recognize and analyze the real importance of caring for our greater good will not end someday and reuse is one of the easiest ways to save water is with small gestures that begin to save and be aware of the importance of reuse. The type of study was based on a quantitative approach through literature searches valuing the narratives of the authors addressed in this study. Yet even walking in slow steps reusing water already beginning to be developed in homes this is how we will educate the entire population of the necessity and importance of reusing water.

Keywords : Water. Population. Environment. Reuse .



INTRODUÇÃO

O presente artigo visa a caracterização e a história da reutilização da água doméstica, nas residências domiciliares.

Podendo fazer uma pesquisa com proveitos fluentes e no devido tempo, buscando nos dias de hoje, conscientizar a população da necessidade do mesmo para que a água não venha faltar no futuro próximo, adquirindo tais métodos podemos evitar esta triste realidade que nos rodeiam cada vez mais.

A preocupação não é sem fundamento. De toda a água existente no planeta Terra, aproximadamente 97% é salgada e o restante é de água doce que está dividida entre rios, lagos, partes congeladas e subterrâneas. Desse modo, torna-se cada vez mais frequentes propostas de reaproveitamento de água.

Diversos sistemas podem ser aplicados em residências. Um deles é proveniente dos chuveiros, das pias de banheiros e da máquina de lavar roupas, pois são mais fáceis de filtrar do que as do vaso sanitário. Desse modo a água na casa entra em um ciclo. A água reutilizada é usada para irrigar jardins, lavar garagem, o passeio e podem até mesmo voltar para vasos sanitários. É o reaproveitamento contra o desperdício e a favor da preservação.

Como sabemos nos dias de hoje a água esta ficando escassa para atender toda a população, sendo assim uma das maneiras encontradas para que a água potável não acabe de uma vez é reutilizar a água usada na higienização das roupas por exemplo. Com uma atitude simples dessas citadas estaremos reaproveitando a água e ao mesmo tempo economizando a mesma.

O reaproveitamento da água consiste simplesmente em se tentar reaproveitá-la depois que ela cumpriu sua função inicial, sendo necessário para isso, na maioria dos casos, um local para armazenamento da mesma. Mas, ainda não tinha abordado a diminuição no consumo, temos então reutilizá-la da melhor forma possível de forma que seja, também, economicamente viável e compensadora.

Em tempos de estiagem e crise hídrica, que afetam toda a população, economizar é palavra de ordem. A máquina de lavar roupas é um dos aparelhos que mais consomem e desperdiçam água em uma residência. Diante

disso, podemos economizar a água que foi utilizada na lavagem de roupas na limpeza da casa, para aguar as plantas, lavar a garagem e passeios.

O trabalho se justifica devido à necessidade de se reaproveitar água. Nos dias de hoje estamos vivenciando uma realidade nunca esperada por nós, já estão tendo racionamento em vários estados brasileiros, é preocupante e nos leva a tomar uma atitude.

Devido à crise hídrica temos que tomar algumas medidas que irão diminuir o gasto da mesma, existe muito dessas medidas que são bem fáceis de estarmos realizando, como sendo reutilizar a água doméstica, a água de lavar roupa e a de tomar banho.

O objetivo geral foi pensado com a finalidade de aprimorar os conhecimentos sobre a necessidade do reaproveitamento da água doméstica, trabalhando a população sobre a importância de reaproveitar água para que a mesma não venha a acabar no futuro, podendo assim contribuir com a literatura científica sobre o reaproveitamento da água doméstica.

Os objetivos específicos buscam conhecer o conceito de como trabalhar o reuso da água; Analisar de que maneira a água pode ser reaproveitada; Identificar a real importância do reaproveitamento da água na nossa comunidade; Instruir a população para o reaproveitamento da água doméstica, através de palestras, panfletos e outros.

Percebe-se que o trabalho de pesquisa possibilitará uma maior compreensão através da metodologia qualitativa.

A pesquisa possibilita detalhes dos dados pesquisados, e leva o leitor a uma maior compreensão do resultado da mesma, com melhor explicação dos resultados apresentados.

Para a metodologia foi realizado uma pesquisa bibliográfica, onde busquei respostas sobre o tema, descobrindo se a população já se conscientizou desta necessidade, tornando assim o gasto de água menor para aqueles que utilizam o reuso da água na realização de algumas atividades domésticas.

Para a realização do projeto será feito uma grande pesquisa bibliográfica sobre o tema para apresentar dados concretos sobre o assunto abordado.

CONTRIBUIÇÕES DA NECESSIDADE DO REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA.

Esta pesquisa tem como foco principal estudar técnicas e sistemas de reutilização da água para fins não potáveis. Nesse contexto seguramente o mais importante recurso a ser preservado, levando em conta a dependência para a continuidade da vida no planeta, é a água. Conceitos, técnicas e práticas que resultem no ato de conservar água devem ser empregados a toda edificação, preservando os suprimentos existentes e minimizando os volumes de efluentes gerados.

O cenário atual do planeta revela uma crise ambiental preocupante que resulta em impactos globais, tais como as mudanças climáticas, a diminuição dos recursos naturais, a poluição das águas, dos solos e do ar. Sabe-se que a participação da indústria da construção civil e varias outras degradações do meio ambiente possam agravar este panorama, uma vez que em todo seu processo consome recursos naturais e energéticos, gera poluição e resíduos que são lançados na natureza. Atualmente, cada vez mais são observadas iniciativas no sentido da adoção de práticas e processos construtivos que promovam a maior sustentabilidade no setor da construção civil, preocupados com o impacto ambiental e com a repercussão do ambiente edificado no futuro do planeta.

O consumo de água doce no mundo cresce a um ritmo superior ao do crescimento da população, restando, como uma das saídas, para que a população não venha sofrer com a escassez de água o reaproveitamento da água domestica, reutilizando assim a água que lavamos roupas, a água do chuveiro e até mesmo do lavatório do banheiro.

A crise hídrica que afeta todo Brasil trouxe novamente a preocupação da população com a economia. O desperdício de água com o uso doméstico vai além dos já condenáveis lavar a calçada ou deixar a torneira aberta. Tarefas simples, como lavar roupa, causam um enorme desperdício que às vezes passam despercebidos.

Ao longo dos últimos 50 anos, com o crescimento acelerado das populações e do desenvolvimento industrial e tecnológico, as poucas fontes disponíveis de água doce do planeta estão comprometidas ou correndo risco.

O consumo humano de água doce duplica a cada 25 anos. Embora o colapso do abastecimento seja uma realidade em muitos lugares.

Como podemos observar nos relatos de Morelli (2005).

O crescente consumo de água tem feito do reuso planejado uma necessidade primordial. Essa Prática deve ser considerada parte de uma atividade mais abrangente que é o uso racional da água, o qual inclui também, o controle de perdas, redução do consumo de água e a minimização da geração de efluentes. (MORELLI pág.4, 2005)

Através dos relatos do autor podemos observar a necessidade de economizar água, mas para que isso aconteça podemos começar reutilizar a água, podemos começar com a água que desperdiçamos quando lavamos roupas, lavamos o passeio e regamos as plantas.

A reutilização da água pode ser feito através de qualquer água que já tenha sido utilizada por qualquer tarefa doméstica. Fazer reuso de água trata-se da implantação de uma pequena estação de tratamento de água de uso nobre (banho e pias) para reutilização em fins menos nobres, como descargas, lavagens de piso e outros. (CUNHA, 2011).

Em qualquer atividade que fazemos com água que já foi utilizada uma vez, este processo é chamado de reuso e é também uma forma de economizar água.

Pelo grande crescimento da população a água esta cada vez mais escassa, com a estiagem ela diminui cada vez mais. A crescente demanda por água tratada tem feito do reutilização planejada de água um tema atual e de grande importância, principalmente na nova política nacional de recursos hídricos (MACHADO, 2004).

Com a destruição do meio ambiente causou o fracasso que estamos vivendo com a falta de água, uma forma fácil e simples para que podemos preservar pelo menos um pouco dessa água que já esta tão pouca, reutilizar a mesma nos ajuda a diminuir o gasto que cada vez aumenta um pouco mais.

A água que reutilizamos não pode ser usada para tomar e fazer as refeições, ela só serve para uso de higienização, pois não é um reaproveitamento tratado é só uma forma de economizar a mesma. A qualidade da água utilizada e o a finalidade do reuso, quanto a sua utilização, possibilita a

caracterização do potencial de reuso definindo a qualidade da água reutilizada e o objeto específico do reuso (HESPANHOL, 1997).

A água que reutilizamos, usando a água que lavamos roupas, ela não é considerada potável, por isso não pode ser usada em qualquer função que iremos desenvolver, a água pode ser usada para limpar casa, lavar passeio, na descarga do vaso, regar as plantas e lavar carro, etc.

A água pode ser utilizada varias vezes até fazermos o descarte final da mesma. A reciclagem de águas pode ser entendida como reuso interno da água antes de sua descarga em um sistema geral de tratamento ou outro local de disposição para suplementar o abastecimento do uso original. É um caso de reuso direto (RODRIGUES, 2005).

Para que reutilizamos a água de maneira correta são necessários alguns cuidados, como relata Crook (1998).

A proteção à saúde pública e ao meio ambiente são a base dos critérios estabelecidos para a prática do reuso. Normalmente apresentam os tratamentos mínimos necessários, os padrões de qualidade exigidos para determinados usos, a eficiência exigida para o tratamento, a concepção dos sistemas de distribuição e o controle de uso das áreas (CROOK, p. 36, 1998).

Ao reutilizar a água não potável devemos ter cuidados onde iremos usar aquela água, para que ela não venha a ser prejudicial a nossa saúde, a água do reuso não pode ser usada para tomar e no cozimento dos alimentos para as refeições.

O reaproveitamento da água pode ser feito em qualquer lugar casa, empresas, escolas, hospitais, etc, como descreve Lobo (2004).

O uso eficiente da água, abrangendo a componente de reuso, conduz ao alcance de outros objetivos intangíveis, tais como, a melhoria da imagem da indústria através da otimização dos recursos com a redução dos impactos ambientais negativos contribuindo, assim, para a sustentabilidade de uma atividade (LOBO, p. 57 2004).

A água potável é um bem tão precioso que nenhum ser vivo consegue viver sem a mesma, temos que lutar para que ela não acabe no futuro, pois se isso vir acontecer nós também não terá mais vida.

É um problema não tão fácil de resolver, basta cada um de nós fazer a nossa parte do jeito que conseguimos uma atitude bem simples que pode economizar vários litros de água é reutilizar a água que usamos para lavar roupas, pois sendo uma das atividades domésticas que mais gasta água para ser realizada.

Mas para que o reaproveitamento da água não se torne um problema para a pessoa que esta utilizando desse bem para nosso planeta, precisamos de alguns cuidados. Os critérios de qualidade para o reuso da água são baseados em requisitos de usos específicos, em considerações estéticas e ambientais e na proteção da saúde pública (Ramos, 2005).

Com o aumento do consumo excessivo de água, o reuso pode ser uma das melhores maneiras de economizar água. Como destaca Morelli (2005).

O crescente consumo de água tem feito do reuso planejado uma necessidade primordial. Essa Prática deve ser considerada parte de uma atividade mais abrangente que é o uso racional da água, o qual inclui também, o controle de perdas, redução do consumo de água e a minimização da geração de efluentes. (MORELLI 2005, p. 4)

Com toda a população gastando água de maneira exagerada é necessário que tenhamos uma técnica para que possamos economizar esta água de forma que não agrida o meio ambiente e nem a população que irão aderir essa nova formula de usar água. A água pode ser reaproveitada ao lavar o passeio, regar as plantas e fazendo a higienização da casa.

Com a elevação da população e os desmatamentos só aumentando faz com que nossa água diminui a cada dia. Como a demanda pela água continua a aumentar, o retorno das águas servidas e o seu reuso vem se tornando um componente importante no planejamento, desenvolvimento e utilização dos recursos hídricos, tanto em regiões áridas, como em regiões úmidas (BEEKMAN 1996).

Com todos os acontecimentos uma maneira encontrada mais acessível para a população foi o reaproveitamento da água que os mesmo já utilizaram uma vez e podendo ser utilizada novamente para fins de higienização.

Com a escassez da água acarreta também no bolso dos usuários da mesma, pois terá valores muito elevados.

No Brasil, apesar da aparente abundância de recursos hídricos, o reuso de água vem conquistando espaço principalmente nos grandes centros urbanos, onde a escassez representa altos investimentos e custos operacionais para captação e adução de águas a grandes distâncias.

Toda a população do Brasil deve se conscientizar pela importância da água que um dia pode vir a faltar, tendo um custo bem elevado, para que todos possa fazer sua parte, primeiramente com o reuso, sendo uma das formas mais simples e de fácil desenvolvimento.

Um dos maiores responsável por tudo isso que esta acontecendo com nossa água é o próprio homem, com seus desmate assoreando os rios, o uso exagerado da mesma. As ações do homem que mais podem influenciar a qualidade de água são: lançamento de cargas nos sistemas hídricos; alteração do uso do solo rural e urbano; modificações no sistema fluvial (TUCCI et al., 2001).

Com toda essa devastação resultou na falta de água, tendo então que adaptar algumas maneiras de reuso para que possam tê-la, por mais alguns anos até o meio ambiente se reconstituir das destruições humanas.

Dessa maneira estaremos fazendo a reutilização à água potável, utilizando a mesma para alguns fins que não será necessariamente ser potável para a realização do mesmo.

REUSO DA ÁGUA NÃO POTÁVEL

A água é um bem natural que está cada vez mais raro e caro, então reutilizar a água é de fundamental importância para a população.

A necessidade de poupar água tem se tornado uma constante em todo o planeta. Por isso, estratégias para o reaproveitamento de água têm sido desenvolvidas pelos cidadãos, preservando assim a água e mantendo o bem-estar das pessoas.

Com a economia da água podemos garantir que a teremos por mais alguns anos, sendo um meio sustentável e devemos cuidar para que não acabe no futuro bem próximo.

May (2004) nos mostra uma maneira de reutilizar água não potável.

Vários países europeus e asiáticos utilizam amplamente a água da chuva nas residências para usos que não requerem qualidade de água potável, como a descarga de vasos sanitário, a lavagem de roupas, calçadas e carros e a rega de jardins (MAY, p. 24, 2004).

Podemos utilizar água da chuva para várias funções domésticas, podemos também reaproveitar água que foi utilizada em alguma atividade doméstica como por exemplo a água que lavamos roupas podem ser utilizadas novamente para regar o jardim, etc.

Bacellar (1997), "os usos de água internos distribuem-se principalmente em atividades de limpeza e higiene, enquanto os externos ocorrem devido à irrigação, lavagem de veículos e piscinas, entre outros".

E para que o reaproveitamento aconteça o uso externo de água pode ser com água não potável, pois não é necessário que a mesma seja potável.

Com o crescimento populacional do nosso planeta faz se tornar necessário o reuso da água não potável como nos descreve MORELLI (2005), o crescente consumo de água tem feito do reuso planejado uma necessidade primordial.

CUNHA (2011) fazer reuso de água trata-se da implantação de uma pequena estação de tratamento de água de uso 'nobre' (banho e pias) para reutilização em fins 'menos nobres', como descargas, lavagens de piso e outros.

Cunha nos mostra como é fácil reutilizar água para outros fins basta um pouco de vontade cuidar do nosso planeta, para que no futuro nossos netos possam ter água como temos nos dias de hoje.

De acordo com ROSA (2010)

Na área urbana os usos potenciais são: irrigação de campos de golfe e quadras esportivas, faixas verdes decorativas ao longo de ruas e estradas, gramados residenciais, viveiros de plantas ornamentais, parques e cemitérios, descarga em toaletes, lavagem de veículos, reserva de incêndio, recreação, construção civil (compactação do solo, controle de poeira, lavagem de agregados, produção de concreto), limpeza de tubulações, sistemas decorativos tais como espelhos d'água, chafarizes, fontes luminosas, entre outros. (ROSA, P. 15, 2010).

Todas essas atividades citadas acima pela autora podem ser realizadas com água de reuso e não potável, se começarmos a realizar essas tarefas com água reutilizada teremos uma grande economia no consumo de água potável.

Não é nada complicado reaproveitar água e evitar o desperdício hídrico, diante da iminente chance de encarmos um racionamento no futuro próximo, economizar é a palavra de ordem nos dias de hoje.

Com a água não potável podemos desenvolver atividades domésticas que não é necessariamente o uso de água potável, como regar o jardim, lavar o passeio, podemos realizar essas atividades com água do nosso próprio banho.

Santos (2003), reuso da água é o aproveitamento de águas previamente utilizadas uma ou mais vezes em alguma atividade humana. Pode ser direto ou indireto, bem como decorrer de ações planejadas ou não planejadas.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo descreve de forma resumida o estado atual do conhecimento sobre o reaproveitamento da água doméstica no Brasil. Para situar o tema dentro da concepção geral do reuso e conservação da água, foram descritos a necessidade do reaproveitamento da água e as vantagens do reuso para o planeta.

Os sistemas mais comumente para a coleta e aproveitamento da água são apresentados, avaliando-se suas principais vantagens e limitações.

O trabalho apresentado mostra uma visão geral da questão do reaproveitamento da água. Observa-se que o uso do sistema de reaproveitamento, podem ser alternativas viáveis para enfrentar o problema da carência do reuso da água. Ressalta-se que esses sistemas apresentam, além da redução no consumo de água potável, também uma contribuição no controle de cheias.

Portanto que o sistema de reaproveitamento da água, configura uma boa alternativa para a conservação e valorização do uso da água. Suas características de custo zero para a implantação do reuso da água, aliados a simplicidade e facilidade de manutenção e controle, faz com que sejam importantes efetuar esforços para haver um incremento nos estudos teóricos sobre esse sistema, como também um estímulo para aumentar sua aplicação em todo o Brasil.

REFERÊNCIAS

- BACELLAR, H.R., **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1997.
- BEEKMAN, G. B. **Qualidade e conservação da água. In: encontro nacional de assistência técnica e extensão rural**, 1996, Brasília. Conferência... Brasília: Associação Brasileira das Entidades de Assistência Técnica e Extensão Rural, 1996.
- CUNHA, Ananda Helena Nunes. **O reuso de água no brasil: a importância da reutilização de água no país. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer** - Goiânia, vol.7, N.13; 2011 Pág. 1225 à 1248.
- CROOK, J. Water reclamation and reuse criteria. In: ASANO, Takashi. Water quality management library – Volume 10 Wastewater reclamation and reuse. Pennsylvania, USA: Technomic Publication, 1998.
- HESPANHOL, Ivanildo. **Potencial de reuso de água no Brasil: Agricultura, Industria, Municípios, Recargas de Aquíferos**. 1997.
- GOMES, Adriana. **Água Reciclada**. Disponível em http://www.oeco.org.br/reportagens/898_oeco_10893. Acesso em 10 de junho de 2015
- HUKE, Karin zan. **Reuso da água doméstico- Máquina de lavar**. Disponível em <http://www.bemtefiz.com.br/sustentabilidade/recurso-de-agua-domestico-maquina-de-lavar>. Acesso em 03 de junho de 2015
- LOBO, L.P. **Análise Comparativa dos Processos de Filtração em Membranas e Clarificação Físico-Química para Reuso de Água na Indústria**, 2004.

MACHADO, C.J.S. **Reuso de água doce**. Revista Eco 21, v. 86, n. 1, jan. 2004.

MAY, S. **Estudo da viabilidade do aproveitamento de água de chuva para consumo não-potável em edificações**. São Paulo. 2004. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2004.

MORELLI, Eduardo Bronzatti. **Reuso de água na lavagem de veículos**. Dissertação. 107 fls. São Paulo, 2005.

RAMOS, Manoel Henrique. **Desenvolvimento de Alternativas para a Reutilização da Água no Serviço Público Municipal**. São Paulo 2005.

RODRIGUES, R.S. **As Dimensões Legais e Institucionais de Reuso de Água no Brasil: Proposta de Regulamentação do Reuso no Brasil**, 2005.

ROSA, Anderson H. RUCHAUD, Guilherme Galdo. SCOFANO, Vinícius Schneider. **Águas Pluviais**. Florianópolis, 2010. 30 p.

SANTOS. L. J. **Reuso de água**. Disponível em http://www.ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/artigo_aguas_urbanas/reuso_de_agua.html. Acesso em 04 de junho 2015.

SICKERMAN. Jack; conteúdo SíndicoNet, Alexandre Furlan, Instituto trata, Hubert Gebara, vice-presidente de condomínios do Sicovi. Sp. **Reuso da água e Reaproveitamento da chuva**. Disponível em <http://www.sindiconet.com.br/7533/informese/economia-daagua/reuso-da-agua-e-aproveitamento-da-chuva>. Acesso em 08 de junho de 2015.

TUCCI, C.E.M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O. de M. **Gestão da Água no Brasil** Brasília – UNESCO, 2001.

