

XVI ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Desafios e Perspectivas da Internacionalização da Construção
São Paulo, 21 a 23 de Setembro de 2016

PESQUISA DE ACEITAÇÃO DE MEDIDAS DE USO RACIONAL DE ÁGUA EM SISTEMAS PREDIAIS¹

SCHROTH, Aline R. (1); OKUBARA, Taise F. (2); BEZERRA, Stella M.C. (3)

(1) UTFPR, e-mail: aline.rschroth@gmail.com; (2) UTFPR, e-mail: t.okubara@gmail.com;
(3) UTFPR, e-mail: stella.utfpr@gmail.com

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi verificar a aceitação de um grupo de entrevistados quanto a quatro medidas de uso racional de água: (1) aproveitamento de água de chuva para torneiras externas, (2) aproveitamento de água de chuva para descargas em sanitários, (3) reúso de água cinza tratada para descargas em sanitários e (4) investimento em metais e louças eficientes. O método utilizado foi aplicação de uma pesquisa de mercado, em amostra com 295 participantes que espontaneamente responderam ao questionário. As respostas foram compiladas para o total da amostra e para as categorias analisadas: local de residência, idade, renda fixa individual, nível de escolaridade e área de atuação profissional. Os resultados apontaram maior aceitação para o aproveitamento de água de chuva, em relação ao reúso de água cinza tratada. O investimento em metais e louças sanitárias foi condicionado ao aumento no custo. A análise dos resultados indicou que os entrevistados foram receptivos as medidas apresentadas para uso racional de água. Ao mesmo tempo, as respostas obtidas sugerem que o mercado consumidor carece de regulamentação sobre o uso de fontes alternativas de água e de incentivos fiscais para expandir a adoção de medidas de uso racional de água nos sistemas prediais.

Palavras-chave: Aceitação. Água de chuva. Água cinza. Uso racional. Edificações.

ABSTRACT

This work presents a research into patterns of acceptance by a surveyed group of people regarding four measures of rational water use in buildings: (1) rainwater usage for external taps, (2) rainwater usage for toilet flushing, (3) reuse of treated grey water for toilet flushing and (4) willingness to invest into water efficient fixtures. The data collection methodology included a market research applied on a sample of 295 participants, whom spontaneously answered the questionnaire. The answers were compiled for the whole sample as well as for the analyzed categories: region of residency, age, individual income, level of education and professional area. The results indicated higher acceptance of rainwater usage in comparison to reuse of treated grey water. Investment in water efficient fixtures was conditioned to the increase in costs. However, final analysis showed that the surveyed group was receptive to the presented measures of rational water use. Nevertheless, it was also noticed that lack of specific regulation regarding use of alternative water sources and absence of tax benefits are factors holding back a larger scale adoption of water saving measures in building systems.

Keywords: Acceptance. Rainwater. Grey water. Rational use. Buildings.

¹ SCHROTH, Aline R.; OKUBARA, Taise F.; BEZERRA, Stella M.C. Pesquisa de aceitação de medidas de uso racional de água em sistemas prediais. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016.

1 INTRODUÇÃO

O uso racional de água nos sistemas prediais está se popularizando em função de duas principais noções: necessidade e limitação da disponibilidade de água potável. A primeira refere-se à sobrevivência dos indivíduos, enquanto que a segunda compreende a disponibilidade e custo do abastecimento de água potável. A tônica deste assunto, no Brasil, ocorreu devido à crise hídrica de 2014 e 2015 no Estado de São Paulo, a partir da qual medidas de uso racional de água foram mais intensamente incentivadas. Um exemplo foi a redução de 30% do custo da fatura daqueles que economizassem mais de 20% do consumo de água relativo ao mês anterior (SABESP, 2014).

O objetivo deste trabalho foi avaliar percepções de um grupo de entrevistados quanto a quatro medidas de uso racional de água em sistemas prediais: (1) aproveitamento de água de chuva para torneiras externas, (2) aproveitamento de água de chuva para descargas em sanitários, (3) reúso de água cinza tratada para descargas em sanitários e (4) investimento em metais e louças eficientes. Esta avaliação foi resultado de uma experiência didática de realização de pesquisa de mercado, na disciplina de Psicologia Aplicada ao Trabalho, no curso de Engenharia Civil de uma universidade no sul do Brasil. Segundo o SEBRAE (2016), a pesquisa de mercado é uma ferramenta estratégica para identificação de problemas e oportunidades no mercado consumidor. Portanto, os resultados permitiram identificar aspectos quanto à aceitação de medidas de uso racional de água nos sistemas prediais e sinalizaram oportunidades de aumentar seu uso nas edificações.

2 MÉTODOS

A metodologia utilizada foi aplicação de um questionário on-line do tipo pesquisa de mercado, seguida de análise das respostas obtidas espontaneamente.

2.1 Questionário e amostra

A primeira parte do questionário apresentou as seguintes perguntas: local de residência, idade, renda fixa individual, nível de escolaridade e área de atuação profissional. Na segunda parte do questionário foram apresentadas quatro questões que abordavam a aceitação dos entrevistados quanto às seguintes medidas de uso racional de água: (1) aproveitamento de água de chuva para torneiras externas, (2) aproveitamento de água de chuva para descargas em sanitários, (3) reúso de água cinza tratada para descargas em sanitários e (4) investimento em metais e louças eficientes. Junto à questão sobre reúso de água cinza tratada foi incluída uma breve explicação sobre o assunto. As perguntas e respectivas opções de respostas da segunda parte do questionário estão na Figura 1.

Figura 1 – Perguntas quanto ao uso racional de água

Sustentabilidade no uso da água

Qual sua opinião sobre aproveitar água de chuva para uso em torneiras externas (molhar o jardim, lavar a garagem, etc)?*

☐ Totalmente contra
☐ Parcialmente contra
☐ Indiferente/Sem opinião formada
☐ Parcialmente a favor
☐ Totalmente a favor

Qual sua opinião sobre aproveitar água de chuva para uso em descargas (bacias sanitárias, mictórios)?*

☐ Totalmente contra
☐ Parcialmente contra
☐ Indiferente/Sem opinião formada
☐ Parcialmente a favor
☐ Totalmente a favor

Você se sentiria confortável em usar um banheiro onde a água cinza tratada seja usada para as descargas?*
 Água cinza é a água que provém do uso das torneiras do banheiro e dos chuveiros; para possibilitar o reúso, a água cinza passa por diferentes tipos de tratamento.

☐ Sim, mas com receio
☐ Talvez / não tenho opinião formada
☐ Não me sentiria confortável
☐ Não faria diferença para mim
☐ Outros:

Você estaria disposto a optar por metais e louças eficientes na construção da sua casa/empreendimento, mesmo que isso signifique investimento inicial maior?*

☐ Sim
☐ Não
☐ Depende do aumento no custo
☐ Outros:

Fonte: Os autores

O questionário foi disponibilizado on-line na plataforma Google Drive durante o período de 20 de junho de 2015 a 5 de julho de 2015. A amostra foi composta pelos entrevistados que espontaneamente responderam o questionário, totalizando 295 participantes. Portanto, a amostra não foi definida em função de análises estatísticas de representatividade. Desta forma, os resultados devem ser contextualizados, antes de extrapolados para qualquer outro cenário.

2.2 Análise dos dados

Após a coleta de dados, as respostas do questionário foram compiladas para toda a amostra e também classificadas para grupos com indivíduos de características semelhantes de local de residência, idade, renda fixa individual, nível de escolaridade e área de atuação profissional.

O fator local de residência foi abordado no questionário como questão aberta, em que o entrevistado escrevia o nome da cidade que residia no momento. Estes resultados foram separados de acordo com a região geográfica do Brasil: Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. O termo "Internacional" foi atribuído para os entrevistados que não residiam no Brasil no momento da pesquisa.

A idade dos entrevistados também foi informada em questão aberta e posteriormente foi agrupada nas seguintes faixas etárias: até 25 anos, de 26 a 35 anos, de 36 a 45 anos, de 46 a 55 anos e acima de 56 anos.

A renda fixa individual foi compilada de acordo com a resposta assinalada entre as seguintes opções, em referência ao número de salários mínimos: abaixo de 1, entre 1 e 5, entre 6 e 10, entre 11 e 15, entre 16 e 20, acima de 21. Além destas, tinha uma opção para aqueles que não possuíam renda fixa.

O fator nível de escolaridade foi respondido nas seguintes opções: ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto e ensino superior completo.

A área de atuação foi respondida em questão aberta e posteriormente classificada nas categorias construção civil, exatas, saúde, indústria criativa, humanas, financeira, educação, autônomos, serviço público e outros. A descrição do que foi considerado em cada categoria está indicada no Quadro 1.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas foram tabuladas com o uso do software Excel, atribuindo porcentagens para cada alternativa nas quatro questões quanto ao uso racional de água (Figura 1). As porcentagens foram calculadas para o total dos entrevistados e também de acordo com o local de residência, idade, renda fixa individual, nível de escolaridade e área de atuação profissional, conforme apresentadas a seguir.

Quadro 1 – Classificação dos entrevistados por área de atuação

Área de atuação	Descrição
Construção civil	Profissionais e estudantes de engenharia civil e de arquitetura e urbanismo.
Exatas	Profissionais e estudantes de engenharias: mecânica, elétrica, química, produção, naval, ambiental e florestal; e profissionais de tecnologia da informação. Aqui não estão incluídas as áreas de engenharia civil, arquitetura e urbanismo, pois foram contempladas na categoria "Construção civil".
Saúde	Profissionais e estudantes de medicina, biomedicina, enfermagem, nutrição, fisioterapia, farmácia, odontologia, educação física e psicologia.
Indústria criativa	Profissionais e estudantes de marketing, publicidade e propaganda, design de produto, moda, fotografia e música.
Humanas	Empresários, profissionais de atividades administrativas de diversos níveis, da área jurídica e de relações internacionais. Aqui não estão incluídos os empresários que indicaram a área de negócios, pois foram contemplados na categoria "Financeira". Os empresários da "Construção civil" também foram contemplados na respectiva categoria.
Financeira	Profissionais e estudantes de ciências econômicas, contabilidade e serviço bancário.
Educação	Professores e coordenadores pedagógicos, independente da área específica de atuação acadêmica.
Autônomos	Entrevistados que não declararam a área de atuação, mas informaram ser autônomos.
Serviço público	Servidores públicos de diversas áreas, exceto professores e coordenadores pedagógicos, pois foram contemplados na categoria "Educação".
Outros	Os entrevistados que não se enquadram nas demais categorias, ou não exerciam atividade profissional no momento da pesquisa.

Fonte: Os autores

3.1 Água da chuva para torneiras externas

Os resultados referentes à pergunta sobre aproveitamento de água de chuva para torneiras externas estão compilados na Tabela 1. As Figuras 2 até 6 indicam as respostas "totalmente a favor", pois estas foram em número muito superior às demais alternativas.

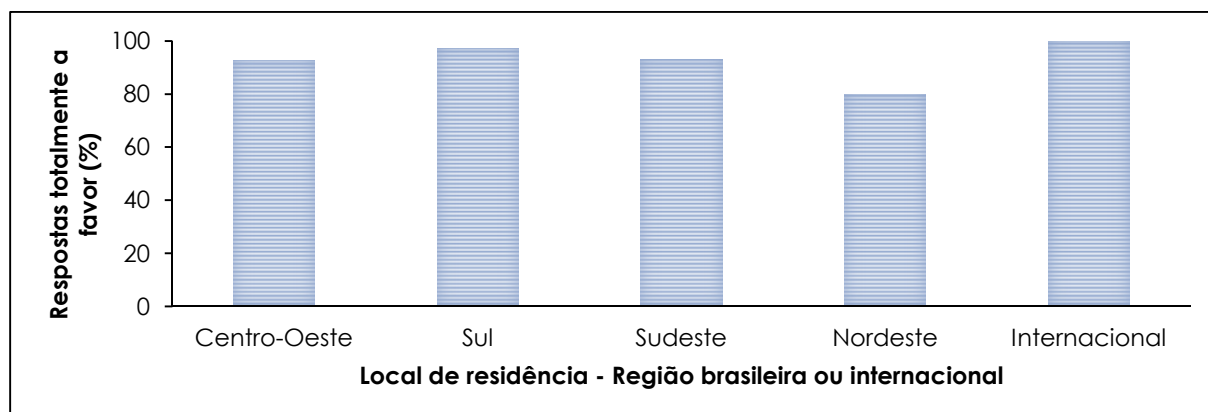
Os moradores de todas as regiões responderam ser favoráveis ao aproveitamento de água de chuva para torneiras externas, uma vez que a alternativa "totalmente a favor" obteve no mínimo 80% em todas as regiões (Figura 2). Os 100% dos entrevistados residentes fora do Brasil, agrupados sob "Internacional", responderam ser "totalmente a favor"; porém, a amostra foi de apenas seis (6) participantes, o que impossibilitou traçar tendências específicas para moradores no exterior. No Brasil, a região Sul apresentou maior aceitação (97,20%) e a região Nordeste a menor (80%). No entanto, é importante salientar que os demais 20% dos participantes da região Nordeste marcaram a alternativa "parcialmente a favor", portanto não representando rejeição a esta medida.

Tabela 1 – Resultados obtidos para aproveitamento de água de chuva para uso em torneiras externas

Qual sua opinião sobre aproveitar água de chuva para uso em torneiras externas (molhar o jardim, lavar a garagem, etc)?						
Crítérios	Tamanho da amostra	Totalmente a favor	Parcialmente a favor	Indiferente/ Sem opinião formada	Parcialmente contra	Totalmente contra
Local de residência						
Centro-Oeste	41	92,68%	4,88%	2,44%	0,00%	0,00%
Sul	214	97,20%	2,34%	0,47%	0,00%	0,00%
Sudeste	29	93,10%	6,90%	0,00%	0,00%	0,00%
Nordeste	5	80,00%	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Internacional	6	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Idade						
Até 25	153	96,73%	3,27%	0,00%	0,00%	0,00%
De 26 a 35	50	100,00%	0,00%	0,47%	0,00%	0,00%
De 36 a 45	55	92,73%	5,45%	1,82%	0,00%	0,00%
De 46 a 55	32	90,63%	6,25%	3,13%	0,00%	0,00%
Acima de 56	5	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Renda fixa individual						
Não possui	60	95,00%	3,33%	1,67%	0,00%	0,00%
Abaixo de 1	28	96,43%	3,57%	0,00%	0,00%	0,00%
Entre 1 e 5	119	98,32%	1,68%	0,00%	0,00%	0,00%
Entre 6 e 10	35	97,14%	2,86%	0,00%	0,00%	0,00%
Entre 11 e 15	19	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Entre 16 e 20	8	87,50%	12,50%	0,00%	0,00%	0,00%
Acima de 21	26	84,62%	11,54%	3,85%	0,00%	0,00%
Nível de escolaridade						
Fundamental incompleto	3	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Fundamental completo	3	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Médio incompleto	5	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Médio completo	13	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Superior incompleto	122	96,72%	3,28%	0,00%	0,00%	0,00%
Superior completo	149	94,48%	4,14%	1,38%	0,00%	0,00%
Área de atuação						
Construção civil	63	93,65%	6,35%	0,00%	0,00%	0,00%
Exatas	28	92,86%	7,14%	0,00%	0,00%	0,00%
Saúde	52	98,08%	1,92%	0,00%	0,00%	0,00%
Indústria criativa	19	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Humanas	53	94,34%	1,89%	3,77%	0,00%	0,00%
Financeira	16	87,50%	12,50%	0,00%	0,00%	0,00%
Educação	8	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Autônomos	15	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Serviço público	7	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Outros	34	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total						
Total para amostra	295	95,93%	3,39%	0,68%	0,00%	0,00%

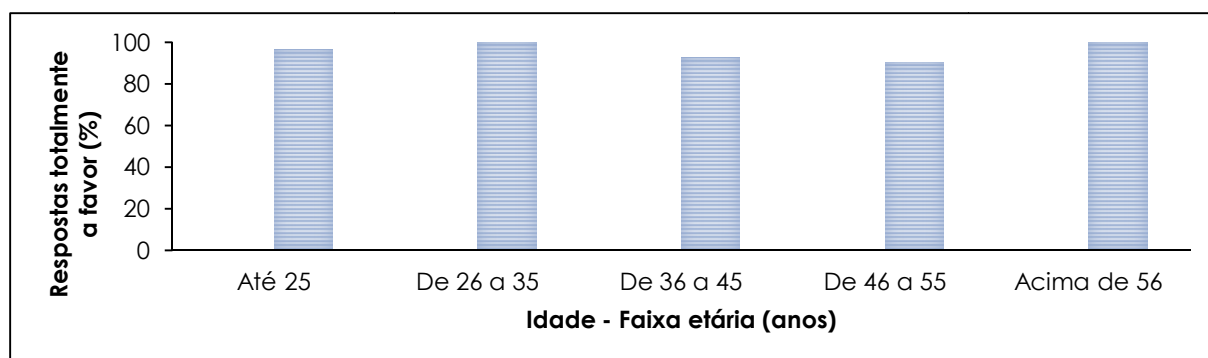
Fonte: Os autores

Figura 2 – Totalmente a favor ao uso de água da chuva em torneiras externas de acordo com o local de residência



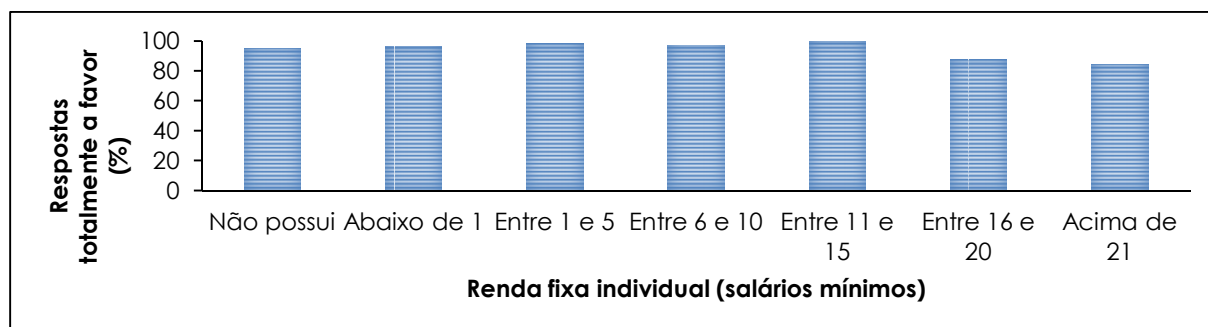
A aceitação do aproveitamento de água de chuva em torneiras externas também foi elevada na análise das respostas por faixa etária (Figura 3). A variação das respostas “totalmente a favor” ficou entre aproximadamente 90% para a faixa etária de 46 a 55 anos e atingiu 100% para a faixa entre 26 e 35 anos, assim como para os entrevistados acima de 56 anos de idade.

Figura 3 – Totalmente a favor ao uso de água da chuva em torneiras externas de acordo com a idade



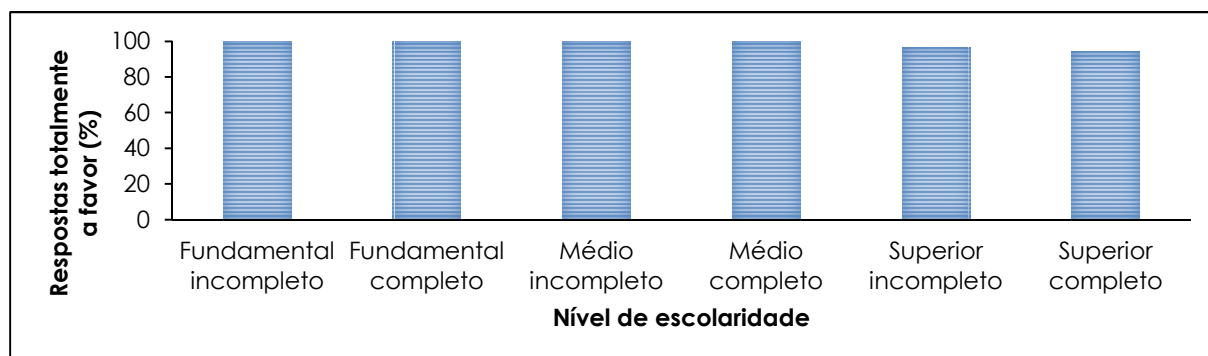
Em termos de renda fixa individual mensal, a aceitação para o aproveitamento de água de chuva em torneiras externas foi de 100% para faixa entre 11 e 15 salários mínimos (Figura 4). Nas demais faixas salariais, os resultados “totalmente a favor” também foram elevados, sendo no mínimo 84,62% (acima de 21 salários mínimos).

Figura 4 – Totalmente a favor do uso de água da chuva em torneiras externas de acordo com a renda fixa individual



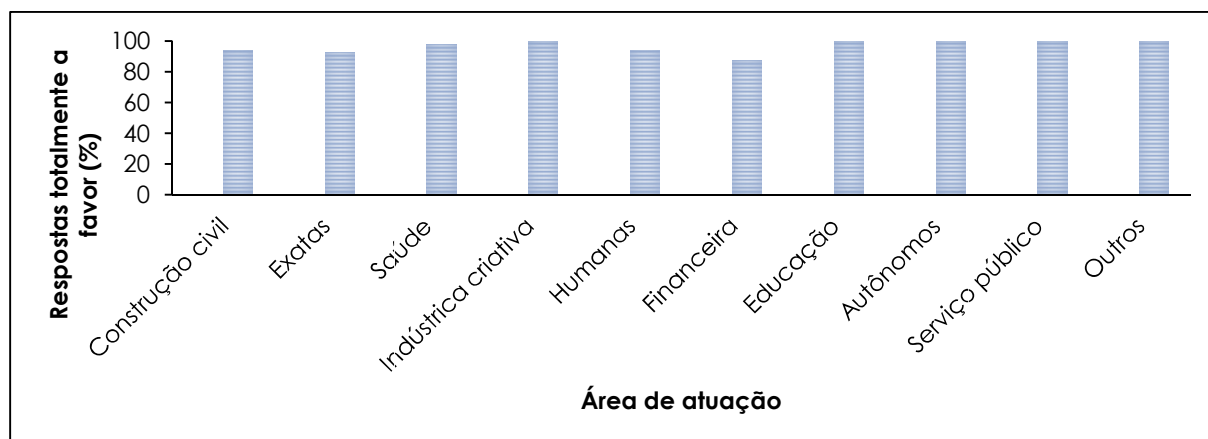
É interessante notar que a aceitação quanto ao aproveitamento da água de chuva nas torneiras externas é de 100% para os grupos com níveis de escolaridade fundamental e médio. Esta aceitação diminui um pouco para o nível de escolaridade superior incompleto (96,72%) e superior completo (94,48%), mesmo assim com elevada aceitação (Figura 5).

Figura 5 – Totalmente a favor ao uso de água da chuva em torneiras externas de acordo com o nível de escolaridade



A pergunta sobre aproveitamento de água de chuva para uso em torneiras externas, quando compiladas por área de atuação, também resultou na maioria das respostas em “totalmente a favor” (Figura 6). O menor percentual destas respostas ficou nos entrevistados da área Financeira (87,50%), valor que também representa uma elevada aceitação.

Figura 6 – Totalmente a favor ao uso de água da chuva em torneiras externas de acordo com a área de atuação profissional



Do total de entrevistados, aproximadamente 96% sinalizaram ser totalmente a favor do aproveitamento de água de chuva em torneiras externas (283 respostas de 295 entrevistados, Tabela 1).

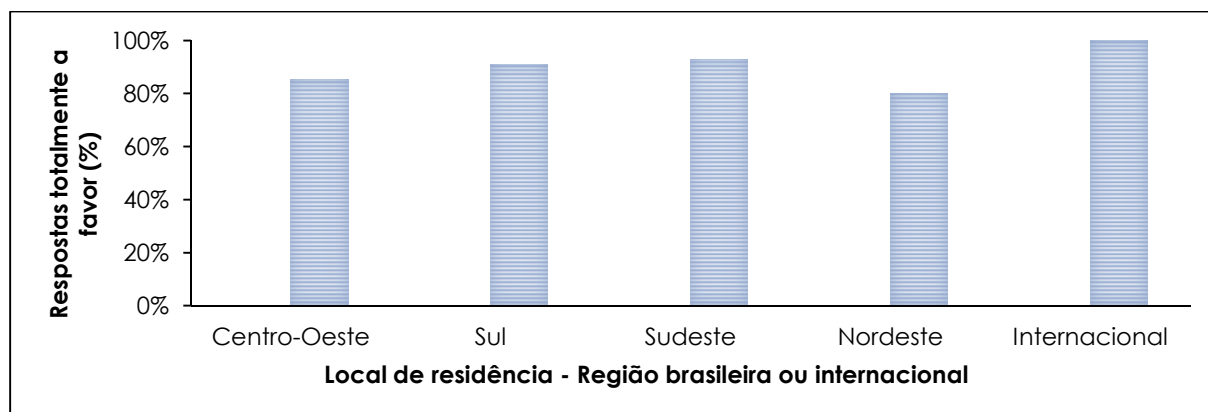
Na sequência são apresentados os resultados referentes ao uso de água de chuva para descargas em sanitários.

3.2 Água da chuva para descargas em sanitários

Os resultados referentes à pergunta sobre o aproveitamento de água de chuva para descargas em sanitários estão compilados na Tabela 2. As respostas “totalmente a favor” foram em número muito superior às demais alternativas.

Os moradores de todas as regiões foram propícios ao aproveitamento de água de chuva para descargas em sanitários, pois a alternativa “totalmente a favor” teve no mínimo 80% dos entrevistados em cada local de residência analisado (Figura 7). A mesma tendência de aceitação total foi observada para todas as categorias analisadas, portanto os demais gráficos não serão apresentados.

Figura 7 – Totalmente a favor ao uso de água da chuva para descarga em sanitários de acordo com o local de residência



Do total de entrevistados, 90,51% (267 respostas de 295 entrevistados) sinalizaram ser totalmente a favor do aproveitamento de água de chuva para descargas em sanitários (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados obtidos para aproveitamento de água de chuva para uso em descargas em sanitários

Qual sua opinião sobre aproveitar água de chuva para uso em descargas (bacias sanitárias, mictórios)?						
Crítérios	Tamanho da amostra	Totalmente a favor	Parcialmente a favor	Indiferente / Sem opinião formada	Parcialmente contra	Totalmente contra
Local de residência						
Centro-Oeste	41	85,37%	7,32%	2,44%	0,00%	4,88%
Sul	214	91,12%	7,94%	0,47%	0,00%	0,47%
Sudeste	29	93,10%	6,90%	0,00%	0,00%	0,00%
Nordeste	5	80,00%	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Internacional	6	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Idade						
Até 25	153	90,20%	8,50%	0,00%	0,00%	1,31%
De 26 a 35	50	90,00%	8,00%	2,00%	0,00%	0,00%
De 36 a 45	55	87,27%	10,91%	1,82%	0,00%	0,00%
De 46 a 55	32	96,88%	0,00%	0,00%	0,00%	3,13%
Acima de 56	5	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Renda fixa individual						
Não possui	60	95,00%	3,33%	1,67%	0,00%	0,00%
Abaixo de 1	28	96,43%	3,57%	0,00%	0,00%	0,00%
Entre 1 e 5	119	98,32%	1,68%	0,00%	0,00%	0,00%
Entre 6 e 10	35	97,14%	2,86%	0,00%	0,00%	0,00%
Entre 11 e 15	19	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Entre 16 e 20	8	87,50%	12,50%	0,00%	0,00%	0,00%
Acima de 21	26	88,46%	7,69%	0,00%	0,00%	3,85%
Nível de escolaridade						
Fundamental incompleto	3	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Fundamental completo	3	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Médio incompleto	5	80,00%	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Médio completo	11	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Superior incompleto	122	90,98%	9,02%	0,00%	0,00%	0,00%
Superior completo	145	89,66%	7,59%	1,38%	0,00%	1,38%
Área de atuação						
Construção civil	63	87,30%	12,70%	0,00%	0,00%	0,00%
Exatas	28	92,86%	7,14%	0,00%	0,00%	0,00%
Saúde	52	94,23%	5,77%	0,00%	0,00%	0,00%
Indústria criativa	19	84,21%	15,79%	0,00%	0,00%	0,00%
Humanas	53	88,68%	3,77%	3,77%	3,77%	0,00%
Financeira	16	87,50%	12,50%	0,00%	0,00%	0,00%
Educação	8	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Autônomos	15	80,00%	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Serviço público	7	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Outros	34	97,06%	0,00%	0,00%	2,94%	0,00%
Total						
Total para amostra	295	90,51%	7,80%	0,68%	0,00%	1,01%

Fonte: Os autores

Esta reação favorável ao uso de água de chuva, como fonte alternativa para abastecimento de pontos que não exijam água potável (torneiras externas e descargas em sanitários), pode ser explicada devido à crescente divulgação do tema. Exemplo disso são as cartilhas de orientações quanto ao aproveitamento de água de chuva, apoiadas por instituições diversas, como a Prefeitura de São Paulo (PAVS, 2015), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT, 2015) e o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná (CREA-PR, 2010).

Na sequência são apresentados os resultados referentes ao reúso de água cinza tratada para descargas em sanitários.

3.3 Reúso de água cinza tratada para descargas em sanitários

Os resultados referentes à pergunta sobre reúso de água cinza tratada para descargas em sanitários estão compilados na Tabela 3. Nesta questão, as respostas “Não faria diferença para mim” foram em número superior às demais alternativas.

Uma fração referente a pouco mais da metade dos entrevistados respondeu ser indiferente quanto ao conforto, caso utilizassem banheiro com água cinza tratada ($\approx 58\%$, Tabela 3). Destes, a região Sudeste corresponde a maior porcentagem, sendo 79,31% (Figura 8).

Figura 8 – Não sentiria diferença ao usar banheiros com reúso de água cinza tratada em descargas em sanitários de acordo com o local de residência

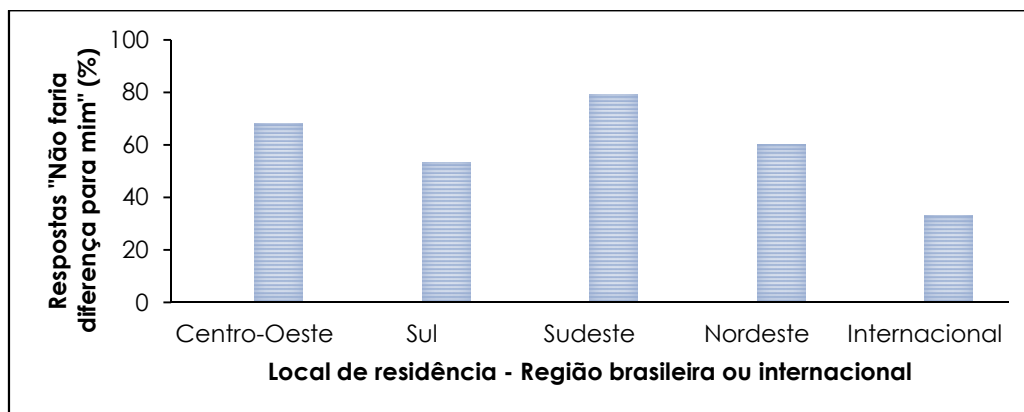


Tabela 3 – Resultados obtidos para reúso de água cinza tratada para uso em descargas em sanitários

Você se sentiria confortável em usar um banheiro onde água cinza tratada seja usada para as descargas?						
Crítérios	Tamanho da amostra	Sim, mas com receio	Talvez / Não tenho opinião formada	Não me sentiria confortável	Não faria diferença pra mim	Outras respostas
Local de residência						
Centro-Oeste	41	9,76%	14,63%	4,88%	68,29%	2,44%
Sul	214	19,63%	14,95%	4,21%	53,27%	7,94%
Sudeste	29	6,90%	6,90%	3,45%	79,31%	3,45%
Nordeste	5	20,00%	20,00%	0,00%	60,00%	0,00%
Internacional	6	0,00%	50,00%	0,00%	33,33%	16,67%
Idade						
Até 25	153	19,61%	15,03%	4,58%	53,59%	7,19%
De 26 a 35	50	8,00%	20,00%	2,00%	70,00%	0,00%
De 36 a 45	55	21,82%	16,36%	5,45%	45,45%	10,91%
De 46 a 55	32	6,25%	6,25%	3,13%	78,13%	6,25%
Acima de 56	5	20,00%	0,00%	0,00%	80,00%	0,00%
Renda fixa individual						
Não possui	60	18,33%	18,33%	6,67%	48,33%	8,33%
Abaixo de 1	28	17,86%	17,86%	3,57%	50,00%	10,71%
Entre 1 e 5	119	17,65%	15,13%	3,36%	60,50%	3,36%
Entre 6 e 10	35	14,29%	11,43%	2,86%	60,00%	11,43%
Entre 11 e 15	19	21,05%	10,53%	0,00%	63,16%	5,26%
Entre 16 e 20	8	25,00%	0,00%	0,00%	75,00%	0,00%
Acima de 21	26	3,85%	15,38%	7,69%	69,23%	3,85%
Nível de escolaridade						
Fundamental incompleto	3	33,33%	0,00%	33,33%	33,33%	0,00%
Fundamental completo	3	0,00%	33,33%	0,00%	66,67%	0,00%
Médio incompleto	5	40,00%	0,00%	0,00%	60,00%	0,00%
Médio completo	11	23,08%	7,69%	0,00%	61,54%	7,69%
Superior incompleto	122	15,57%	13,93%	4,92%	57,38%	8,20%
Superior completo	145	16,55%	15,86%	3,45%	58,61%	5,52%
Área de atuação						
Construção civil	63	19,05%	9,52%	3,17%	58,73%	9,52%
Exatas	28	17,86%	10,71%	3,57%	60,71%	7,14%
Saúde	52	11,54%	26,92%	3,85%	51,92%	5,77%
Indústria criativa	19	21,05%	21,05%	0,00%	52,63%	5,26%
Humanas	53	3,77%	11,32%	9,43%	69,81%	5,66%
Financeira	16	31,25%	37,50%	0,00%	25,00%	6,25%
Educação	8	50,00%	25,00%	25,00%	0,00%	0,00%
Autônomos	15	20,00%	6,67%	6,67%	66,67%	0,00%
Serviço público	7	0,00%	28,57%	0,00%	71,43%	0,00%
Outros	34	23,53%	5,88%	2,94%	64,71%	2,94%
Total						
Total para amostra	295	16,61%	14,91%	4,07%	57,97%	6,44%

Fonte: Os autores

Ao analisar estas respostas surgiu a dúvida quanto à objetividade da pergunta que foi apresentada. A intenção era perguntar sobre o conforto em usar um banheiro onde água cinza tratada fosse usada, em termos da tranquilidade associada ao fato de não ser água potável na descarga. Porém, apenas ao receber as respostas do questionário, foi observada a ambiguidade da palavra conforto no sentido de comodidade de uso da louça sanitária, sem necessariamente estar associado à qualidade da água usada na sua descarga. Desta forma, o foco da pergunta pode ter sido mal

interpretado e esta questão deverá ser reformulada caso venha a ser utilizada em um novo questionário.

Da mesma forma, ao receber as respostas e comentários, foi observada a ausência de uma alternativa referente à aceitação irrestrita desta prática, pois faltou incluir uma opção de resposta “sim, sem nenhum receio”. Isto foi sinalizado por alguns entrevistados na opção “outros”.

Em função destas equívocos na pergunta e alternativas de respostas, a análise de aceitação quanto ao reúso de água cinza tratada nas descargas em sanitários ficou comprometida e os demais gráficos não serão apresentados.

Porém, vale salientar que alguns entrevistados (49 respostas de 295, ou $\approx 17\%$) responderam “sim, mas com receio”. É razoável assumir que este receio pode estar associado à preocupação quanto ao risco biológico, ao usar água cinza tratada nas descargas em sanitários (bacias e mictórios). Portanto, coloca-se aqui a ressalva de que a pergunta não foi direta sobre qual o tipo do receio. Possivelmente, a regulamentação quanto ao tratamento para reúso de água cinza nos sistemas prediais, bem como definição de parâmetros de qualidade para reúso, poderão refletir de forma positiva na aceitação desta medida pelos usuários.

De qualquer forma, conforme apresentado na Tabela 3, a maioria dos entrevistados sinalizou para a aceitação do reúso de água cinza tratada para descargas em sanitários, pois as respostas “sim, mas com receio” (≈ 17) e “não faria diferença para mim” ($\approx 58\%$) totalizaram aproximadamente 75%.

Na sequência são apresentados os resultados referentes ao investimento em metais e louças eficientes.

3.4 Investimento em metais e louças eficientes

Os resultados referentes à pergunta sobre investimento em metais e louças eficientes estão compilados na Tabela 4.

As respostas “sim” e “depende do aumento no custo” resultaram respectivamente em $\approx 43\%$ e $\approx 56\%$, portanto esta questão foi a que apresentou maior divisão de opiniões.

Por exemplo, a maioria dos moradores das regiões “Centro-Oeste” ($\approx 63\%$), “Sul” ($\approx 57\%$) e “Sudeste” ($\approx 52\%$) indicou que a adoção de metais e louças eficientes dependeria do aumento no custo, enquanto que a maioria dos participantes do Nordeste ($\approx 60\%$) e internacional ($\approx 67\%$) sinalizou que estaria disposta a fazer a compra (Figura 9).

Tabela 4 – Resultados obtidos para adoção de metais e louças eficientes

Você estaria disposto a optar por metais e louças eficientes na construção da sua casa/empreendimento, mesmo que isso signifique investimento inicial maior?				
Crerérios	Tamanho da amostra	Sim	Depende do aumento no custo	Não
Local de residência				
Centro-Oeste	41	36,59%	63,41%	0,00%
Sul	214	42,06%	57,01%	0,93%
Sudeste	29	48,28%	51,72%	0,00%
Nordeste	5	60,00%	40,00%	0,00%
Internacional	6	66,67%	33,33%	0,00%
Idade				
Até 25	153	36,60%	63,40%	0,00%
De 26 a 35	50	42,06%	57,01%	0,93%
De 36 a 45	55	48,28%	51,72%	0,00%
De 46 a 55	32	60,00%	40,00%	0,00%
Acima de 56	5	66,67%	33,33%	0,00%
Renda fixa individual				
Não possui	60	40,00%	60,00%	0,00%
Abaixo de 1	28	39,29%	60,71%	0,00%
Entre 1 e 5	119	38,66%	60,50%	0,84%
Entre 6 e 10	35	48,57%	51,43%	0,00%
Entre 11 e 15	19	47,37%	52,63%	0,00%
Entre 16 e 20	8	50,00%	50,00%	0,00%
Acima de 21	26	57,69%	38,46%	3,85%
Nível de escolaridade				
Fundamental incompleto	3	33,33%	66,67%	0,00%
Fundamental completo	3	66,67%	33,33%	0,00%
Médio incompleto	5	0,00%	100,00%	0,00%
Médio completo	11	53,85%	46,15%	0,00%
Superior incompleto	122	38,52%	61,48%	0,00%
Superior completo	145	45,52%	53,10%	1,38%
Área de atuação				
Construção civil	63	47,62%	52,38%	0,00%
Exatas	28	35,71%	60,71%	3,57%
Saúde	52	46,15%	53,85%	0,00%
Indústria criativa	19	26,32%	68,42%	5,26%
Humanas	53	35,85%	64,15%	0,00%
Financeira	16	37,50%	62,50%	0,00%
Educação	8	25,00%	75,00%	0,00%
Autônomos	15	60,00%	40,00%	0,00%
Serviço público	7	57,14%	42,86%	0,00%
Outros	34	50,00%	50,00%	0,00%
Total				
Total para amostra	295	43,05%	56,27%	0,68%

Fonte: Os autores

Em termos de idade, a maior porcentagem de respostas “depende do aumento no custo” (63,40%) corresponde ao grupo mais jovem, de até 25 anos, enquanto que a menor porcentagem para esta mesma alternativa (33,33%) é dos participantes mais maduros, ou seja, acima de 56 anos (Figura 10). Isto pode ser associado às questões de estabilidade financeiras, pois estas tendem a ser adquiridas ao longo dos anos.

Figura 9 – Adoção de metais e louças eficientes de acordo com o local de residência

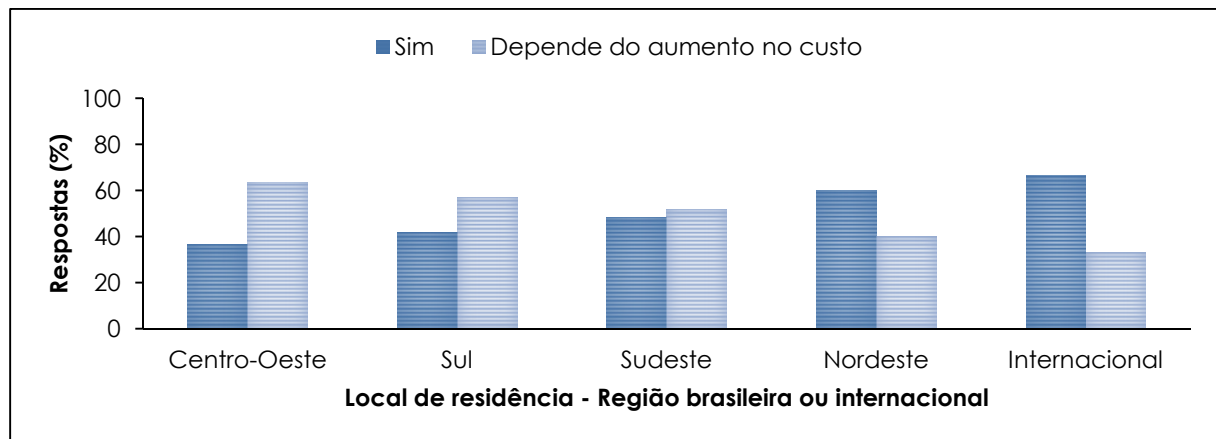
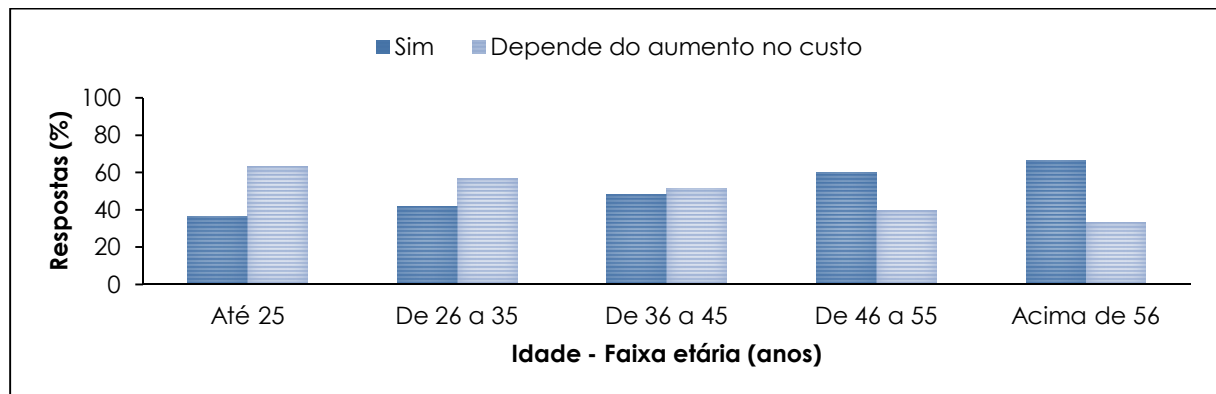


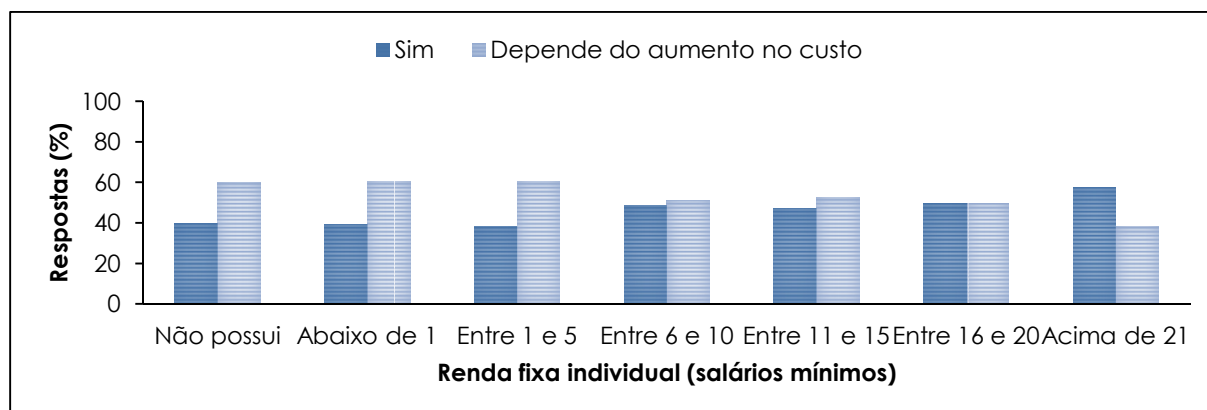
Figura 10 – Adoção de metais e louças eficientes de acordo com a idade



Da mesma forma, em termos de renda fixa individual, pode-se notar que o grupo de maior renda (acima de 21 salários mínimos), foi o único no qual houve maior porcentagem de respostas “sim” ($\approx 58\%$) (Figura 11). Ainda, é interessante observar que a categoria “entre 16 e 20 salários mínimos” apresentou igual número de respostas entre as alternativas indicando a disposição para a compra e aquela indicando depender do aumento do custo. Para as demais faixas de renda, todas inferiores a estas duas, a maioria dos entrevistados condicionou a compra de metais e louças eficientes ao aumento no custo.

A maioria dos entrevistados compilados nas categorias nível de escolaridade e área de atuação profissional também indicou o custo como condicionante da escolha (Tabela 4).

Figura 11 – Adoção de metais e louças eficientes de acordo com a renda fixa individual



Esta pergunta também seria passível de melhoria, ao incluir, por exemplo, faixas de valores de acréscimos na compra de metais e louças eficientes, quando comparados aos convencionais. Desta forma, seria possível avaliar se mais entrevistados estariam dispostos a comprar os metais e louças eficientes, em função de faixas de acréscimo variadas.

De qualquer forma, a maioria dos entrevistados não apresentou rejeição a esta opção, pois $\approx 43\%$ sinalizaram estar dispostos a optar por metais e louças eficientes e $\approx 56\%$ sinalizaram disposição em investir nestes, porém condicionado ao aumento no custo. As respostas negativas foram de apenas $\approx 1\%$. Uma possível explicação para este resultado deve estar relacionada à ideia da economia de água alcançada pela utilização de metais e louças eficientes, seja pelo aspecto financeiro ou de preservação ambiental. A disponibilização de uma ferramenta de cálculo simplificado de tempo de retorno de investimento, a partir do acréscimo no custo da compra, bem como a inclusão de incentivos fiscais, provavelmente contribuiria para a decisão de aquisição destes materiais.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho viabilizou exercitar a prática de pesquisa de mercado, por meio de exercício didático, realizado durante graduação em engenharia civil. O objetivo da pesquisa foi avaliar o comportamento de usuários de sistemas prediais, quanto a quatro medidas de uso racional de água. Além da obtenção de respostas para as perguntas apresentadas, foi possível verificar algumas deficiências no questionário elaborado. Por exemplo, em trabalhos futuros, as perguntas e alternativas de respostas quanto ao reúso poderão ser melhoradas para maximizar o aproveitamento dos dados obtidos. Além disso, é possível expandir as alternativas de respostas quanto ao investimento em louças e metais eficientes.

Com relação ao perfil dos entrevistados, foram 295 pessoas que espontaneamente responderam ao questionário. A maioria das respostas

veio de pessoas que residiam na região Sul (214), recebiam renda fixa individual mensal entre 0 e 5 salários mínimos (207) e possuíam nível de escolaridade superior completo ou incompleto (271). As três principais áreas de atuação profissional foram construção civil (63), humanas (53) e saúde (52). Vale salientar que a maioria dos entrevistados era jovem, pois 203 pessoas tinham no máximo 35 anos de idade. Com este perfil de jovens, é possível assumir que a amostra contemplou potenciais adeptos das práticas de uso racional de água nos sistemas prediais e que ainda estarão no mercado consumidor por vários anos.

Diante deste cenário de pesquisa, a quase totalidade dos entrevistados respondeu ser totalmente a favor do aproveitamento de água de chuva em torneiras externas ($\approx 96\%$) e em descargas em sanitários ($\approx 91\%$). Em termos da aceitação ao reúso de água cinza tratada nas descargas em sanitários, apesar das ressalvas apresentadas no item 3.3, uma parcela de aproximadamente 75% dos entrevistados sinalizou para a aceitação desta prática. Portanto, ao avaliar o uso de fontes alternativas de água, foi constatado que a maioria dos entrevistados respondeu ser totalmente favorável ao uso de água de chuva em torneiras externas e em descargas em sanitários, além de não ter sinalizado rejeição ao reúso de água cinza tratada nas descargas em sanitários. Quanto ao investimento em louças e metais eficientes, aproximadamente 43% estariam dispostos a comprá-los. Na parcela dos demais entrevistados, que responderam que a opção dependeria do aumento no custo ($\approx 56\%$), faltou avaliar faixas de valores no aumento do custo da compra que pudessem ser aceitas.

Concluindo, os resultados da pesquisa de mercado realizada neste trabalho sugerem que o mercado consumidor está sim receptivo à adoção de medidas de uso racional de água nos sistemas prediais, mas que ainda carece de informações e incentivos para que sejam mais amplamente utilizadas.

REFERÊNCIAS

CREA-PR CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO PARANÁ. **Uso/Reúso da água**. 2010. 32p. Disponível em:

<venus.maringa.pr.gov.br/residuos/arquivo.php?id=96>. Acesso em: 22 abr. 2016.

IPT INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Manual para captação emergencial e uso doméstico de água de chuva**. São Paulo, 2015. 28 p. Disponível em:

<<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia2.php?id=240239>>. Acesso em: 6 abr. 2016.

PAVS. Programa Ambientes Verdes e Saudáveis. **Cartilha de Orientações para a Captação e Armazenamento da Água da Chuva**. 2015. 28p. Disponível em:

<[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/Cartilha%20cisterna%20final%20\(6\)%2018-6-2015.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/Cartilha%20cisterna%20final%20(6)%2018-6-2015.pdf)>. Acesso em: 8 abr. 2016.

SABESP COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Sabesp aprova novas faixas de bônus para quem economiza água.** São Paulo, 27 out. 2014. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/imprensa/noticias-detalle.aspx?secaold=65&id=6324>>. Acesso em: 6 abr. 2016.

SEBRAE SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Pesquisa de mercado: o que é e para que serve.** 11 jan. 2016. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/pesquisa-de-mercado-o-que-e-e-para-que-serve,97589f857d545410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 16 abr. 2016.