

**PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PARA O  
APROVEITAMENTO E APLICAÇÃO DAS ÁGUAS CINZAS**

**THE PERCEPTION OF PROFESSIONAL ENGINEERING AND ARCHITECTURE FOR THE USE  
AND APPLICATION OF GREYWATER**

**PERCEPCIÓN DE PROFESIONALES DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA PARA EL USO Y  
APLICACIÓN DE LAS AGUAS GRISES**

1º Autor:

CELESTINO, Renata; Pós-Graduada em Projeto Bioclimático e Sustentável, pela Universidade de Fortaleza - UNIFOR; Fortaleza; Brasil; [renata.arquitetura@gmail.com](mailto:renata.arquitetura@gmail.com)

2º Autor:

BOTTO, Márcio Pessoa; Doutor em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará, UFC; Docente da Universidade de Fortaleza - UNIFOR; Fortaleza; Brasil; [mbotto@unifor.br](mailto:mbotto@unifor.br)

## RESUMO

A falta de chuva é um problema recorrente no estado do Ceará. A tecnologia de reúso de águas cinzas é uma importante ferramenta para a diminuição do consumo de água potável, onde não há necessidade para uso da mesma. A partir daí, elaborou-se um questionário visando compreender melhor a percepção dos profissionais de arquitetura e engenharia da cidade de Fortaleza, Ceará, com relação a empreendimentos que façam aproveitamento e uso de tratamento de águas cinzas. Diante da análise dos resultados, observou-se que poucos profissionais executaram ou projetaram empreendimentos desse tipo, porém a maioria construiria, moraria ou trabalharia em lugares que fizessem uso de tal tecnologia.

Palavras-chave: águas cinzas; reúso; tratamento de águas.

## ABSTRACT

The lack of rain is a recurring problem in the state of Ceará. The greywater reuse technology is an important tool to reduce the consumption of drinking water where there is no need for use of the same. From there, it drafted a questionnaire to better understand the perception of professionals in architecture and engineering in the city of Fortaleza, Ceará, in relation to enterprises that do use and use of treating greywater. After analyzing the results, it was observed that few professionals have implemented or designed projects of this kind, but most build, would live or work in places that make use of such technology.

Keywords: greywater; reuse; water treatment.

## RESUMEN

La falta de lluvia es un problema común en el estado de Ceará. La tecnología de reutilización de aguas grises es una herramienta importante para reducir el consumo de agua potable donde no hay necesidad del uso de la misma. A partir de ahí, se elaboró un cuestionario para comprender mejor la percepción de los profesionales de la arquitectura y la ingeniería en la ciudad de Fortaleza, Ceará, con relación a emprendimientos que hagan aprovechamiento y uso de aguas grises. Después de analizar los resultados, se observó que pocos profesionales no han implementado ni proyectaron emprendimientos de este tipo, sin embargo la mayoría construiría, habitaría o trabajaría en lugares que hagan uso de esa tecnología.

Palabras clave: aguas grises; reuso; tratamiento de aguas.

## PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PARA O APROVEITAMENTO E APLICAÇÃO DAS ÁGUAS CINZAS

### INTRODUÇÃO

Do ponto de vista ambiental, a água de reúso é uma opção correta, pois contribui para a diminuição da captação e conseqüente redução nas vazões de lançamento de efluentes. Entretanto, a questão da Saúde Pública precisa ser levada em consideração, pois existem padrões para reúso em alguns países do mundo que fazem do reúso de água, uma prática habitual (MONTEIRO *et al.*, 2011).

A reutilização de águas cinzas para fins não potáveis auxilia a combater a escassez, compensar a dificuldade de abastecimento frente à crescente demanda de urbanização e a substituir mananciais que podem ter aplicações mais nobres (TELLES; COSTA, 2007). Sua definição é variável. Jefferson *et al.* (1999); Eriksson *et al.* (2002); Ottoson e Stenstrom (2003) classificam-nas como águas servidas residenciais originadas de lavatórios, chuveiros, banheiras, pias de cozinha, máquinas e tanques de lavar roupas. Por outro lado, Christova-Boal *et al.* (1996) e Nolde (1999) não incluem como águas cinzas, o efluente proveniente de indesejáveis, tais como água proveniente da pia de cozinha. A água de reúso é considerada como fonte alternativa para uso de água não potável em condomínios não residenciais em países como Japão, Estados Unidos, Canadá, Alemanha, Reino Unido e Israel (BRANCATELLI 2007).

Essas águas devidamente tratadas apresentam grande potencial de reúso para fins não potáveis, tais como irrigação, limpeza de áreas externas, reservas de incêndio, lavagem de veículos, dentre outros. Ao contrário das águas pluviais, que estão diretamente relacionadas com o índice pluviométrico da região, as águas cinzas são de fácil coleta, uma vez que estas são provenientes do uso de água potável na edificação (MAY, 2009). A

composição destas é em sua maior parte de sabão ou outros resíduos usados na lavagem do corpo, de roupas e de limpeza em geral (JEFFERSON *et al.*, 1999). O estilo de vida, localidade, classe social e cultural, nível de ocupação da residência, faixa etária são fatores que podem influenciar na qualidade do efluente. (NSW HWLATH, 2002).

A figura 1 ilustra de forma esquemática um sistema residencial de reúso e aproveitamento de águas cinzas. A tubulação na cor azul significa a entrada de água potável pela concessionária, a tubulação de cor verde consiste o caminho percorrido pela água de reúso dentro da residência. O número 12, na figura 1, indica a tubulação que interliga o reservatório de água potável ao reservatório de águas cinzas, que funciona como abastecimento com água potável, em caso da ausência da água de reúso na residência.

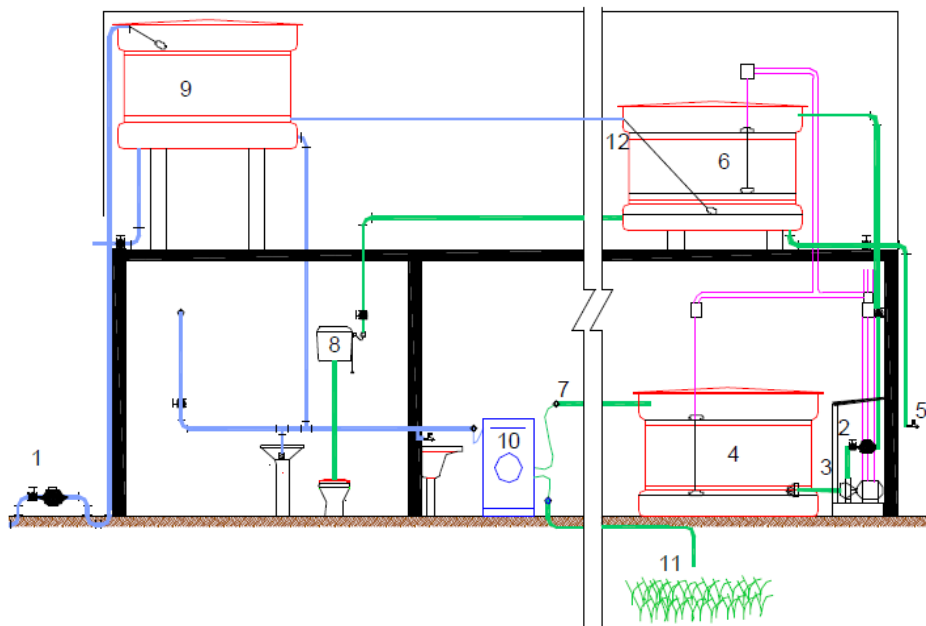


Figura 1: Esquema simplificado do funcionamento do fluxo das águas cinzas dentro de uma residência. Fonte: Paes, 2013.

Legenda: 1-Hidrômetro; 2-Hidrômetro de reúso; 3-Bomba de recalque; 4-Reservatório Inferior; 5-Torneira de água reúso; 6-Reservatório superior reúso; 7-Saída de água de enxágue reúso; 8-Caixa de descarga reúso; 9-Reservatório potável; 10-Lava Roupas; 11-Saída de água de lavagem; 12-Tubulação de abastecimento do reservatório em caso de falta de água de reúso.

O reúso da água em edificações é perfeitamente possível, desde que seja concebido para tal finalidade, em que o sistema projetado evite que a água reutilizada seja misturada com a água tratada e não permita o uso da água reutilizada para consumo direto, preparação

de alimentos e higiene pessoal, porém, a qualidade necessária para atender aos usos previstos deve ser rigorosamente avaliada, para a garantia da segurança sanitária (FIORI *et al.*, 2006).

A figura 2, retrata a quantidade pluviométrica anual nos últimos três anos (2013, 2014, 2015) no Estado do Ceará. Pode-se observar que houve pouca precipitação nesse período. O uso desse tipo de tecnologia se faz mais que necessário, pois o sistema de abastecimento de água pode entrar em colapso. Em muitas regiões do estado já está faltando água. Como pode-se observar na figura 2, as regiões dos sertões, centro-sul e Jaguaribe sofrem com os baixos índices pluviométricos ao longo desses anos.

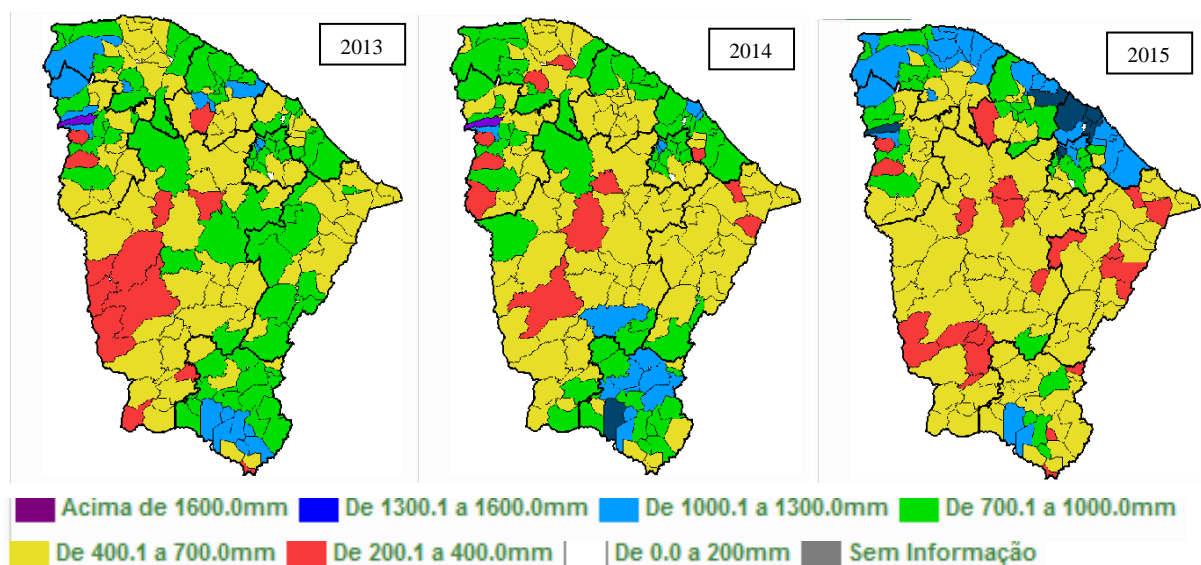


Figura 2: Mapa do Ceará indicando precipitação anual de chuva no estado no anos de 2013, 2014 e 2015 respectivamente. As cores em cada município correspondem à média pluviométrica anual. Fonte: FUNCEME.

Desta forma, esta pesquisa visou identificar e apresentar a percepção e o grau de interesse dos profissionais locais em construir/projetar empreendimentos que fazem reúso de águas cinzas na cidade de Fortaleza, Ceará.

## 1. METODOLOGIA

Foi elaborado um questionário quantitativo-descritivo, semi-estruturado composto de oito perguntas de múltipla escolha, na qual buscou-se proporcionar maior familiaridade com o problema (MORESI, 2003). O mesmo foi enviado por *e-mail* ou rede social para arquitetos e engenheiros que são projetistas e/ou construtores na cidade de Fortaleza-Ceará. A idade dos entrevistados varia predominantemente entre 30 e 40 anos, ou seja, profissionais que estão atuando no mercado e já possuem uma certa experiência. A amostra foi não aleatória - pode-se utilizar a estatística descritiva, mas não se pode aplicar inferência estatística - e acidental, o que significa que a amostra foi escolhida conforme conveniência do pesquisador (LEVIN, 1987; MATTAR, 1996).

A amostra abrangeu um total de 21 engenheiros e 41 arquitetos, o que correspondeu a 33,87% de engenheiros e 66,13% de arquitetos, totalizando 62 profissionais entrevistados. Como forma de elucidar um pouco mais esse panorama em que os profissionais atuantes na área se encontram, a pesquisa tem por principal objetivo identificar possíveis resistências por parte dos profissionais da área de Engenharia e Arquitetura quanto à construção de empreendimentos que fazem uso da tecnologia de reúso de águas cinzas.

No decorrer da pesquisa, verificou-se que existem dois empreendimentos residenciais multifamiliares em construção na cidade de Fortaleza que utilizarão de tecnologias de reúso das águas cinzas em sua edificação. Um está situado na Aldeota, bairro de classe média alta da cidade, possui duas torres, uma torre de 22 andares com 3 apartamentos por andar, outra, com 22 andares com 2 apartamentos por andar totalizando 110 apartamentos que possuem em torno de 115,00m<sup>2</sup> e 130,00m<sup>2</sup> de área privativa, respectivamente. Cada apartamento possui 3 banheiros sociais e um banheiro de serviço. A capacidade do reservatório de tratamento das águas cinzas das duas torres é de 27.500,00 litros. O outro empreendimento está situado no bairro Meireles, região nobre da cidade, possui 1 torre, com 22 andares e 3 apartamentos por andar, totalizando 66 apartamentos. Sua área privativa varia em torno de 114,00m<sup>2</sup>, cada apartamento possui 3 banheiros e um banheiro de serviço. A capacidade do reservatório de tratamento de águas cinzas de 16.500,00 litros. O aproveitamento das águas cinzas será para fins não potáveis, onde as águas dos chuveiros e lavatórios dos banheiros serão utilizadas para abastecimento das caixas de

descarga das bacias sanitárias. São as primeiras edificações multifamiliares que farão uso da tecnologia de reúso de águas cinzas nas caixas de descarga na cidade de Fortaleza.

A construtora informa ao cliente que o empreendimento possuirá a tecnologia de reúso de águas cinzas, porém este não é o principal foco do marketing no que diz respeito à venda do produto. A filosofia da empresa tem como interesse o melhoramento contínuo, com relação ao consumo sustentável. Eles investem em ações que possuem comprometimento com a preservação ambiental e dos recursos naturais. Muitos dos compradores já são clientes da construtora de outros empreendimentos e compram sem grandes restrições pois já possuem uma relação de confiança com a mesma.

O questionário aplicado era composto de 08 perguntas, com vistas a identificar a os seguintes aspectos: ramo de atuação do entrevistado; conhecimento do assunto águas cinzas; experiência de atuação na engenharia ou arquitetura; experiência específica com projetos ou execução de empreendimentos com reúso de águas; existência de mercado e aceitação da população desses empreendimentos; possibilidade de incentivos por parte do poder público por meio de desconto no Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) e possibilidade do entrevistado morar ou trabalhar em prédios que faz uso desse tipo de tecnologia.

## 2. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Dos 62 profissionais entrevistados, 41 são arquitetos, o que corresponde a 66,13% e 21 são engenheiros, equivalente a 33,87% dos profissionais que responderam ao questionário. No Gráfico 1, verifica-se a área de atuação dos profissionais entrevistados, tendo sido dividida em: construção de residências unifamiliares, construção de prédios multifamiliares, construção de empreendimentos comerciais, projetos arquitetônicos, projetos de instalações e projetos de interiores.

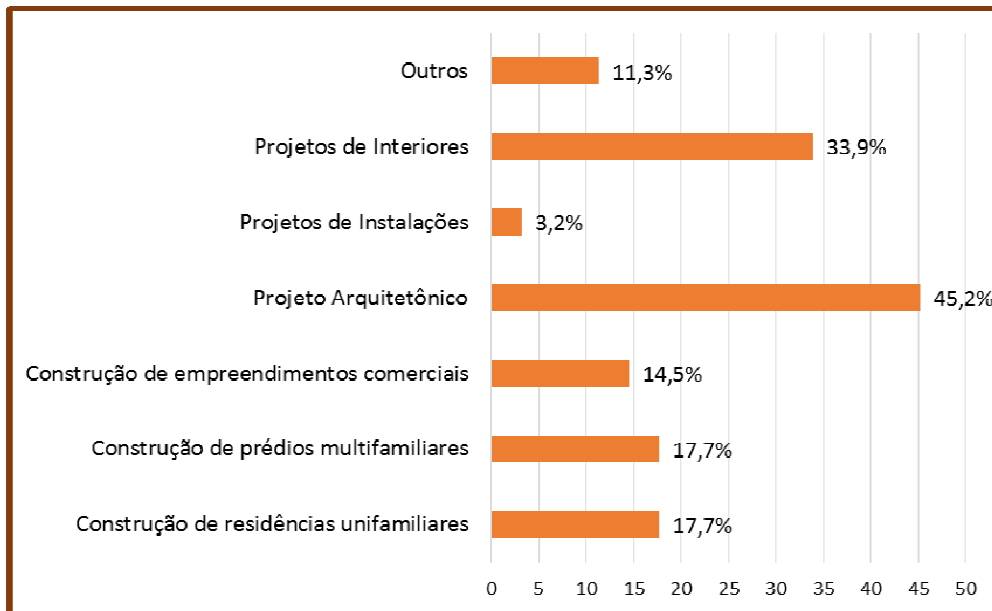


Gráfico 1 - Principal área de atuação dos entrevistados. Fonte: Pesquisa direta.

A partir do Gráfico 1, observa-se que os entrevistados escolherem mais de uma opção na pergunta elaborada. Isso mostra que os 35,48% dos profissionais que responderam são de pessoas que realizam funções multitarefas.

Da amostra de arquitetos, 45,2% elaboram projetos arquitetônicos e 33,9% projetos de interiores. Os profissionais que constroem residências unifamiliares representam 17,7%, e prédios multifamiliares, 17,7%. Já, arquitetos ou engenheiros que constroem empreendimentos comerciais, 14,5%. Os projetistas de instalações tiveram baixa relevância na pesquisa, pois somente 3,2% responderam ao questionário. Pessoas que marcaram o item “outra” representam 11,3% da amostra pesquisada, as quais correspondem às funções de avaliadores, consultores e projetista de paisagismo.

Quanto ao nicho de atuação do arquiteto e engenheiro, observa-se por meio do Gráfico 2 com qual tipo de cliente o profissional trabalha, podendo este ser Poder Público, privado ou ambos.



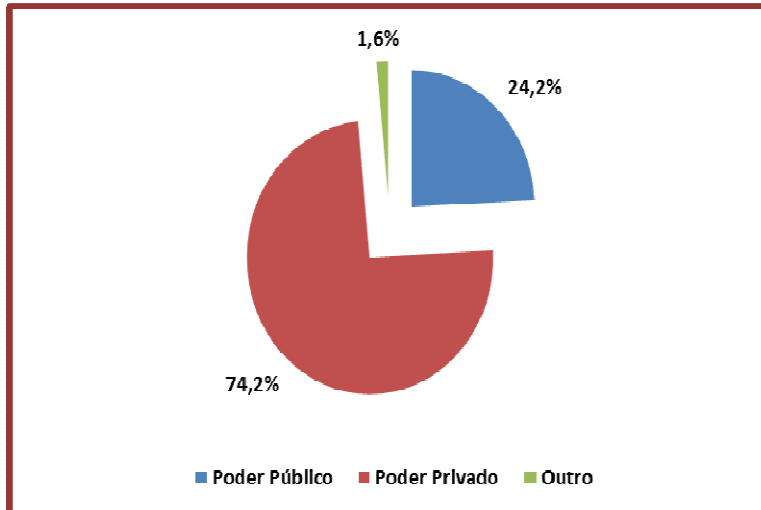


Gráfico 2 - Nicho de atuação do cliente. Fonte: Pesquisa direta.

A maior parte, 74,2%, das pessoas entrevistadas prestam serviço para o poder privado, 24,2% dos entrevistados prestam serviço para o poder público e apenas 1,6% presta serviço para ambos.

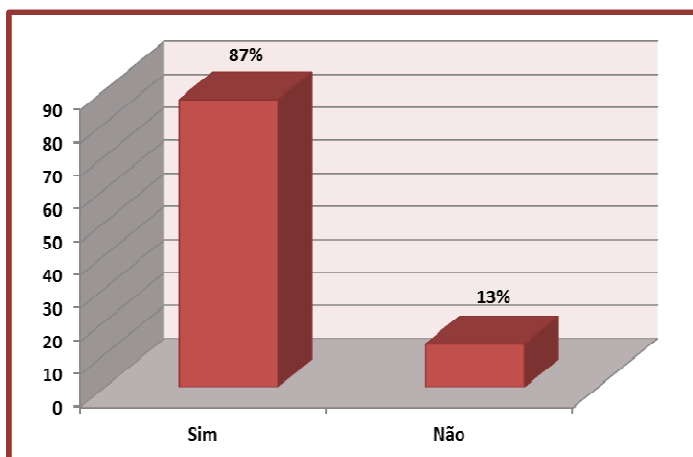


Gráfico 3 - Proporção dos entrevistados que sabem o que são águas cinzas. Fonte: Pesquisa direta.

Por se tratarem de profissionais da área, arquitetos e engenheiros que estão atuando no mercado de trabalho, a grande maioria, 87%, tem conhecimento do termo águas cinzas. O resultado mostra que os profissionais da área estão cientes das tecnologias que estão

surgindo na cidade de Fortaleza/CE. Porém, deve-se salientar que esta pesquisa não buscou identificar o grau de conhecimento dos profissionais quanto aos tipos de tecnologias de tratamento das águas cinza, aos sistemas de instalações e reservação e às formas de aproveitamento e aplicação.

O Estado do Ceará está passando por um grande período de estiagem, como já foi mostrado anteriormente (figura 2), daí a necessidade de economizar cada vez mais água potável. A notoriedade deste fato se faz, atualmente presente, por meio de políticas de racionamento e economia de água no Estado do Ceará. Segundo informações presentes no sítio eletrônico da Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (CAGECE), a partir de 19 de dezembro de 2015 a concessionária do Estado começou a operar com uma tarifa de contingência para consumidores que não conseguiram reduzir em 10% o consumo de água.

Na Região Metropolitana de Fortaleza, a tarifa entrou em vigor a partir do dia 20 de dezembro de 2015. O mecanismo está sendo acompanhado da revisão tarifária extraordinária, onde é aplicado um percentual médio ponderado de 12,9% às tarifas da CAGECE, de forma não linear, nas categorias e faixas de consumo em todos os municípios operados pela Companhia no Estado (CAGECE, 2015, *on line*).

Diante deste cenário, dentre possíveis medidas com vistas ao uso sustentável dos recursos hídricos, está a construção de empreendimentos que evitem o desperdício de água. Desta forma, os entrevistados foram questionados quanto às suas experiências na elaboração de projetos ou execução de obras que utilizem sistemas e tecnologias de reúso das águas cinza (Gráfico 4).

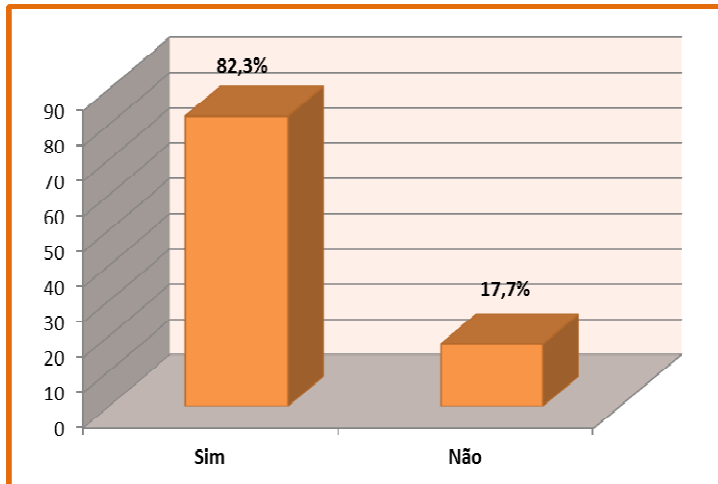


Gráfico 4 - Profissionais que projetaram ou construíram empreendimentos com aproveitamento de águas cinzas. Fonte: Pesquisa direta.

A quantidade de profissionais que já projetaram ou construíram empreendimentos com esse tipo de tecnologia é bastante significativa, 82,3%. Entretanto, esse número pode ser colocado em questão, visto que não representa a realidade local, com pouquíssimos empreendimentos que possuem tecnologias de reúso de águas cinza em Fortaleza. Uma possível explicação para o resultado de que 82,3% dos profissionais trabalharam com tais empreendimentos seria a realização de projetos fora do Estado do Ceará ou então, o entrevistado ter respondido pensando se tratar de empreendimentos que aproveitam as águas azuis (águas pluviais), uma prática já existente no Ceará.

É possível observar no Gráfico 5 as respostas dos profissionais de engenharia e arquitetura quanto à possibilidade de elaboração de projetos e execução de obras com reúso de águas cinzas.

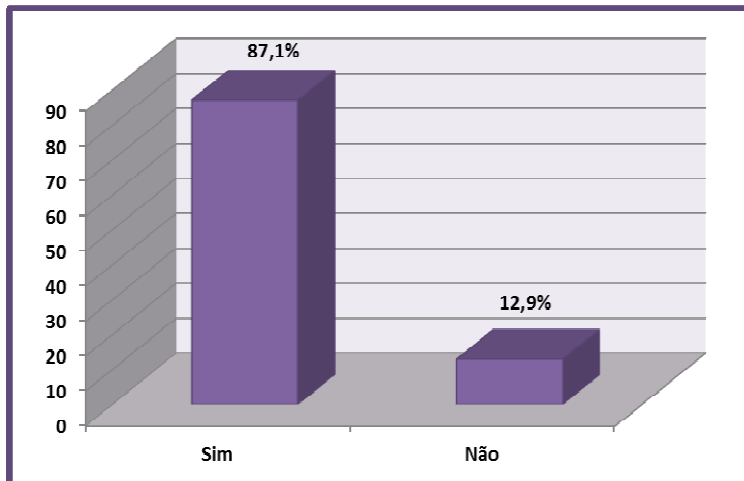


Gráfico 5 - Construiria casa ou prédio que fizesse reúso e aproveitamento de águas cinzas. Fonte: Pesquisa direta.

A maioria, 87,1% dos entrevistados responderam que seria possível elaborar projetos ou construir empreendimentos com essas características, enquanto 12,9% não construiriam. Tal fato pode estar relacionado à questão de o entrevistado não conhecer de forma aprofundada os conceitos, benefícios e as técnicas existentes de reúso de águas cinzas. Como pôde-se observar no fluxograma mostrado na figura 1, esse tipo de tecnologia é relativamente simples. Apesar do custo inicial ser maior devido ao acréscimo de material, como tubulação, reservatórios de armazenamento e sistemas de recalque, a economia gerada através da redução do consumo de água potável e os benefícios ambientais justificariam sua implantação. Vale ressaltar, entretanto, que o sistema ainda requer uma manutenção periódica, aplicação do cloro, evitando assim o mau cheiro, e conserto de equipamentos que venham a quebrar, como a bomba de recalque (PAES, 2013).

Outra questão abordada foi quanto à percepção do entrevistado em relação ao mercado, buscando identificar a aceitação e replicabilidade deste tipo de empreendimento na cidade de Fortaleza (Gráfico 6). Segundo Cohim, E. e Cohim, F. (2007), as razões que levam potenciais usuários a se recusar em adotar um sistema de reúso de água são barreiras psicológicas associadas ao fator de aceitabilidade ao reúso.

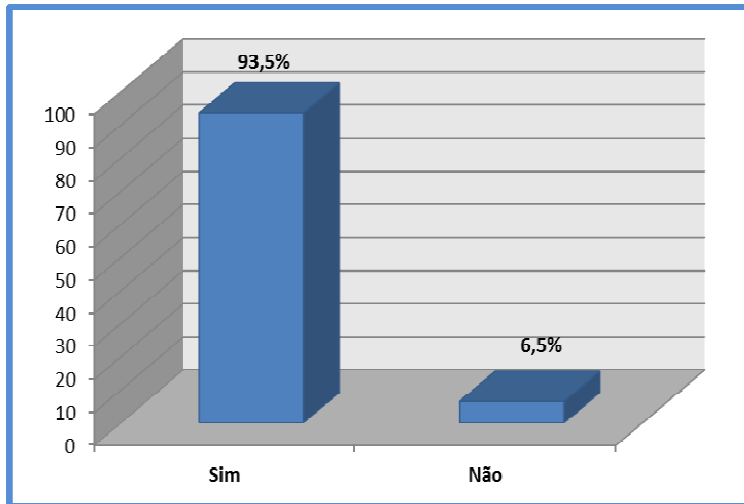


Gráfico 6 - Aceitação de empreendimentos com sistemas aproveitamento de água cinza no mercado local de Fortaleza. Fonte: Pesquisa direta.

Observa-se que 93,5% dos entrevistados acreditam que empreendimentos desse tipo serão aceitos pelo público. Porém, de acordo com os mesmos, a forma como o empreendimento será apresentado ao comprador/usuário, poderá resultar em uma maior ou pior aceitação do mercado local. A construtora que está executando empreendimento com reúso e de águas cinza em Fortaleza não faz uso de uma estratégia agressiva de *marketing* e propaganda, pois a mesma já está bastante consolidada com 21 anos de atuação no mercado.

De acordo com as informações fornecidas pela diretora de *marketing* e propaganda da construtora, a ideia de executar empreendimentos com tecnologias de reúso é um processo natural da própria empresa que sempre busca melhorar de forma contínua, a partir do uso e prática de técnicas sustentáveis. Já quanto à possibilidade do governo subsidiar a construção desses empreendimentos, seja por meio de desconto de IPTU ou abono em taxas a serem pagas à prefeitura, por exemplo, verifica-se que 62,9% acreditam que o governo teria interesse em fornecer incentivos, contrastando com 37,1% dos entrevistados. Porém até o presente momento e a partir da pesquisa realizada, não foi encontrado qualquer empreendimento com este conceito que tenha recebido incentivos fiscais pelo governo. Acredita-se que por se tratar de algo que, ainda, não é tão disseminado na população

cearense, e até mesmo brasileira, o governo ainda não identificou nicho de mercado consolidado.

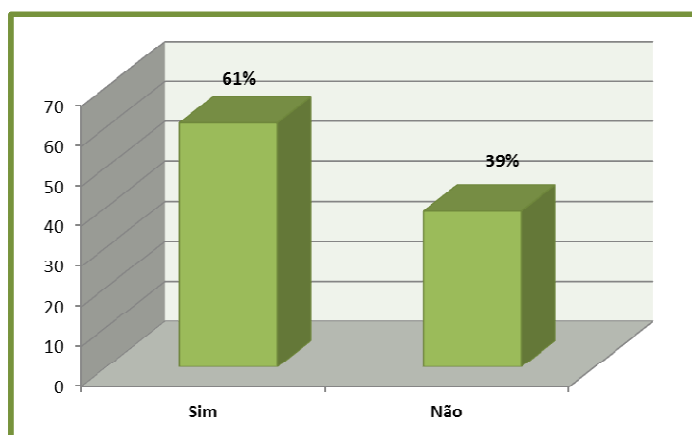


Gráfico 7 - Interesse do Poder Público em dar incentivos, segundo os entrevistados. Fonte: Pesquisa direta.

Em relação a indagação se o Poder Público teria interesse em dar incentivos para o reúso de águas, 61% responderam que sim, e 39% responderam que não achavam que o Poder Público daria incentivo ao reúso de águas.

Diante da crise hídrica no Estado do Ceará, seria bastante oportuno que o governo local criasse estratégias de incentivo fiscais para as construtoras e projetistas que priorizem a elaboração e execução de empreendimentos com reúso de águas. Conforme já elucidado anteriormente, o reúso das águas cinzas é de grande importância, visto que acarretaria numa grande economia de água potável, sem necessidade de fazer uso da mesma. A partir da Gráfico 8, verifica-se a percepção dos entrevistados quanto à possibilidade de morar ou trabalhar em edificações que utilizem águas cinzas para uso não-potável.

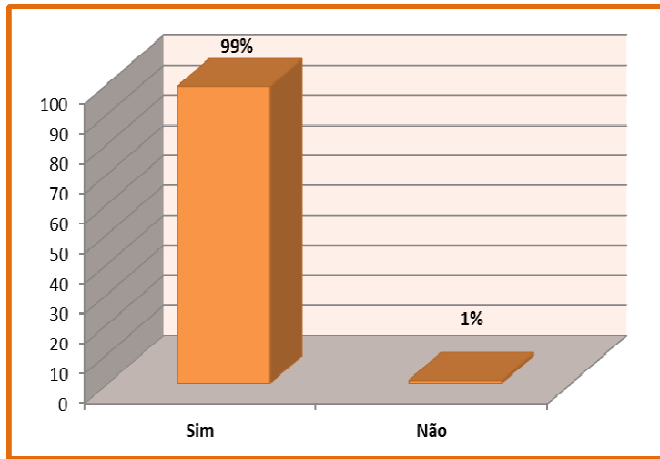


Gráfico 8 - Percepção se o entrevistado moraria ou trabalharia em edificações que fazem reúso de águas cinzas. Fonte: Pesquisa direta.

Dos entrevistados, 98,4% afirmaram que morariam ou trabalhariam em uma residência ou sala comercial que fizesse reúso de águas cinzas. Apenas 1,6% respondeu que não moraria ou trabalharia em locais com esse tipo de tecnologia. O que mostra que os profissionais questionados teriam interesse em trabalhar ou morar em prédios ou casas com tecnologias de reúso.

De acordo com Fiori *et al.* (2006). em pesquisa realizada com uma amostra de 8 casas, que possuíam sistema de aproveitamento de águas cinzas, foi verificado que após 30 meses do início do projeto, em apenas 3 residências, existia a prática do uso desses sistemas. Alguns fatores que influenciaram foram a diminuição de moradores nas casas, dificuldade de manutenção do sistema e o mau uso do mesmo. Principais dificuldades encontradas foram: cheiro forte da água de reúso, problemas no funcionamento da bomba elétrica, problemas com a chave da boia, dentre outros.

De acordo com Paes (2013), a separação das águas de lavagem e de enxágue 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 é realizada regularmente, o qual pode reduzir a aceitabilidade. Dessa forma, observa-se a necessidade de manter o sistema em funcionamento. Em residências multifamiliares, esse tipo de serviço poderá ser feito pelo zelador, desde que o mesmo seja capacitado para tal função. Outro fator apontado por Paes (2013) foi que apesar das residências que não continuaram utilizando água de reúso, elas

continuaram reduzindo o consumo de água, energia e alimentos, ou seja, ocorreu uma sensibilização quanto às questões ambientais. O autor ainda relata que nos últimos anos as pesquisas sobre o reúso de água aumentaram relativamente tanto em quantidade quanto em possibilidades de aplicação. Porém muitos pesquisadores limitaram-se ao plano teórico da pesquisa, e restringiram-se 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.

#### CONCLUSÃO

O estudo abordou a percepção dos profissionais de Arquitetura e Engenharia atuantes na cidade de Fortaleza quanto ao uso de águas cinzas nas edificações. Apesar da maioria, 86,9%, dos entrevistados afirmarem saber o significado de águas cinzas, uma pequena parcela, 17,7%, já projetou ou executou empreendimentos com essa características.

Com a crise hídrica tomando conta do Estado devido à falta de chuva nos últimos anos, tipos de empreendimentos como esses serão cada dia mais necessários. Os profissionais, de uma maneira geral, estão abertos a essa nova tecnologia que está aos poucos sendo implantada na cidade de Fortaleza.

Pesquisas sobre o reúso de águas, em geral ficam limitadas ao plano teórico, abordando pouco o aspecto comportamental do usuário, projetista ou construtor. Esta pesquisa objetivou ampliar essa abordagem e o panorama sobre o tema.

#### REFERÊNCIAS

BRANCATELLI, Rodrigo. SP começa a investir em reúso de água. **O Estado de São Paulo**. Cidades/metrópole, Caderno Meio Ambiente, São Paulo, 6 mai. 2007, p.12.

CHRISTOVA-BOAL, Diana; EDEN, Robert E.; McFARLANE, Scott. An investigation into greywater reuse for urban residential properties. **Desalination**. Elsevier, V.106, N.1-3, 1996, p.391-397.

COHIM, E.; COHIM, F. Reúso de água cinza: a percepção do usuário (estudo exploratório). **Anais do 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Belo Horizonte, 2007. CD-ROM.



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO ESTADO DO CEARÁ - CAGECE. **Tarifa de contingência entra em vigor em 10 dias**. Disponível em:

<<http://www.cagece.com.br/comunicacao/noticias/1548-tarifa-de-contingencia-entra-em-vigor-em-10-dias>> Acesso em: 09 dez. 2015.

ERIKSSON, Eva; AUFFART, Karina; MOGENS, Henze; LEDIN, Anna. Characteristics of grey wastewater. *Urban Water*. Elsevier, v.4, n.1, 2002, p.85-104.

FIORI, Simone; FERNANDES, Vera Maria Cartana; PIZZO, Henrique. Avaliação qualitativa e quantitativa do reúso de águas cinzas em edificações. *Ambiente Construído*. Porto Alegre, V.6, N.1, jan./mar. 2006, p.19-30

JERFFERSON, Bruce; LAINE, A.; PARSONS, S.; STEPHERSON, Tom; JUDD, Simon jon. Technologies for domestic wastewater recycling. *Urban Water*, Elsevier, v.1, n.4, 1999, p. 285-292.

LEVIN, Jack. **Estatística aplicada a ciências humanas**. São Paulo: Harbra, 1987.

MATTAR, Frauze Najib. **Pesquisa de marketing: edição compacta**. São Paulo: Atlas, 1996.

MAY, Simone. **Caracterização, tratamento e reúso de águas cinzas e aproveitamento de águas pluviais em edificações**. 2009. (Tese de Doutorado em Engenharia). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009

MONTEIRO, Luciane Pimentel Costa; MAINIER, Fernando Benedicto; CORREAN NETO, Severino Joaquim. O reúso de água em Centro de Treinamento de combate a incêndios. *ENGEVISTA*, Niteroi, Universidade Federal Fluminense, V.13, N.3, dez. 2011, p.167-176.

MORESI, Eduardo (Org.). **Metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003.

NOLDE, Erwin. Greywater reuse systems for toilet flushing in multi-story buildings - over ten years experience in Berlin. *Urban Water*. Elsevier, V.1, N.4, 1999, p.275-284.

NSW HEALTH. **Greywater reuse in Sewered single domestic premises**, Sidney, 2002. Disponível em: <[http://www.health.nsw.gov.au/publichealth/ehb/general/wastewater/greywater\\_policy.pdf](http://www.health.nsw.gov.au/publichealth/ehb/general/wastewater/greywater_policy.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 2015.

OTTOSON, Jakob R.; STRENSTRÖM, Thor Axel. Faecal contamination of greywater and associated microbial risk. *Water Research*. Elsevier, V.37, N.3, 2003, p.645-655.

PAES, Rafael Pedrollo. Reações comportamentais de usuários de reúso de águas cinzas em domicílios. In: **Anais do XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. Bento Gonçalves: ABRH, 2013.

TELLES, Dirceu D.; COSTA, Regina H. P. G. **Reúso da água: conceitos, teorias e práticas**. São Paulo: Blücher, 2007.

**APÊNDICE A - PESQUISA DE OPINIÃO.**

1. Qual a sua principal área de atuação?

- Construção de residências unifamiliares
- Construção de prédios multifamiliares
- Construção de empreendimentos comerciais
- Projetos Arquitetônicos
- Projetos de Instalações
- Projetos de Interiores
- Projeto paisagístico
- Outros

2. Qual o seu nicho de atuação e cliente?

- Poder Público
- Poder Privado
- Outro

3. Você sabe o que é águas cinzas?

- Sim
- Não

4. Você já projetou ou construiu algum empreendimento que contemple o reúso de águas cinzas?

- Sim
- Não

5. Você construiria uma casa ou prédio que fizesse reúso e aproveitamento de águas cinzas?

- Sim
- Não

6. Você acha que existe público para esse tipo de proposta, edificações que reutilizam águas cinzas?

- Sim
- Não

7. Você acha que o Poder Público teria interesse em incentivar esse tipo de obra, através de incentivos fiscais?

- Sim
- Não

8. Você moraria ou trabalharia numa edificação que fizesse reúso de águas cinzas?

- Sim
- Não