

-  Natália Barabani Leal Gomes¹
 Maristela Soares Lourenço²
 Lúcia Rosa de Carvalho²
 Leandro Vahia Pontual³
 Juliana Vieira de Castro Mello⁴
 Marina Rodriguez Cavalcanti¹

¹ Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Nutrição Emília de Jesus Ferreiro, Niterói, RJ, Brasil.

² Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Nutrição Emília de Jesus Ferreiro, Departamento de Nutrição Social, Niterói, RJ, Brasil.

³ Universidade Federal Fluminense, Escola de Engenharia, Pós-Graduação em Engenharia Civil, Niterói, RJ, Brasil.

Correspondência

Natália Barabani Leal Gomes
natbarabanilg@gmail.com

Proposta de reuso da água utilizada no pré-preparo de hortifrutigranjeiros e na higienização de pratos e talheres em um restaurante universitário no Estado do Rio de Janeiro

Proposal for reuse of water for the pre-preparation of fruit and vegetables and the sanitization of dishes and flatware in a university restaurant in the state of Rio de Janeiro

Resumo

Objetivo: O presente estudo teve como objetivo elaborar uma proposta para o reuso de água em um restaurante universitário no Estado do Rio de Janeiro, além de propor medidas para redução do seu consumo. **Metodologia:** Foi aplicado um formulário para quantificação do consumo de água nas etapas de pré-preparo de hortifrutigranjeiros e na higienização de pratos e talheres, em um período de 9 e 13 dias, respectivamente. Em seguida, foi estimado o volume, em litros, de água potável utilizado diariamente em cada etapa. **Resultados:** Na etapa de pré-preparo de hortifrutigranjeiros, calculou-se que são utilizados 2.400 litros por dia; e na etapa de higienização de pratos e talheres, estimou-se o uso de 478 litros por dia. Desta forma, pôde-se calcular o volume total de 2.878 litros por dia que ficarão armazenados para o reuso com fins não potáveis, como por exemplo, a higienização do piso dos refeitórios do restaurante, o que representa 31,97% da quantidade necessária para limpeza de todo o restaurante universitário. Além disso, realizou-se a quantificação dos pontos de água para possível instalação de arejadores nas torneiras, no intuito de reduzir o consumo. Em seguida, elaborou-se o projeto do reservatório de água para reuso. **Conclusão:** Por fim, atestou-se a importância da proposta apresentada, tendo em vista a significativa quantidade de água com possibilidade de reuso que é desperdiçada diariamente, contribuindo-se assim com a preservação ambiental e diminuição dos custos do restaurante universitário.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Água de Reuso. Consumo Hídrico. Gestão de Qualidade.

Abstract

Objective: The aim of the present study was to propose the reuse of water in a university restaurant in the state of Rio de Janeiro, as well as measures to reduce consumption. **Methods:** A form was applied to quantify water consumption during the pre-preparation of fresh produce and the sanitization of dishes and flatware, within a period of 9 and 13 days, respectively. Later, the volume of potable water used daily was estimated in liters. **Results:** The estimated volume of water used per day was 2.400 liters for pre-preparation of fresh produce and 478 liters of water per day for sanitization of dishes and flatware. Thus, a total volume of 2.878 liters of water per day for non-potable reuse was estimated, such as, for example, for the sanitization of the dining hall floor of the restaurant. In addition, the quantification of water points for

possible installation of faucet aerators was made aiming to reduce consumption. Next, a project of the storage container for the reuse of water was developed. **Conclusion:** It may be concluded that the importance of the proposal is related to the significant quantity of daily wasted water that could be reused and thus, contribute to environmental preservation and decrease the water expenses of the university restaurant.

Keywords: Environmental Administration. Wastewater Use. Water Consumption. Quality Management.

INTRODUÇÃO

O acelerado ritmo da industrialização e a concentração de contingentes populacionais em áreas urbanas tiveram profundos impactos no meio ambiente, tanto físico como econômico e social. A preocupação ambiental tem relevância para a qualidade de vida das populações e, com isso, tem-se exigido das empresas um novo posicionamento de sua interação com o meio ambiente.¹

A gestão ambiental pode ser definida pela ação de gerir o ambiente, seja em locais de trabalho ou fábricas, o ambiente doméstico ou em um contexto ampliado, como bairros, cidades ou regiões. Por ser um bem comum a todos, a gestão do meio ambiente é uma tarefa da sociedade.²

O sistema de produção de refeições é complexo. Segundo o posicionamento da *American Dietetic Association* (ADA), para incentivar práticas ambientalmente responsáveis torna-se necessário conservar os recursos naturais e diminuir a quantidade de resíduos gerados nos processos de produção de alimentos, transformação, distribuição, acesso e consumo.³

Segundo o *United Nations Environment Programme*,⁴ a água, como um recurso natural, está enfrentando desafios em níveis local, regional e global. Destaca-se que o uso da água está relacionado ao crescimento econômico e a geopolítica. Nos últimos anos, com a preocupação crescente sobre a escassez de água ou falta de acesso a ela para satisfazer às necessidades humanas básicas, o ecossistema degradado, as implicações das mudanças climáticas sobre o ciclo hidrológico, a água se configura como uma preocupação estratégica para empresas ao redor do mundo.

Na indústria, é possível desenvolver formas mais econômicas de utilização da água através da recirculação ou reuso, que significa realizar um novo uso para este recurso, quando possuir qualidade suficiente. Por exemplo, na refrigeração de equipamentos, na limpeza das instalações e como volume de descarga sanitária. A água reciclada também pode ser usada na produção de metais, nos curtumes, nas indústrias têxteis, químicas e de papel.⁵

Segundo o Art. 27 da Resolução nº 430/2011,⁶

[...] as fontes potencial ou efetivamente poluidoras dos recursos hídricos deverão buscar práticas de gestão de efluentes com vistas ao uso eficiente da água, à aplicação de técnicas para geração e melhoria da qualidade de efluentes gerados e, sempre que possível e adequado, proceder à reutilização.⁷

A reciclagem ou reuso envolve o retorno de materiais e insumos já processados e, assim, transformados no processo que os originou ou em outro processo, localizado dentro de uma mesma planta. No entanto, essas alterações podem requerer mudanças tecnológicas para serem viáveis. No Brasil existem experiências do reuso de água, com a introdução de modificações nas instalações para se fechar o circuito de água e assim propiciar economia de consumo.⁸

O reuso de água é o aproveitamento de águas utilizadas anteriormente, uma ou mais vezes, em qualquer atividade, para suprir as necessidades de outros usos benéficos.⁹ As águas cinzas apresentam o maior potencial de reuso, uma vez que sua utilização pode conferir redução de demanda em sistemas públicos.¹⁰

Para a formulação de Planos de Conservação e Reuso de Água (PCRA), com as devidas adaptações em quaisquer tipos de indústrias, são necessárias as seguintes etapas: levantamento e compilação de dados; identificação de opções para gestão da demanda e otimização do uso da água; determinação do potencial de reuso de água; e aproveitamento de águas pluviais.¹¹

De acordo com Fiori *et al.*,¹² as águas cinzas destinadas para reuso são consideradas efluentes domésticos que não apresentam contribuição da bacia sanitária, sendo gerados pelo uso de banheiras, chuveiros, lavatórios, máquina de lavar roupas e pia de cozinha em residências, escritórios comerciais, escolas, dentre outros.

O reuso de água cinza enquadra-se no reaproveitamento não potável, que pode ser utilizado para fins agrícolas, industriais, domésticos, recreacionais, para manutenção de vazões e para aquicultura. Destaca-se, principalmente, o reuso doméstico (rega de jardins residenciais, lavagem de veículos e de áreas impermeáveis, descarga de vasos sanitários) e agrícola.¹³

Esta alternativa de água para usos não potáveis é utilizada em alguns países como Japão, EUA, Canadá, Alemanha, Reino Unido e Israel.¹⁴ Devidamente tratadas, apresentam um grande potencial de reuso para fins não potáveis. Diferentemente das águas pluviais, em que os volumes produzidos dependem diretamente dos índices pluviométricos da região, as águas cinzas apresentam vazões oriundas do uso de água potável na edificação, sendo de fácil dimensionamento de oferta, coleta e uso.¹⁵

Eriksson *et al.*¹⁶ afirmam que a utilização do sistema de reuso de águas cinzas está associada às seguintes vantagens: estimula o uso racional e a conservação de água potável; permite maximizar a infraestrutura de abastecimento de água e tratamento de esgoto, pela utilização múltipla da água reduzida; e propicia a educação ambiental. De acordo com o exposto, o reuso de água pode ser realizado em atividades, como limpeza de pisos e uso nas instalações sanitárias dos colaboradores e dos usuários de restaurantes universitários (RU). Os RU fornecem refeições para a comunidade acadêmica (estudantes, professores, servidores públicos), assim como para visitantes das universidades federais. Cabe salientar que o preço da refeição é diferente para cada clientela atendida no RU.

Devido à escassez de recursos hídricos em nosso planeta, o desenvolvimento de estratégias para minimizar o uso da água pode propiciar a sustentabilidade do processo e incentivar a educação ambiental, disseminando estes conceitos junto à comunidade acadêmica da Universidade.

O presente estudo visa quantificar a água disponível para reuso em um RU localizado no Estado do Rio de Janeiro e elaborar uma proposta de construção de reservatórios de água, com o sistema necessário para captação, filtração e bombeamento, bem como a instalação de arejadores nas torneiras existentes no local.

MATERIAL E MÉTODOS

O método da pesquisa utilizado foi de caráter quantitativo, observacional, descritivo, exploratório e propositivo.

A pesquisa exploratória refere-se ao aspecto empírico sobre a gestão operacional e ambiental do processo produtivo de refeições, com enfoque no reuso da água, observação do processo produtivo de refeições e dos procedimentos adotados, com interpretação da realidade.

O estudo descritivo possui como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno e estabelecer relações entre as variáveis, e terá a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.¹⁷

A pesquisa contemplou as fases: investigativa e propositiva. Com isso, a metodologia adotada foi composta pelas seguintes etapas:

- Trabalho de campo em um RU no Estado do Rio de Janeiro, que apresenta uma produção diária, em média, de 7.500 refeições (almoço e jantar).

- Foi utilizado um formulário elaborado pelos autores do estudo, para quantificar a água utilizada na etapa de higienização de pratos e talheres e na etapa de pré-preparo de hortifrutigranjeiros. O formulário registrou o tipo de uso, volume dos compartimentos, o número de ciclos de uso e o quantitativo final de água consumida por cada lavadora automática, e também o consumo nos tanques de pré-preparo de hortifrutigranjeiros.
- Foram identificados os pontos de água para instalação de redutores de consumo (arejadores) nas diferentes etapas do processo produtivo de refeições e das instalações sanitárias.
- A pesquisa foi realizada nos meses de março e abril de 2018. Para fins de cálculo de consumo de água na área de higienização de pratos e talheres, ou seja, nas lavadoras automáticas, foi utilizado o formulário em um período de 13 dias, no qual se quantificou o número de ciclos completos das lavadoras automáticas. Foi feita a média de litros gastos considerando o número de refeições servidas no *campus* de coleta de dados, no período do almoço.
- Para os cálculos de consumo de água na área de pré-preparo de hortifrutigranjeiros, foi utilizado o formulário em um período de nove dias, no qual se quantificou quantas vezes os tanques de higienização foram utilizados completamente cheios de água. Para interpretação dos dados, o volume de água consumido para o pré-preparo foi estimado pela diferença entre a capacidade dos tanques utilizados e o volume ocupado pelos hortifrutigranjeiros. O volume de frutas, legumes e verduras foi baseado em uma média de diferentes tipos dos mesmos, considerando-se o cardápio do RU. A partir desses dados, foram feitas médias, de acordo com o número de refeições produzidas no *campus*, onde foi realizada a coleta de dados, incluindo aquelas que são servidas no referido RU e as transportadas para os outros locais com serviço de alimentação da universidade.
- Foram utilizados *contêineres* plásticos e cubas em aço inoxidável na etapa do pré-preparo de hortifrutigranjeiros, como referência para quantificação do volume diário de água consumida.
- Foi realizada a tabulação dos dados obtidos pelo acompanhamento da higienização dos alimentos, em relação ao consumo de água (em litros), e através de uma planilha de controle elaborada em *Microsoft Excel*®2013, sendo posteriormente realizada a análise descritiva desses dados.

A partir da coleta de dados e da tabulação dos mesmos, calculou-se uma média de produção de refeições (almoço e jantar) diárias que foram preparadas no RU estudado. Cabe ressaltar que o RU tem uma cozinha central, na qual foram coletados os dados de consumo de água das lavadoras automáticas e dos tanques do pré-preparo de hortifrutigranjeiros, e possui quatro locais onde são distribuídas as refeições produzidas. Portanto, foram contemplados apenas os dados de higienização de pratos e talheres no RU, que produz todas as refeições, no qual há maior quantidade de distribuição de refeições.

Além disso, também foi estimada a média de consumo diário de água potável nas lavadoras automáticas, a partir do número de vezes que ocorreram os ciclos de limpeza completos diariamente e com a quantidade de água utilizada em cada ciclo, levando em consideração o número de refeições, o potencial de preenchimento das lavadoras automáticas e o número de vezes que ocorreram esses ciclos.

Posteriormente, foi elaborada uma proposta para construção de um reservatório de água para armazenamento das águas da etapa de higienização e sanitização de hortifrutigranjeiros e água advinda das lavadoras automáticas, que higienizaram os pratos e talheres, como também uma proposta de instalação de canaletas e tubulações com um sistema final de filtração da água captada pelo seu uso na etapa de higienização dos hortifrutigranjeiros.

Foram utilizados os formulários para quantificação da água, em litros, na etapa de higienização de pratos e talheres (lavadoras automáticas) e etapa de pré-preparo de hortifrutigranjeiros. Os colaboradores

responsáveis pelas etapas do processo produtivo citadas acima foram capacitados para esta quantificação de consumo de água, com o preenchimento dos formulários.

Em relação às lavadoras automáticas, utilizou-se um formulário para que todas as vezes que as mesmas fossem acionadas no dia, houvesse o registro por parte do colaborador responsável por esta atividade; desta forma, foi possível estimar a quantidade de água, em litros, utilizada para higienização de pratos e talheres. Para os hortifrutigranjeiros, foram utilizados formulários nos quais se registrou o número de vezes que os tanques de higienização eram utilizados completamente cheios de água. Esta etapa do processo era feita em tanques de 125L, de 200L e/ou de 50L. Desta forma, havia a descrição da capacidade de cada tanque no formulário.

De acordo com os aspectos éticos, na presente pesquisa, todos os envolvidos foram esclarecidos sobre os objetivos, etapas e metodologia da mesma, com consentimento institucional para o desenvolvimento das atividades programadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período de coleta de dados em relação ao consumo de água nas lavadoras automáticas foi de 13 dias, e o cardápio elaborado pelo RU estudado apresentou os seguintes pratos principais: carne moída à Silveirinha, frango à espanhola, carne picada ao molho, iscas de carne, espetinho de frango, escalopinho suíno ao molho mostarda, frango com linguiça, carne ao molho madeira, cação em posta ao molho, linguiça acebolada, filezinho de frango ao molho e carré ao molho.

Destaca-se que foi considerado o potencial de preenchimento das lavadoras automáticas dos pratos e talheres, pois se observou que, devido à rotina acelerada de trabalho dos colaboradores, algumas vezes não foram registrados alguns dados. Justifica-se que as gavetas não são totalmente preenchidas, devido à grande demanda e ao tempo reduzido de trabalho.

De acordo com os valores apresentados na tabela 1, a estimativa do consumo diário de água potável *per capita* pelas lavadoras automáticas foi de 0,1L.

Tabela 1. Consumo de água potável nas lavadoras automáticas de um restaurante universitário localizado no município de Niterói-RJ, 2018. Fonte: Autores

	<i>Diário</i>	<i>Mensal</i>	<i>Anual</i>
Média de refeições consumidas por dia (almoço e jantar)	4.670	102.740	1.232.880
Consumo total de água potável nas lavadoras automáticas (L)	478	10.516	126.192

No pré-preparo de hortifrutigranjeiros, a coleta de dados foi realizada em um período de nove dias, e o cardápio elaborado pelo RU estudado apresentou os seguintes alimentos que foram higienizados e sanitizados nos tanques: brócolis, repolho, cenoura, beterraba, vagem, acelga, tomate, pepino, couve flor, aipim e rúcula.

A tabela 2 demonstra que o consumo *per capita* de água potável desta etapa do processo produtivo foi estimado em 0,4L.

Tabela 2. Consumo de água potável no pré-preparo de hortifrutigranjeiros de um restaurante universitário do município de Niterói-RJ, 2018. Fonte: Autores

	<i>Diário</i>	<i>Mensal</i>	<i>Anual</i>
Média de refeições preparadas por dia (almoço e jantar)	6.584	144.848	1.738.176
Consumo de água potável no pré-preparo de hortifrutigranjeiros (L)	2.4	52.8	633.6

Segundo Nascimento,¹⁸ o consumo médio com limpeza de áreas da cozinha e refeitório foi cerca de 3,0L/m²/dia. Desta forma, a partir do dimensionamento do espaço do RU, pôde-se estimar a quantidade de água necessária para que fosse realizada a limpeza de todo espaço físico, contemplando a cozinha e o refeitório, que seria 9.000L/dia, levando em consideração que o RU possui 3.000m².

Com as médias demonstradas nas tabelas 1 e 2, estimou-se a quantidade de água diária com potencial para reuso, proveniente das etapas de higienização de pratos e talheres e do pré-preparo de hortifrutigranjeiros. Desta forma, pôde-se calcular a quantidade de água potável que poderá ser substituída pela água de reuso, que seriam 2.878L/dia, que ficará armazenada no reservatório. Esta proposta de reuso será para utilização nas atividades que não necessitam de água potável, como a limpeza do piso de áreas físicas, como o refeitório e a área externa de circulação de pessoas.

Desta forma, o percentual de substituição possível da água potável pela água de reuso, proveniente das áreas de pré-preparo de hortifrutigranjeiros e lavagem de pratos e talheres pela lavadora automática para limpeza de pisos, foi de 31,97%. Tal recurso hídrico deverá ser filtrado por sistema composto por caixa de retenção e sedimentação de sólidos, seguido de filtro de 50 micra (unidade de medida de comprimento que corresponde à milionésima parte do metro).

De acordo com o fabricante do equipamento ilustrado na Figura 1, o filtro conta com um meio filtrante de resina para decompor nitrato, e a resina é regenerada através de retrolavagem.

Figura 1. Modelo de reservatório para água de reuso para fins não potáveis. Rio de Janeiro, 2018. Fonte: <http://www.sanearpara.com.br/filtros.htm>

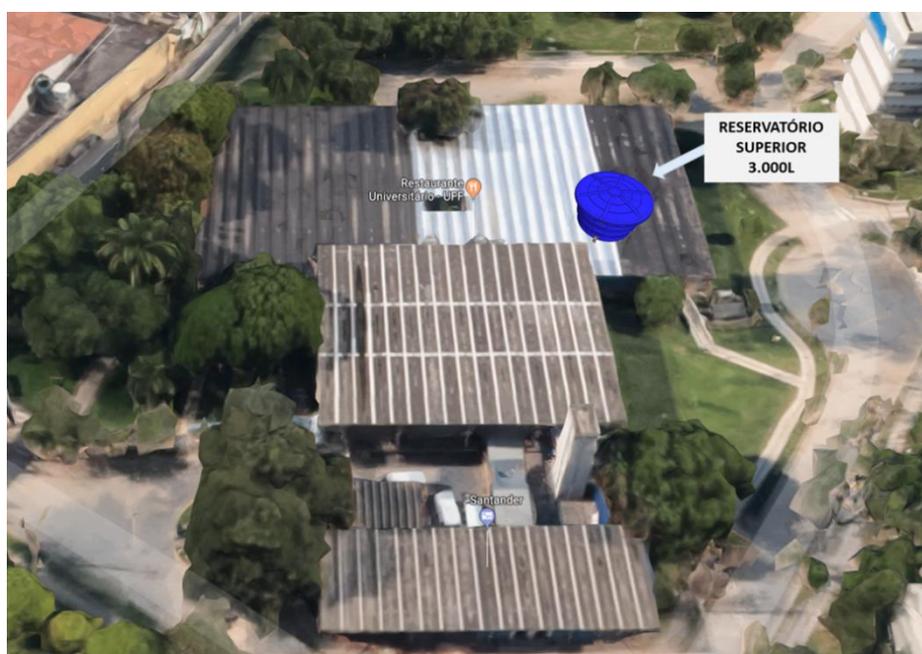
Essa proposta de dimensionamento do reservatório inferior e superior deve ter 3.000L cada; logo, são 6.000L de capacidade total de armazenamento para excedentes. A bomba deve apresentar uma dosadora

de 2HP (*horsepower*) para garantir a limpeza dos particulados. Todo o sistema deve ser conectado por tubulação que permita bombeamento para o reservatório superior e/ou pressurização da água para limpeza de piso. Para a complementação da lavagem do piso, a demanda poderá ser completada com água da rede interligada ao sistema.

Cabe destacar, que, para a estimativa do volume dos reservatórios, considerou-se a quantidade de água proveniente das etapas do processo produtivo de refeições estudado, com potencial para reuso. Cabe lembrar que, como dito anteriormente, a água de reuso ficará armazenada para posterior uso com fins não potáveis, como limpeza da área física dos refeitórios do RU.

Conforme demonstrado na Figura 2, a proposta de instalação do reservatório de reuso de água deverá ser realizada no RU do *campus* onde foi feita a coleta de dados, local em que ocorre toda a produção de refeições descrita no trabalho.

Figura 2. Desenho esquemático para exemplificação de posicionamento do reservatório superior. Rio de Janeiro, 2018. Fonte: Adaptado de *Google Earth*.



Nesta pesquisa foram realizadas a identificação e quantificação de pontos de água no RU, para propor instalação de redutores de consumo de água, no intuito de diminuir o desperdício. Desta forma, foram identificadas 40 torneiras, em todas as etapas do processo produtivo de refeições (recebimento de mercadorias, pré-preparo de carnes, pré-preparo de hortifrutigranjeiros, higienização dos utensílios, preparo e cocção, higienização de pratos e talheres, higienização das mãos), sanitários dos colaboradores, vestiários, refeitórios e aindaem duas copas destinadas aos colaboradores.

Com isso, foi sugerida a compra de 40 arejadores para as torneiras, pois são medidas corretivas simples que podem minimizar o desperdício de água e podem ser facilmente implementadas nas referidas etapas do processo produtivo de refeições. O consumo de água de uma torneira é variável, mas, com a utilização dos arejadores, segundo Albuquerque Neto & De Julio M,¹⁹ pode ocorrer a redução da vazão, assim como o controle da dispersão d'água, podendo-se economizar 50% do consumo de água.

Muito se fala sobre sustentabilidade; no entanto, devem ser implementadas ações práticas. As evidências dos efeitos adversos provocados pela humanidade sobre o meio ambiente e os ecossistemas são preocupantes e, décadas atrás, desencadearam as discussões sobre a necessidade de um modelo de desenvolvimento sustentável. O que se observa são poucos avanços em termos de resultados.²⁰ E, de acordo com o presente trabalho, pôde-se perceber a importância das ações em prol do meio ambiente, tendo em vista a quantidade de água que é desperdiçada diariamente e que poderia ser reutilizada em atividades menos nobres, como por exemplo, a higienização do piso dos refeitórios do RU estudado, bem como a instalação dos arejadores nas torneiras, medida facilmente implementada e com muita eficácia na economia hídrica.

Segundo Pospishek, Spinelli & Matias,²¹ para a implementação da gestão ambiental, é necessária a conscientização de todos que estão inseridos no RU. A qualidade nesse setor não se restringe somente às refeições saudáveis e higiênico-sanitárias; sua abrangência é bem maior e envolve diversos fatores, dentre eles a responsabilidade socioambiental. Desta forma, ressalta-se a importância dos colaboradores entenderem tais atitudes em relação à sustentabilidade. Como Laranjeira & Rodrigues²² afirmam, discutir a sustentabilidade é possível em qualquer faixa etária, desde que se comece pelo dia a dia das pessoas e da coletividade.

Araújo & Carvalho²³ destacaram ainda a repercussão das ações de sustentabilidade em relação ao aspecto financeiro. A proposta deste trabalho viabiliza tanto uma economia hídrica quanto uma economia financeira, pois estas estão diretamente ligadas. A partir do momento em que o desperdício de água é diminuído pela reutilização da que está armazenada e pela instalação de arejadores, há a redução também dos gastos financeiros.

Para Oliveira, Silva & Carneiro²⁴ o reuso da água é uma alternativa viável para economizar os recursos hídricos, conservando-se aqueles já disponíveis; as vantagens ambientais ocorrerão em longo prazo, pois se beneficiará não só o meio ambiente e os seres vivos que nele interagem, mas também as futuras gerações.

Com isso, pode-se considerar de suma importância a aplicação da proposta elaborada, tendo em vista as vantagens apresentadas, tanto para a redução de custos quanto para a preservação do meio ambiente.

CONCLUSÃO

O reuso de água é considerado um tema atual e relevante. De acordo com as atividades realizadas e apresentadas, existe significativa quantidade de água com potencial de reuso no restaurante universitário estudado, que seria em média 2.878 litros por dia, quantidade desperdiçada, representando 31,97% da quantidade de água necessária para a limpeza diária de toda a área física do mesmo. Neste sentido, seria possível aproveitar, em uma estimativa mensal, 57.560 litros de água de reuso, em aproximadamente 20 dias.

Existem vantagens, tanto econômicas quanto sustentáveis, com a aplicação da proposta apresentada nesta pesquisa. Haverá tanto economia da água potável, quanto a otimização do uso da água que seria desperdiçada, tendo em vista que ela poderá ser utilizada na limpeza dos pisos dos refeitórios (uso não nobre). Cabe ressaltar, ainda, uma provável redução nos custos do RU, em relação ao pagamento da conta do consumo de água.

Ressalta-se que a água é um recurso natural finito em nosso planeta, e as atitudes para economizá-la devem começar em um momento e em algum lugar. Destaca-se que a gestão ambiental deve ser contemplada no processo produtivo de refeições, cabendo uma reflexão dos gestores e colaboradores do

RU sobre a implementação do reuso de água. Assim, seria minimizado o desperdício de água, contribuindo-se com a preservação ambiental e diminuindo os custos do RU.

A tomada de decisão dos gestores que visa à sustentabilidade interfere direta e indiretamente na sociedade e na vida dos colaboradores, podendo gerar uma conscientização dos mesmos. Desta forma, será possível reduzir os impactos ambientais negativos, não apenas no local de trabalho, mas também na rotina em suas residências.

REFERÊNCIAS

1. Andrade ROB, Tachizawa T, Carvalho AB. Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. 2ª Ed. São Paulo: Markron Brooks; 2002.
2. Porto MFS, Schütz GE. Gestão ambiental e democracia: análise crítica, cenários e desafios. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2012; 17(6):1447-1456.
3. Harmon AH, Gerald BL. Position of the American Dietetic Association: Food and Nutrition Professionals can implement practices to conserve natural resources and support ecological sustainability. *Journal of the American Dietetic Association*. 2007; 107(6):1033-1043.
4. UNEP. United Nations Environment Programme. Corporate Water accounting: an analysis of methods and tools for measuring water use and its impacts. Pacific Institute; 2010.
5. Phillip Júnior A, Romero MA, Bruna GC. Curso de Gestão Ambiental. Barueri, São Paulo: Manole; 2004.
6. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes; complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA; 2011.
7. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Plano de ação para produção e consumo sustentáveis – PPCS. Relatório do primeiro ciclo de implementação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; 2014, 167p.
8. Vilela Júnior A, Demajorovic J. Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Editora Senac; 2006.
9. Rapoport B. Águas Cinzas: Caracterização, Avaliação Financeira e Tratamento para Reuso Domiciliar e Condominial [Dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Osvaldo Cruz. Ministério de Saúde; 2004.
10. Magri ME, Lemos E, Klaus G, Francisco JGZ, Philippi LS. Desempenho de um sistema tipo tanque séptico seguido de filtro plantado com macrófitas no tratamento de águas cinzas. In: 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Porto Alegre: ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental; 2011.
11. Hespanhol I, Mierzwa JC, Rodrigues LDB, Silva MCC. Manual de Conservação e Reuso de água na Indústria. 1ª Ed. Rio de Janeiro: DIM, 2006.
12. Fiori S, Fernandes VMC, Pizzo H. Avaliação qualitativa e quantitativa do reuso de águas cinzas em edificações. *Revista Ambiente Construído*. 2006; 6(1):19-30.
13. Bazzarella BB. Caracterização e aproveitamento de água cinza para uso não-potável em edificações. [Dissertação]. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória; 2005. 165 f.
14. Brancatelli R. São Paulo começa a investir em reuso de água. O estado de São Paulo, Cidades / Metrópole, Caderno meio ambiente; 2007.
15. May S. Caracterização, tratamento e reuso de águas cinzas e aproveitamento de águas pluviais em edificações. [Tese]. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo; 2009.
16. Eriksson E, Auffarth KPS, Henze M, Ledin A. Characteristics of grey wastewater. *UrbanWater*. 2002; 4(1):85-104.
17. Gil AC. Métodos e técnicas de pesquisa social. In: Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas; 2010.
18. Nascimento E, Sant'ana D. Caracterização dos usos-finais do consumo de água em edificações do Setor Hoteleiro de Brasília. *Revista de Arquitetura da IMED*. 2014; 3(2):156-167.

19. Albuquerque Neto, De Julio M.. Estudo de técnicas sustentáveis para racionalização do uso de água em edificações com enfoque na demanda. Revista de Engenharia e Tecnologia. 2014; 6(2).
20. Naves CCD, Recine E. A atuação profissional do nutricionista no contexto da sustentabilidade. Demetra. 2014; 9 (1):121-136.
21. Pospishek VS, Spinelli MGN, Matias ACG. Avaliação de ações de sustentabilidade ambiental em restaurantes comerciais localizados no município de São Paulo. Demetra. 2014; 9 (2):595-611.
22. Laranjeira NPF, Rodrigues LPF. Educação Ambiental e Nutricional: a sustentabilidade como tema na formação de educadores no Centro UNB Cerrado. II Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade. Anais. Goiânia, maio de 2011.
23. Araújo ELM, Carvalho ACMS. Sustentabilidade e geração de resíduos em uma unidade de alimentação e nutrição da cidade de Goiânia-GO. Demetra. 2015; 10 (4):775-796.
24. Oliveira MN, Silva MP, Carneiro VA. Reuso da água: um novo paradigma de Sustentabilidade. Élisée, Rev. Geo. UEG – Porangatu. 2013; 2 (1):146-157.

Colaboradores

NBL Gomes trabalhou em todas as etapas desde a concepção do estudo até a revisão da versão final do artigo; LR Carvalho trabalhou em todas as etapas desde a concepção do estudo até a revisão da versão final do artigo; MS Lourenço trabalhou em todas as etapas desde a concepção do estudo até a revisão da versão final do artigo; MR Cavalcanti trabalhou na coleta de dados do estudo; LV Pontual participou do desenho do estudo, da coleta de dados e da análise e interpretação dos dados e da redação do artigo; JVC Mello participou da coleta de dados e da análise e interpretação dos dados.

Conflito de Interesses: os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: 06 de setembro de 2019

Aceito: 10 de novembro de 2019