



O uso da água de chuva para atividades de fins potáveis e não potáveis: percepção dos usuários do Instituto Federal de Sergipe – *campus* Lagarto

Kayc Araujo Trindade¹ Inajá Francisco de Sousa²

¹Email Corresponente= kayc.trindade@ifs.edu.br ORCID: [0000-0002-4957-4465](https://orcid.org/0000-0002-4957-4465)

²Departamento de Engenharia Agrônômica – Agronomia

Email: inajafrancisco@gmail.com

Artigo recebido em 21/09/2022 e aceito em 18/12/2022

RESUMO

A problemática da escassez e da má qualidade da água têm estimulado órgãos governamentais, pesquisadores e instituições de tecnologia a estudarem maneiras de preservar os recursos hídricos. Com sistemas de captação da água pluvial, como fonte alternativa de abastecimento, é possível reduzir o consumo, preservar o meio ambiente e promover economia local. Contudo, a aceitabilidade desse tipo de solução perpassa por questões sociais, culturais e econômicas. Diante disso, o artigo tem como objetivo analisar a percepção dos usuários do Instituto Federal de Sergipe (IFS) sobre o uso da água de chuva para atividades de fins potáveis e não potáveis no *campus* Lagarto. A pesquisa configura-se como estudo de caso, onde o método utilizado para coletar as informações dos usuários foi a aplicação de questionário. Realizou-se a verificação das características construtivas que norteiam as atividades diárias no *campus*, o levantamento documental, além da revisão bibliográfica. Os resultados mostram que, em geral, há alto índice de conhecimento sobre a temática por se tratar de um ambiente escolar, com amplo acesso a informações. Constatou-se que a aceitação do uso da água da chuva está mais relacionada a atividades em que não haja consumo e nem o contato direto (atividades de fins não potáveis). Concluiu-se que o aproveitamento da água da chuva traria economia ao *campus*, contribuiria para a preservação ambiental, assim como daria oportunidade de assumir a responsabilidade social ao utilizar esse recurso para irrigação, beneficiando a comunidade acadêmica e a circunvizinhança em situação de vulnerabilidade social.

Palavras-chave: coleta de água pluvial; aceitabilidade; economia; preservação ambiental.

The use of rainwater for activities with potable and non-potable purposes: perception of users of the Institute Federal de Sergipe – *campus* Lagarto

ABSTRACT

The problem of water scarcity and poor quality has stimulated government agencies, researchers and technology institutions to study ways to preserve water resources. With rainwater harvesting systems, as an alternative source of supply, it is possible to reduce consumption, preserve the environment and promote local economy. However, the acceptability of this type of solution permeates social, cultural and economic issues. In view of this, the article aims to analyze the perception of users of the Federal Institute of Sergipe (IFS) on the use of rainwater for drinking and non-potable activities on the Lagarto campus. The research is configured as a case study, where the method used to collect information from users was the application of a questionnaire. The verification of the constructive characteristics that guide the daily activities on the campus, the documental survey, in addition to the bibliographic review, was carried out. The results show that, in general, there is a high level of knowledge on the subject because it is a school environment, with wide access to information. It was found that the acceptance of the use of rainwater is more related to activities in which there is no consumption or direct contact (non-potable activities). It was concluded that the use of rainwater would bring savings to the campus, would contribute to environmental preservation, as well as give the opportunity to assume social responsibility by using this resource for irrigation, benefiting the academic community and the surroundings in a situation of social vulnerability.

Keywords: rainwater collection; acceptability; economy; environmental preservation.

Introdução

A água potável é essencial para garantir a saúde pública. Contudo, mesmo diante de avanços nesse sentido nas últimas décadas, 2,2 bilhões de pessoas ainda necessitam de acesso à água de

maneira segura. Esse quadro ficou mais agravado a partir da crise sanitária imposta pela pandemia da covid-19, na qual a higienização é uma das formas de proteção da saúde humana (ONU Brasil, 2020).

Apesar da vasta cobertura de água no planeta, sua disponibilidade para fins potáveis vem se tornando uma problemática global. A baixa proporção de água doce de fácil acesso e a distribuição geográfica desigual de disponibilidade hídrica contribuem para isso, pois menos de 1% do volume da hidrosfera é composto por água doce presentes em aquíferos e superficiais. Desses, cerca de 62% está concentrado nos continentes asiático e sul-americano (Shiklomanov e Rodda, 2003).

Além dos fatores naturais, diversas ações antrópicas contribuem para esse panorama como, por exemplo, o crescimento populacional e a poluição. A ineficácia dos serviços de saneamento básico também potencializam esses problemas, principalmente em países em desenvolvimento, agravando o estresse hídrico e, conseqüentemente, fomentando maiores impactos na sustentabilidade e um crescente potencial de conflitos entre usuários (Unesco, 2019).

Desse modo, torna-se importante a busca por soluções que elevem o nível de segurança da água potável, sendo enfatizada no sexto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 6) da Organização das Nações Unidas (ONU). Entre outras ações, o uso do abastecimento alternativo de água, através do aproveitamento de águas pluviais, apresenta-se como possibilidade na preservação da água potável, como também se adéqua ao ODS 11, que trata de cidades e comunidades sustentáveis (Pacto Global, 2022).

O aproveitamento da água da chuva é milenar e vem sendo utilizada nos dias atuais para diversas finalidades. Inúmeras pesquisas vêm sendo desenvolvidas buscando determinar se os sistemas alternativos de abastecimento de água são tecnologicamente viáveis, economicamente viáveis, bem como socialmente aceitáveis (Mankad e Tapsuwan, 2010).

Em países desenvolvidos da Europa e Ásia, o interesse em sistemas de captação de água da chuva (*Rainwater Harvesting – RWH*) ganhou impulso e força devido a preocupações com o escoamento de águas pluviais locais, inundações e abastecimento de água. Na Austrália, o uso ganhou força após restrições governamentais em 2002 devido às secas, mas estabilizou-se após o ano de 2010 em virtude da redução das condições de seca. Em regiões cuja disponibilidade é restrita, a água de chuva é utilizada para consumo, como no Norte da África e Oriente Médio (ABS, 2013).

No Brasil, um estudo de Teston et al. (2018) apontou aumento expressivo no número de pesquisas sobre água pluviais nos últimos cinco anos, sendo a maioria com foco no potencial de economia de água potável, minimização de inundações, aceitação social, viabilidade

econômica, impactos ambientais e *design* do sistema. Ainda segundo os autores, no Brasil, a aplicação se dá para mitigar problemas extremos de seca na região semiárida nordestina através, principalmente, de programas governamentais, e também como alternativa para economia financeira e redução do impacto ambiental (Teston et al., 2018).

Em 2017, o artigo 2º da Lei n.º 9.433/1997, conhecida como a Lei das Águas, foi alterado pela Lei n.º 13.501/2017, com a inclusão do seguinte objetivo: “incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais”. Existem diversos outros projetos de leis federais que estão em trâmite, com destaque para o PL 324/2015 e o PL 191/2013 que obriga a elaboração de projeto técnico prevendo a captação da água da chuva para prédios residenciais, comerciais, industriais e a obrigatoriedade da instalação dos sistemas para prédios públicos, respectivamente.

Dos 26 estados brasileiros e Distrito Federal, apenas sete apresentam legislação específica sobre o aproveitamento de água pluvial. Em termos municipais, são dezesseis cidades, todas elas capitais, que possuem leis referentes ao tema (Pacheco et al., 2016). Florianópolis é a única cidade que concede incentivos fiscais para implementar o sistema. Já o estado de Sergipe não apresenta legislação sobre o tema.

Contudo, na implantação de um sistema de aproveitamento de água é importante que haja a aceitação do usuário do local, principalmente nos quesitos qualidade e economia, que podem ser um fator limitante à utilização da água pluvial. Islam et al. (2011) alegaram que em favelas de Bangladesh houve aceitação quanto ao uso da água da chuva em diversas atividades, porém essa aceitação diminuiu a partir da elevação do fator custo, evidenciando a importância da consonância entre os fatores qualidade e economia. Essa mesma relação foi observada por Ocaña et al. (2018), em pesquisa realizada em um condomínio residencial na Colômbia.

Em estudo no Sri Lanka, Takagi et al. (2019) avaliaram que a aplicação em atividades ao ar livre, como rega de jardim (água não potável), tende a ser mais aceitável para pessoas com alta renda familiar e nível de escolaridade maior. Para Gu et al. (2015) características demográficas e idade também podem influenciar na aceitabilidade. Chew et al. (2019) relataram que os participantes tendem a se concentrar nos riscos à saúde, sabor e características estéticas, como também podem associar a propensão ao uso de acordo com a sazonalidade, acessibilidade e até a religião.

Assim, a aceitabilidade dos usuários é relevante na definição das atividades com fins de

consumo da água da chuva que, por sua vez, é de extrema importância para o dimensionamento do reservatório, pois, a partir da determinação das atividades, obtém-se o perfil de consumo do local e a demanda de água potável e não potável.

Posto isso, o presente trabalho tem como objetivo analisar a percepção dos usuários do Instituto Federal de Sergipe – *campus* Lagarto sobre o uso da água de chuva para atividades de fins potáveis e não potáveis.

Material e métodos

Área de Estudo – O presente trabalho foi desenvolvido no município de Lagarto, localizado na região centro-sul do estado de Sergipe, distante a 75 quilômetros da capital Aracaju, coordenadas geográficas 10° 55' 02" S, 37° 39' 00 W e altitude de 183 m acima do mar. Sua zona climática é caracterizada como Mesorregião Agreste sergipano e Microrregião Agreste de Lagarto (Lagarto, 2015).

A população, segundo último censo do IBGE, é estimada em 105 221 habitantes sendo a terceira maior do estado. Sua zona rural destaca-se por ser bastante populosa, cerca de 48,5% da população vive distribuídas entre os 119 povoados. A área urbana é dividida em treze bairros e cinco zonas de expansão. Seu território perfaz uma área de 968,921 km² e densidade demográfica de 97,84 hab/km² (IBGE, 2010).

Segundo dados do SNIS (2019), 94,52 % da população é atendida pelo abastecimento de água potável, mas apenas 8,87 % do esgoto é coletado e tratado. O município está incluso nas áreas das bacias hidrográficas do rio Piauí e do rio Vaza Barris.

Sua precipitação anual corresponde a aproximadamente 1059 mm, a partir de dados disponibilizados pela Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (SERHMA). O regime de precipitação é caracterizado por período chuvoso (abril a agosto) bem definido. Segundo Fontes e Santos (1999), o clima na região é Megatérmico Subúmido C1A'a', com estação seca bem definida e temperatura média de 24,4°C.

De acordo com a Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe, o bioma característico local é a caatinga e a mata atlântica, com relevo de superfície semiplanada com serras residuais e tabuleiros costeiros. (EMDAGRO, 2018). Caracterizado por ter grandes povoados, Lagarto (Figura 1) destaca-se na produção de laranja, maracujá e mamão na lavoura permanente e mandioca, milho e feijão na lavoura temporária. É possuidor de um dos maiores rebanhos bovinos do estado, além disso, destaca-se na criação de equinos, ovinos, galináceos (IBGE, 2020).

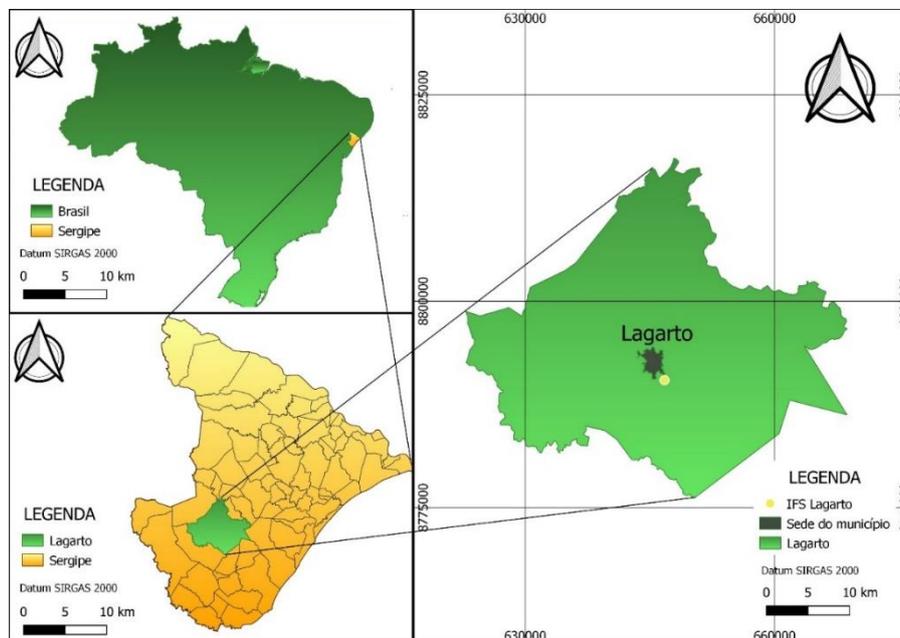


Figura 1. Localização da área de estudo, Município de Lagarto, Sergipe.

Objeto de Estudo – O Instituto Federal de Sergipe, *campus* Lagarto, é um dos principais centros educacionais da região Centro-Sul do estado, faz parte da estrutura administrativa do Instituto Federal de Sergipe e compõe a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e

Tecnológica do Governo Federal. Está localizado a 03 quilômetros do centro comercial de Lagarto, próximo ao distrito industrial do município, da

barragem Dionísio Machado e do quartel do Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe (CBMSE).

O Instituto iniciou suas atividades no ano de 1995, quando ainda era chamado de Unidade Descentralizada de Ensino de Lagarto (UNED), ofertava os cursos técnicos de Construção Civil, Eletromecânica e Informática, no ano de 2004 foi incorporado aos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET) e no ano de 2008, após a publicação da Lei n.º 11.892, que criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, a unidade virou Campus Lagarto do IFS, ampliando sua oferta a cursos superiores (IFS, 2020).

Atualmente, são ofertados no *campus* Lagarto 04 cursos de nível médio integrado, onde os alunos cursam o ensino médio paralelamente ao ensino técnico, sendo eles: Automação Industrial; Edificações; Eletromecânica; Redes de computadores. O ensino técnico também é ofertado na modalidade subsequente (após a conclusão do ensino médio), tendo os cursos de Edificações e

Eletromecânica. No nível superior são ofertados o curso de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Elétrica, Sistemas de Informações e Licenciatura em Física. Para o período 2020.1, estão matriculados ao todo 1428 alunos, para reger essa estrutura são lotados no campus 56 técnicos administrativos, 26 funcionários terceirizados e 102 professores.

O IFS Lagarto (Figura 2) é composto por quatro blocos principais, onde funciona o setor administrativo, salas de aula e laboratórios; um auditório; prédio da coordenação de edificações; coordenação de informática; refeitório; ginásio de esportes; espaço do servidor; vestiário e rampa de acesso. Possui uma área construída de aproximadamente 6.650 m² e consumo de água médio mensal nos últimos dois anos de 285,4 m³. O abastecimento de água da área de estudo é realizado pela concessionária local, por um sistema de abastecimento indireto por meio de reservatórios.



Figura 2. Foto aérea do Instituto Federal de Sergipe (IFS), *campus* Lagarto

Coleta de Dados – A partir da escolha do objeto de estudo foi realizada coleta de dados *in loco*, através da observação e fotografias do estado físico da edificação e das características construtivas que norteiam as atividades diárias do local. Buscou-se também dados documentais, como o histórico das tarifas de água e os projetos arquitetônicos. Além disso, realizou revisão bibliográfica de trabalhos consagrados na literatura específica.

A aplicação de questionário foi método utilizado para a obtenção de informações que constatassem o nível de conhecimento e aceitabilidade dos usuários sobre o uso de água da chuva nas diversas atividades cotidianas do *campus*. Para Marconi e Lakatos (2008), os questionários são de grande valia como

procedimento para coletar dados e auxiliar na investigação.

O questionário foi composto por perguntas abertas e fechadas, divididas em duas fases. A fase inicial indagou os entrevistados com quatro questões que visavam fazer o seguinte levantamento: 1) vínculo no IFS, *campus* Lagarto (se estudante, professor, técnico administrativo ou profissional terceirizado); 2) idade; 3) gênero; 4) formação acadêmica (completa ou incompleta para ensino fundamental, médio, superior, pós-graduação – especialização, mestrado, doutorado, PhD). O objetivo foi caracterizar os usuários do local, categorizando-os e criando subgrupos com maior homogeneidade, contribuindo para a confiabilidade da amostra.

A segunda fase de perguntas foi elaborada para que os entrevistados pudessem expor seu conhecimento sobre o tema proposto com algumas opções de resposta. Foram elas: 5) Conhece ou já ouviu falar sobre o aproveitamento de água da chuva como fonte de abastecimento? (“Sim” ou “Não”); 6) Em sua opinião, a água da chuva captada através do telhado da edificação é de boa qualidade? (“Sim” ou “Não”); 7) Caso o *campus* utilize a água de chuva como uma fonte de abastecimento alternativa, em qual dessas atividades você se sentiria confortável em usá-la? (uma ou mais opções: “Beber e cozinhar”, “Tomar banho e lavar as mãos”, “Descarga dos sanitários e/ou mictórios”, “Rega de jardim e lavagem de pisos”); 8) Qual a contribuição que a utilização da água da chuva pode trazer para o local? (“Ambiental”, “Econômica”, “Social” ou “Nenhuma das Alternativas”).

Considerando a diversidade de contextos existentes em um ambiente escolar, sobretudo nas escolas públicas federais, seja ela social, étnica, econômica ou cultural, torna-se relevante que a população local seja dividida em grupos análogos, proporcionando uma análise mais precisa. A partir disso, determinou-se que a técnica para definição da amostra populacional a participar da resolução dos questionários seria a amostragem aleatória do tipo estratificada proporcional, pois a divide em subgrupos, tornando esses estratos mais homogêneos. Para Barbetta (2006), a amostragem estratificada proporcional garante que cada elemento da população tenha a mesma probabilidade de pertencer a amostra.

Assim, a comunidade escolar foi dividida de acordo com o tipo de vínculo que cada indivíduo tem com o local, sendo classificados como: alunos, professores, técnicos administrativos e funcionários terceirizados.

O cálculo do tamanho total da amostra partiu da aplicação das equações usadas por Barbetta (2006), expressas abaixo pelas equações (1) e (2), onde se considerou como aceitável erro amostral de 10%.

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad (1)$$

Onde:

n_0 : População desconhecida (aproximação do tamanho da amostra);

E_0 : Erro amostral decimal (erro tolerável).

$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0} \quad (2)$$

Onde:

n : Amostragem (amostra mínima);

N : População Total;

n_0 : População desconhecida (aproximação do tamanho da amostra).

Após a aplicação das equações (1) e (2) utilizadas por Barbetta (2006), foi definido que a amostra mínima (conceitualmente como amostra aleatória simples) de entrevistados a permitir considerável representatividade da população local seria de 95 pessoas.

$$n_0 = \frac{1}{0,1^2} = 100 \quad (1)$$

$$n = \frac{1612 \times 100}{1612 + 100} = 94,2 \cong 95 \quad (2)$$

Após o cálculo da amostragem mínima, aplicou-se o peso referente à representatividade numérica de cada grupo em relação ao total de usuários do prédio, ou seja, como o grupo dos docentes representam 88,59% da população total (Tabela 1), esta terá amostra mínima com percentual equivalente.

Dividindo-os em subgrupos, foi possível definir a quantidade mínima de aplicação de questionários para alunos, professores, técnicos administrativos e terceirizados, mantendo a proporção do tamanho da população e amostragem, como expresso na Tabela 1.

Tabela 1. Estratificação da amostra

Subgrupo	Nsub (População do subgrupo)	Relação Nsub / N total (%)	n (Amostra Mínima total)	nsub (Amostra Mínima subgrupo)
Discentes	1428	88,59	95,0	84,16
Docentes	102	6,33	95,0	6,01
Téc. Adm	56	3,47	95,0	3,29
Terceirizados	26	1,61	95,0	1,52
Total	1612	100,00	-	-

Após disponibilização dos questionários, via redes sociais e e-mails institucionais, a coleta

de informações superaram os valores estimados, obtendo-se, no total, 135 respostas divididas em

101 alunos, 10 professores, 16 técnicos administrativos e 8 profissionais terceirizados, (Figura 3).

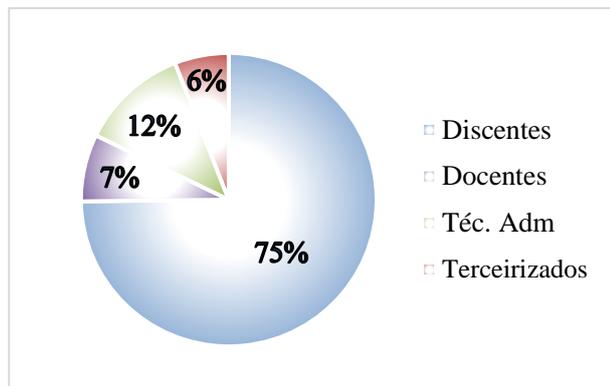


Figura 3. Estratificação da amostra

A elaboração do questionário se deu pelo aplicativo de gerenciamento de pesquisas do Google, o *Google Forms*. Além da praticidade, o programa permitiu que sua aplicação fosse *online*, tanto por envio de e-mails institucionais como também disparos pelas redes sociais, haja vista que essa alternativa foi a possível por conta do período pandêmico e, conseqüentemente, do isolamento social. Acompanhado do questionário, foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que já havia sido enviado para o comitê de ética, através da “Plataforma Brasil”.

Embora acima da amostra mínima, era esperada maior participação nos questionários, fato esse que pode ser atribuído ao isolamento social causado pela covid-19. O contato pessoal com os usuários contribuiria para que o convencimento com fins de responder as questões fosse mais efetivo e a amostra maior.

Análise de Dados – A partir da coleta dos dados, a população foi dividida em nichos que promovessem uma maior homogeneidade e suas respostas foram analisadas graficamente, relacionando suas características à sua aceitabilidade, analisando a ligação entre elas e elencando os fatores que influenciaram nas suas decisões, comparando-os com a literatura científica atual e com características locais.

A análise se deu a partir da perspectiva do perfil etário e da escolaridade e suas relações com o tipo de vínculo dos usuários respondentes do questionário. Para isso, inicialmente, tabulou-se os dados através do programa *Excel*, onde foram elaboradas tabelas que caracterizaram a população de cada subgrupo, a sua faixa etária e o seu nível de escolaridade.

Posteriormente, utilizou-se de gráficos de barras e tabelas que permitisse ampliar o campo de

observação quanto aos resultados relacionados ao conhecimento dos indivíduos, a percepção da qualidade da água, aceitabilidade quanto ao uso, ponto de vista quanto à contribuição e a influência das suas características nesses resultados.

Resultados e discussão

Perfil etário e escolaridade – A caracterização da amostra é de extrema importância para o entendimento da percepção sobre o tema abordado e deve abranger as características necessárias para alcançar os objetivos (Barbetta, 2006).

Diversas razões podem ser preponderante para aceitabilidade do usuário, sejam elas sociais, culturais ou econômica. Partindo dessa concepção, além de caracterizar a população pelo tipo de vínculo com a instituição, o trabalho fez o levantamento das faixas etárias e da escolaridade dos subgrupos.

Após obtenção e tabulação dos dados, foi possível representar a população amostral através dos subgrupos e suas respectivas faixas etárias. A escolha por essas faixas etárias deu-se pela uniformidade dos dados, levando-se em consideração a frequência e a dispersão das idades.

Dos 135 entrevistados, a quantidade de pessoas entre 15 e 24 anos é a mais expressiva, com 72,31% da amostragem, o que está diretamente associado à categoria de estudantes em seus diferentes níveis, que correspondem a 88,59% da população local e 75% da amostra (Figura 3).

A faixa de 25-34 anos corresponde a 13,85 %, mesmo percentual da faixa de 35 anos ou mais. A primeira foi encabeçada pelos técnicos administrativos, responsável por 55,55% dessa categoria, e a última caracterizou-se pela distribuição uniforme quanto aos docentes (38,89%), técnicos administrativos (33,33 %) e terceirizados (27,78 %).

Observando a partir de cada subgrupo (tipo de vínculo), constatou-se que 95,83% dos estudantes que responderam aos questionários tem idade entre 15 e 24 anos, os 4,17 % restantes englobam a faixa de 25 a 34 anos.

Por outro lado, os docentes participantes são compostos por 70% com mais de 35 anos e 30% com idade entre 25 e 34 anos. Já os técnicos administrativos que afirmaram ter 25 a 34 anos correspondem a 62,5% da amostra do seu subgrupo, e 37,5% com mais de 35 anos.

O grupo dos terceirizados foi a única categoria com indivíduos em todas as faixas etárias determinadas pela pesquisa, sendo 25% com idade entre 15 e 24 anos, 12,5% entre 25 e 34 e 62,5% com mais de 35 anos. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Faixa etária dos participantes

Subgrupo	Faixa etária			Total subgrupo
	15-24	25-34	35 ou mais	
Discentes	92	4	-	96
Docentes	-	3	7	10
Téc. Adm.	-	10	6	16
Terceirizados	2	1	5	8
Total	94 (72,31%)	18 (13,85%)	18 (13,85%)	130 (100,0%)

Acerca da escolaridade, os níveis foram organizados em fundamental, médio, superior e pós-graduação, esse último representa o conjunto de pessoas especialistas, mestres, doutores e PhDs.

Considerando as três modalidades de ensino que o *campus* oferece – cursos técnicos e Ensino Médio integrado, cursos técnicos subsequentes e cursos superiores – os discentes foram classificados quanto ao nível de escolaridade em: Ensino Fundamental para os alunos dos cursos integrados; Ensino Médio para os alunos dos cursos subsequentes e Superior para os que estão

cursando o ensino superior. Dessa forma, há maior evidência nas diferentes percepções e seus respectivos níveis de conhecimento.

Os resultados apresentados na Tabela 3 constata maior participação dos alunos do Ensino Médio integrado na resposta do questionário, 46,67% dos entrevistados afirmaram ter Ensino Fundamental completo e/ou Ensino Médio incompleto, sendo classificados no trabalho como escolaridade ‘nível fundamental’. Destes, 98,41% são alunos e o restante (1,59%) refere-se ao pessoal terceirizado.

Tabela 3. Nível de escolaridade dos participantes

Subgrupo	Nível de escolaridade				Total subgrupo
	Fundamental	Médio	Superior	Pós-Graduação	
Discentes	62	30	9	0	101
Docentes	0	0	0	10	10
Téc. Adm.	0	3	4	9	16
Terceirizados	1	5	2	0	8
Total	63 (46,67%)	38 (28,15%)	15 (11,11%)	19 (14,07%)	135 (100,0%)

Aqueles que responderam ter Ensino Médio completo perfazem 28,15% da amostra, majoritariamente representados pelos alunos do ensino técnico subsequente (78,95%), seguido pelos terceirizados (13,16%) e pelos técnicos administrativos (7,89%).

A categoria ‘nível superior’ foi composta por aqueles que declaram serem alunos e possuir Ensino Superior incompleto, pois se subentende que estão cursando o Ensino Superior, e pelos demais que informaram ter Ensino Superior completo. Esse subgrupo representou 11,11% da população amostral da pesquisa, sendo formado por 60% de estudantes, 26,67% por técnicos administrativos e 13,33% de terceirizados.

Constatou-se também que 14,07% dos entrevistados possuem curso ou cursos de pós-graduação. Esse subgrupo foi composto por 52,63% de docentes e 47,37% de técnicos administrativos.

É possível também afirmar que 61,39% dos discentes participantes são do Ensino Médio integrado, ou seja, classificados como ‘nível fundamental’. 29,70% cursam o Curso Técnico subsequente e 8,91% o Ensino Superior.

Já os técnicos administrativos são compostos por: 18,75 % de nível médio; 25% com Ensino Superior e 56,25 % pós-graduados.

Todos os docentes contidos na amostra são pós-graduados, em contrapartida nenhum dos terceirizados tem esse nível de escolaridade, sua composição é a seguinte: 12,5% com Ensino Fundamental; 62,5% com Ensino Médio e 25% com Ensino Superior.

A associação de categorias, como as variáveis determinadas nesse trabalho, embasam melhor e dão amplitude para os fatores que determinam a aceitação dos usuários, permitindo melhor avaliação. Estudos realizados por Gu et al. (2015) corroboram para isso, onde avaliaram os

usuários classificando-os pela faixa etária, nível de escolaridade e renda.

Porém, nesse trabalho, não foi observado o quesito renda. Isso se justifica pelo fato dessa variável estar relacionada com o quanto o usuário se dispõe a pagar pela implantação e manutenção de um sistema de água da chuva. Dessa forma não é aplicável ao trabalho, por se tratar de órgão público que seria o responsável por realizar tal investimento.

Nível de conhecimento sobre o tema – Através da quinta pergunta presente no questionário aplicado, permitiram-se obter resultados sobre o quanto os participantes conhecem o tema investigado. Ao serem indagados

com: “*Conhece ou já ouviu falar sobre o aproveitamento de água da chuva como fonte de abastecimento?*”, 86,67% dos entrevistados afirmaram que sim.

Categorizando pelo tipo de vínculo (subgrupos) obteve-se que 85,15% dos estudantes participantes da pesquisa asseguraram conhecer ou já ouviram falar sobre o tema. Esse percentual tem ligeira elevação quanto às afirmativas dos terceirizados e dos técnicos administrativos, totalizando 87,50% das respectivas categorias. Já o grupo dos docentes foi unânime (100%) ao declarar ter conhecimento sobre o assunto. Esses altos índices estão expostos na Figura 4.

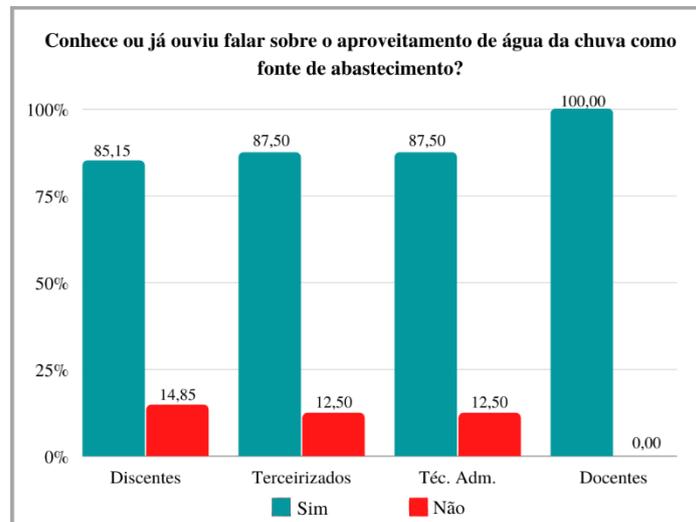


Figura 4. Índice de conhecimento do tema por cada subgrupo

Esses números podem ser explicados pelo fato do uso da água da chuva ser uma técnica milenar, como registrada na pedra moabita há 830 a.C, ou até mesmo na região da antiga Mesopotâmia (Thomaz, 2010). Sempre foi utilizada de forma empírica e intuitiva pelas civilizações e é bastante popular no Nordeste do Brasil, região que historicamente tem problemas com as secas.

Além disso, a área de estudo é um estabelecimento educacional tecnológico da esfera federal e seu ingresso é por meio de seleção, o que tornam as pessoas que ali frequentam privilegiadas quanto ao acesso ao conhecimento. Diante disso, esperava-se uma parcela significativa de indivíduos com conhecimento prévio sobre o tema.

Considerando como subgrupos a faixa etária e, posteriormente, o nível de escolaridade dos entrevistados, a Tabela 4 fornece como resultado que na faixa etária de 15 a 24 anos (que corresponde a 72,31% da amostra total) 84,04% deram resposta positiva sobre conhecer o tema. Esse valor é muito próximo aos 85,15% dos

discentes, não por acaso 97,87% das pessoas dessa categoria (15 a 24 anos) são estudantes.

Tabela 4. Respostas sobre o conhecimento na perspectiva etária e nível de escolaridade

Subgrupo	Sim	Não	Total subgrupo
Idade 15-24	84.04%	15.96%	94
Idade 25-34	88.89%	11.11%	18
Idade 35 ou mais	94.44%	5.56%	18
Nível Fundamental	80.95%	19.05%	63
Nível Médio	92.11%	7.89%	38
Nível Superior	93.33%	6.67%	15
Pós-Graduação	94.74%	5.26%	19

Além disso, a faixa supracitada é composta por 62,77% de pessoas de nível fundamental (alunos do Ensino Médio integrado) apresentado na Tabela 5. Nas três perspectivas, tanto discentes como faixa etária de 15 a 24 anos e nível

fundamental, apresentaram o menor índice de conhecimento.

Tabela 5. Relação faixa etária e nível de escolaridade

Escolaridade	Faixa etária			Total subgrupo
	15-24	25-34	35 ou mais	
Fundamental	59	0	1	60 (46,15%)
Médio	29	4	3	36 (27,69 %)
Superior	6	5	4	15 (11,54 %)
Pós-Graduação	0	9	10	19 (14,61%)
Total	94 (72,31%)	18 (13,85%)	18 (13,85%)	130 (100,0%)

Ainda em termos de intervalo etático, aqueles que têm de 25 a 34 anos ficaram em segundo lugar em termos de conhecimento sobre o tema, com 88,89%, sendo que essa faixa é formada por alunos (22,22%), professores (16,67%), técnicos administrativos (55,56%) e terceirizados (5,55%). Essa categoria é composta em sua maioria por pós-graduados (50%), resultado influenciado pelos técnicos administrativos, além de graduados (27,78%) e de Ensino Médio completo (22,22%).

Os maiores índices de pessoas que afirmaram conhecer o aproveitamento de água da chuva foi o daqueles que têm mais de 35 anos, atingindo 94,44% das afirmativas positivas. Esse grupo é fortemente influenciado pelos professores e técnicos administrativos, que correspondem juntos a 72,22% desse grupo amostral. Além do que o índice entre os docentes e os técnicos acima dos 35 anos foi de 100%.

A Tabela 5 também apresenta os resultados relacionados ao índice de escolaridade dos usuários do *campus*, desse modo foi possível visualizar que o grau de respostas afirmativas foi elevando junto com o nível de escolaridade, embora os números entre nível médio, superior e pós-graduação foram muito próximos, com diferença de apenas 2,63%, dentro do erro amostral.

O maior percentual foi atribuído aos pós-graduados, com 94,74%. Já os de nível fundamental apresentaram percentual de 80,95%, o menor entre os padrões acadêmicos. De toda forma, em geral, o resultado demonstrou alto conhecimento da população da escola.

O comportamento das tabelas e gráficos aponta uma tendência semelhante entre as categorias, onde os índices estão crescentes no sentido das maiores idades e dos níveis de escolaridade, capitaneados pelos docentes que, por sua vez, se encaixam entre os mais velhos e com maior nível de escolaridade.

Já os usuários com nível fundamental completo e idade entre 15 e 24 anos apresentaram valores menores, indicando forte influência nas

respostas dos alunos do curso integrado que, por se tratar de adolescentes entre 15 e 18, as experiências pessoais, ou a falta delas, explicam esses valores.

Percepção dos usuários sobre qualidade da água e suas atividades fins – Um dos aspectos essenciais na interferência do uso da água pluvial e seu destino final é a sua qualidade, tanto no tocante a seus parâmetros físicos, químicos e biológicos, regulamentado pelas legislações, como também pela compreensão popular. Para Chew et al. (2019), os usuários tendem a se concentrar nos riscos à saúde, sabor e características estéticas para definir a água como “boa” ou “ruim”.

A NBR 15527/2019 aborda parâmetros de qualidade para uso da água da chuva para fins não potáveis. Em termos de potabilidade, a legislação mais utilizada atualmente é a Portaria de Consolidação n.º 5/2017 do Ministério da Saúde. A qualidade das águas pluviais pode variar de acordo com a localização do sistema de coleta, com as condições meteorológicas, com a presença ou não de vegetação e com a presença de carga poluidora no ar (May, 2009).

De acordo com Thomaz (2010), a qualidade da água de chuva pode ser encarada em quatro etapas: 1) Antes de atingir a superfície; 2) Após contato com o telhado; 3) Dentro do reservatório; 4) e Ponto final de uso. A possível presença de excremento animal nas coberturas tem alto potencial de contaminação por coliformes. Além disso, os telhados geralmente comportam materiais orgânicos como folhas de árvore e poeira. Recomenda-se que os primeiros volumes de chuva sejam descartados (*first flush*).

No âmbito subjetivo, o meio onde o indivíduo se encontra molda, de certa forma, a sua percepção quanto ao uso da água e sua qualidade. Barros et al. (2013), por exemplo, observaram a satisfação de agricultores no interior da Paraíba, que sofrem com a baixa disponibilidade hídrica, quanto ao uso da água em cisternas para beber após tratamento simplificado por cloro.

Jaravani et al. (2017) abordaram a influência cultural, onde aborígenes australianos preferem a água da chuva, mesmo que comprovadamente seja de qualidade inferior do que a do abastecimento convencional, devido a uma tradição parental, passada de geração em geração.

Mahmood et al. (2017) identificou que a interferência econômica em aldeias da Palestina, onde pessoas sem acesso aos recursos hídricos e sem subsídios para construir cisternas admitem o uso de água de baixa qualidade para atividades mais nobres.

Foi questionado se na opinião dos participantes a água da chuva captada através do

telhado da edificação era de boa qualidade. A pergunta deixou em aberto para diversas interpretações, tendo em vista que a percepção da qualidade é subjetiva. Pode ser analisada quanto as suas características físicas, químicas e biológicas, sua potabilidade e/ ou balneabilidade, como também seu potencial valor econômico, ambiental e social.

A Tabela 6 expõe o retorno da concepção dos usuários do *campus* quanto à água da chuva ser de boa qualidade ou não. Em termos gerais, 54,07% afirmaram julgar que a água proveniente da chuva é de boa qualidade, já 45,93% não a consideraram boa.

Tabela 6. Resultado das respostas a “Em sua opinião, a água da chuva captada através do telhado da edificação é de boa qualidade?”

Subgrupo	SIM	NÃO	Total Subgrupo
Discentes	53.47%	46.53%	101
Terceirizados	50.00%	50.00%	8
Téc. Adm.	50.00%	50.00%	16
Docentes	70.00%	30.00%	10
Idade 15-24	48.94%	51.06%	94
Idade 25-34	61.11%	38.89%	18
Idade 35 ou mais	66.67%	33.33%	18
Nível Fundamental	50.79%	49.21%	63
Nível Médio	55.26%	44.74%	38
Nível Superior	60.00%	40.00%	15
Pós-Graduação	57.89%	42.11%	19
Total Geral	54.07%	45.93%	135

Observando sob o âmbito dos tipos de vínculos, foi possível identificar que a categoria com maior percentual de respostas afirmativas à indagação foram os docentes, com 70% das respostas. Logo depois aparecem os discentes, com 53,47%, os terceirizados e os técnicos administrativos com os mesmos 50%.

Sob o ponto de vista etário, seguiu a sequência no sentido crescente, quanto maior a faixa etária, maior o percentual de respostas afirmativas, resultado esperado já que grande parcela dos professores está nessa faixa de idade. O índice para aqueles com 35 anos ou mais foi de 66,67%, com idade entre 25 e 34 anos foi de 61,11% e para os mais novos (15-24 anos) o índice foi de 48,94%.

No aspecto acadêmico, o menor índice de respostas “Sim” esteve para aqueles com nível fundamental (50,79%) e o maior para os graduados (60%). Além disso, 55,26% dos que possuem Ensino Médio completo responderam afirmativamente. Fato interessante foi a influência dos técnicos administrativos quanto aos resultados dos pós-graduados (57,89%) já que esperava-se ser maior devido à influência dos docentes.

Além da questão sobre a qualidade, questionou-se aos participantes sobre o *campus* utilizar a água de chuva como uma fonte de abastecimento alternativa, para que atividades se sentiriam confortável em usá-la. Foram disponibilizadas as seguintes atividades como opção (poderiam marcar uma ou mais alternativas): “Beber e cozinhar”; “Tomar banho e lavar as mãos”; “Descarga e/ou mictórios”; “Rega de jardim e lavagem de pisos”.

Para auxiliar na interpretação dos dados, as atividades foram classificadas quanto a sua finalidade, atividades de fins potáveis para aquelas que o usuário ingere ou tem contato direto (beber e cozinhar; tomar banho e lavar as mãos); e para fins não potáveis para as atividades que não há o contato direto (descarga e/ou mictórios; rega de jardim e lavagem de pisos).

Na Figura 6 observa-se que os professores e técnicos administrativos apresentaram os maiores percentuais de aceitabilidade para uso somente em atividades de fins não potáveis (90%). Adicionalmente, 10% e 12,5%, respectivamente, admitiram o uso tanto para atividades não potáveis

como potáveis e nenhum deles optaram por atividade de fins potáveis.

Porém, 70% professores consideram que a água da chuva seja de boa qualidade, ou seja, afirmaram que a água é boa, mas não utilizariam

em atividades que requer água “boa” de fato. Esse fato esclarece que, para categoria supracitada, a água é boa mesmo que não seja potável, pois pode ser utilizada em atividades que não exijam alto padrão de qualidade.

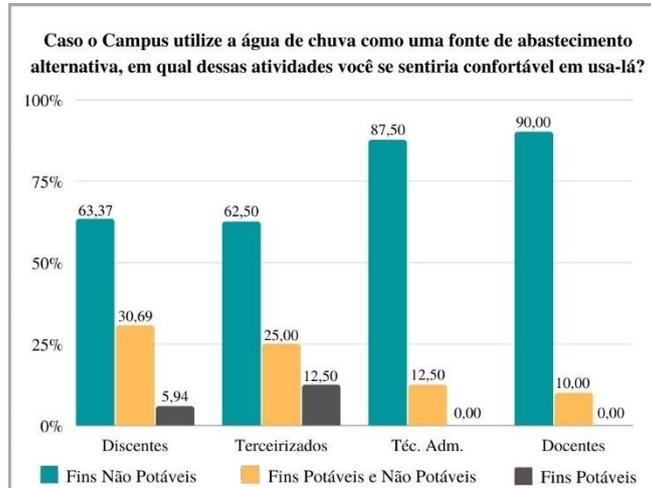


Figura 6. Aceitabilidade das atividades fins por tipos de vínculo

Igualmente, estudantes e terceirizados exibiram resultados semelhantes, destacando que ambas as categorias apresentaram percentual de pessoas que admitem o uso da água pluvial somente em atividades potáveis (12,50% dos terceirizados e 5,94% dos estudantes).

Considerando o índice dos que admitem os dois tipos de atividades (potáveis e não potáveis) é possível afirmar que 36,63% dos estudantes usariam água pluvial para atividades de fins

potáveis, esse número chega a 37,5% para os terceirizados.

Entre as faixas etárias, a Figura 7 mostra que a única que não citou o uso somente em atividade de fim potável foi a de 25 a 34 anos, influenciada pelos técnicos administrativos. Já as outras duas apresentaram percentuais baixos para somente atividades de fins potáveis, 5,32% para faixa de 15-24 anos e 5,56% para 35 anos ou mais, valores estes atrelados aos estudantes e profissionais terceirizados.

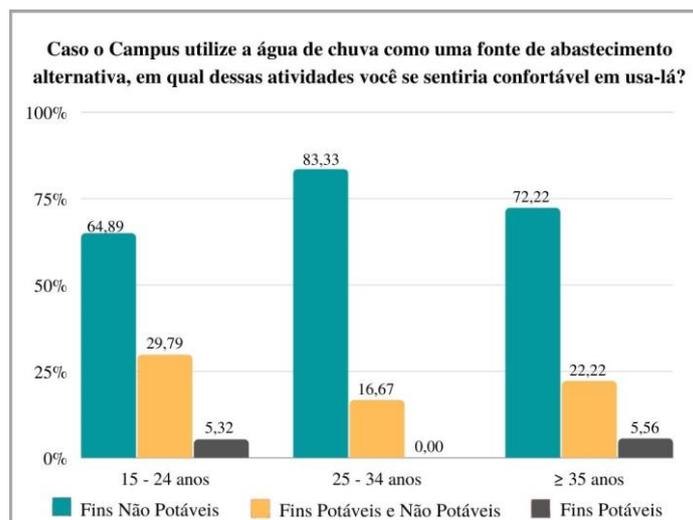


Figura 7. Aceitabilidade das atividades fins por faixas etárias

Ainda assim, o intervalo etático intermediário expressou maior percentual de aceitabilidade para uso somente em atividades de fins potáveis (83,33%), seguido dos 35 anos ou mais (72,22%) e 15-24 anos (64,89%). Esses

números, comparados com a Tabela 7 (onde a concepção de qualidade eleva-se no sentido crescente à idade), evidencia que não há relação entre percepção de qualidade e aceitabilidade aos

usos nesse caso, e há diversos motivos para essa caracterização por parte do indivíduo.

Equitativamente é observado quando apresentado os resultados sob o aspecto ‘nível acadêmico’. A Figura 8 mostra um nível ascendente do percentual da aceitabilidade para o uso somente em atividades de fins não potáveis junto com o nível de escolaridade, onde há o menor

índice entre os de nível fundamental (57,14%), percentuais praticamente iguais entre nível médio e superior, 73,68% e 73,33%, respectivamente, e maior índice para os pós-graduados, com 89,47%. Paralelamente a isso, o nicho que tem nível superior mostrou maior índice, embora todos muito próximos, no quesito boa qualidade da água.

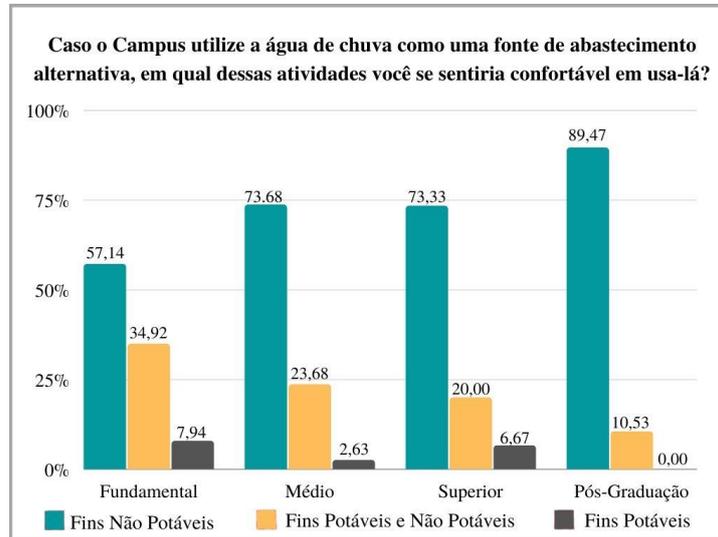


Figura 8. Aceitabilidade das atividades fins por níveis de escolaridade

Quando se compara os gráficos a partir do nível de escolaridade (Figura 8) e tipo de vínculo (Figura 6) é possível identificar similaridade. Para os pós-graduados, por exemplo, não é admitido o uso da água para atividades de fins potáveis, justamente por esse nível ser composto por professores e técnicos.

O nível superior, que apresenta 6,67% para essa variável, é fortemente influenciado por alunos e terceirizados que compõem 73,33% desse grupo. Os discentes foram os principais responsáveis para que a categoria de nível fundamental fosse a que tivesse a maior aceitabilidade para alguma das atividades de fins potáveis, não foi acompanhado pelo nível médio devido à presença de técnicos administrativos.

O fato de o indivíduo afirmar que a água proveniente da chuva seja de má qualidade não significa que rejeite essa fonte hídrica, mas provavelmente que ele considere seu uso restrito para atividades de fins não potáveis. Por outro lado, quem a afirma como boa não necessariamente está considerando a sua potabilidade, mas o seu potencial quanto ao funcionamento do sistema.

Essa hipótese é reforçada considerando que, na opinião dos entrevistados, 54,07% avaliam que a água da chuva escoada pelo telhado seja de boa qualidade, enquanto 45,93% julgam como de má qualidade e que cada entrevistado elencou pelo

menos uma atividade que se sentiria confortável em usá-la, não indicando rejeição quanto ao uso.

Em contrapartida, uma parcela da população amostral possivelmente crê que a água da chuva tenha qualidade suficiente para ser utilizadas em atividades que requer potabilidade, tendo em vista que 94,52% dos que consideraram a água boa admitem o uso em atividades não potáveis, número muito próximo ao dos que pensam ao contrário (95,16%). Porém, enquanto 19,35% do segundo grupo citado admitem de alguma forma o uso em atividades potáveis, no primeiro grupo esse índice chega a 42,47%.

Observou-se também que o entendimento sobre atividades que requerem água boa em relação a sua potabilidade pode estar equivocado. O grupo de pessoas entre 15 e 24 anos, por exemplo, apresentaram menor índice sobre concepção de boa qualidade da água, paralelamente a isso, apresentaram um dos maiores valores para atividades que exigem água de melhor qualidade.

Outra contradição que colabora para essa interpretação é que 100% das que admitiram uso de apenas atividade potável escolheram como atividade “Tomar banho e Lavar as mãos”, tal atividade é considerada como fim potável, por estar em contato direto com a pele.

De todo modo, verificou-se que a aceitabilidade quanto ao aproveitamento da água

da chuva é massivo, tendo diferentes níveis, conforme sua posição, idade, nível escolar e classe econômica. Esses resultados coincidem com o trabalho de Mankad e Tapsuwan (2010) que, após realizar revisão sobre o tema, afirmaram que a maioria dos estudos nessa seara mostra alta aceitação para aplicação não potável da água alternativa. Igualmente, Saurí e Garcia (2020) afirmaram que aceitabilidade tende a ser alta, uma vez que a água da chuva coletada é consistentemente bem avaliada por usuários, especialmente quando comparados com outras fontes de água, como águas cinza.

Exatamente assim, ocorreu nesse trabalho, os níveis de aceitação para aplicação não potável foi alto, em termos gerais, pois 94,81% dos entrevistados apresentaram aceitabilidade para pelo menos uma atividade de fim não potável. Esses valores tiveram crescente para aqueles com maiores graus de escolaridade, representado pelos professores e técnicos administrativos, grupos nos quais tendem a ter renda maior, considerando a realidade do *campus*.

Em estudo realizado em três cidades chinesas, Zhu et al. (2019) tiveram resultados muito semelhantes; da mesma forma que Gu et al. (2015), onde a escolaridade e a idade estavam diretamente relacionadas com a aceitação menor para uso potável e maior para uso não potável.

Percepção sobre as contribuições da água da chuva – A última questão abordada foi: “Qual a contribuição que a utilização da água da chuva pode trazer para o local?”, o participante poderia marcar um ou mais itens divididos como: “Econômica”, “Ambiental”, “Social” ou “Nenhuma das alternativas”.

Como mostra a Figura 9, 90,40% respondeu que há contribuição econômica; para 87,4%, utilizar a água da chuva contribui no âmbito ambiental; e, para 47,4%, há contribuição social. Não houve respostas para “Nenhuma das alternativas”, indicando que é unânime aos entrevistados que há alguma vantagem em aproveitar a água da chuva.

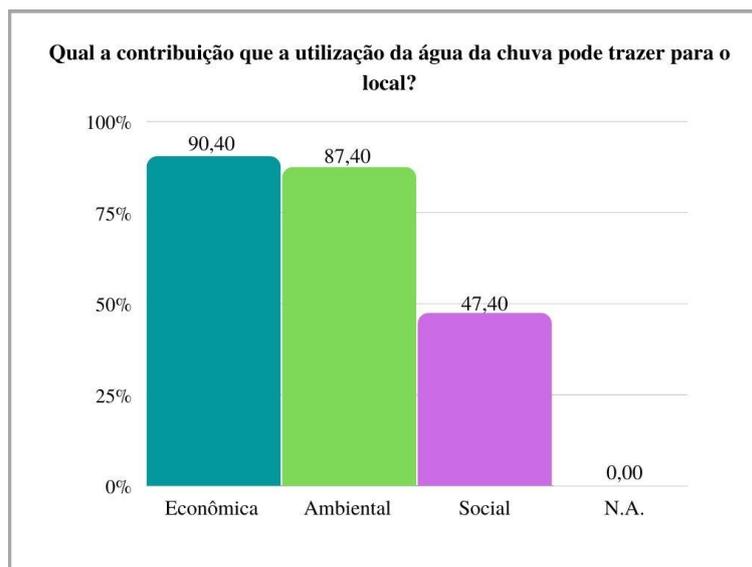


Figura 9. Opinião dos entrevistados quanto à contribuição do aproveitamento da água da chuva

Observando o âmbito econômico mais detalhadamente, observa-se que para a variável ‘tipo de vínculo’ há aproximação nas respostas entre discentes e terceirizados, 89,11% e 87,50%, respectivamente, e igualdade entre técnicos administrativos e docentes, ambos com 100%.

Já nas variáveis de faixa etária e nível de escolaridade, os índices estão dispostos de maneira ascendente, dos mais novos aos mais velhos e de menor nível de escolaridade ao maior. Percebe-se que esse comportamento está relacionado ao fato dos professores e técnicos administrativos terem idade maior em relação aos alunos e grau de

conhecimento acadêmico maior que alunos e profissionais terceirizados.

No campo ambiental, obteve-se número muito próximo ao econômico, porém a única categoria unânime quanto a sua contribuição foi a dos docentes. Vale destacar a participação dos alunos nesse quesito, onde 90,10% consideraram o ganho ambiental. Em contraste a isso, os terceirizados apresentaram percentuais bem abaixo da média, apenas 37,50% consideraram que haja contribuição ao meio ambiente.

Esses resultados podem estar atribuídos tanto ao fato da participação escolar dos envolvidos, onde aqueles que estão em sala de aula

abordam o tema com maior frequência, como também com a falta de conhecimento de que aproveitar a água da chuva resulta em diversos ganhos na economia e, conseqüentemente, gera um ganho ambiental.

Quanto aos valores relacionados ao ganho social, destaca-se que o maior valor novamente foi entre a classe dos professores, com 60%, e o menor foi atribuído aos terceirizados, onde não houve citação para essa contribuição, conforme demonstrado pela Tabela 7.

Tabela 7. Resultado das respostas a “Qual a contribuição que a utilização da água da chuva pode trazer para o local?”

Subgrupo	Econômica	Ambiental	Social
Discentes	89.11%	90.10%	50.50%
Terceirizados	87.50%	37.50%	0.00%
Téc. Adm	100.00%	87.50%	50.00%
Docentes	100.00%	100.00%	60.00%
Idade 15-24	87.23%	89.36%	46.81%
Idade 25-34	100.00%	83.33%	38.89%
Idade 35 ou mais	100.00%	77.78%	50.00%
Nível Fundamental	84.13%	92.06%	50.79%
Nível Médio	84.21%	78.95%	39.47%
Nível Superior	93.33%	93.33%	46.67%
Pós-Graduação	100.00%	94.74%	57.89%

Os resultados apresentados estão em conformidade com o que dizem os estudos realizados nas últimas décadas sobre aproveitamento da água de chuva. Marinovski e Ghisi (2008) afirmam que através de sistemas de captação da água pluvial é possível reduzir o consumo de água potável, minimizar alagamentos e enchentes, diminuir problemas com falta de água e preservar o meio ambiente para evitar a escassez dos recursos hídricos. Yazar e Ali (2016) abordam que a busca por fontes renováveis de captação de água surge de uma onda ambientalista de desenvolvimento sustentável.

Os países africanos vêm utilizando sistemas de captação de águas pluviais para utilização na agricultura. Em muitas partes do continente a aplicação da água da chuva tenta suprir a ineficiência econômica e a inexistência de infraestrutura adequada para captação, condução, armazenamento e distribuição do recurso hídrico disponível (Campisano et al., 2017; Pradhan e Sahoo, 2019).

Porém, de fato, as pesquisas voltadas para o tema têm como foco a contenção da água potável e seus benefícios econômicos como a redução das tarifas de água, e seus benefícios ambientais, como a preservação dos mananciais devido à redução da retirada de água para tratamento em larga escala, como também na diminuição do escoamento nas redes de drenagem. Pouco se fala dos impactos sociais que esse tipo de sistema pode promover, isso explica o resultado dos questionários. O nível de pessoas que consideram a contribuição social,

embora bem abaixo dos outros itens, é suavemente maior para a categoria de professores e que dos que têm pós-graduação, justificando-se pela experiência trazida por eles no âmbito educacional.

A implementação dessa técnica permitiria ao IFS não só economizar água, contribuir para o meio ambiente e ter redução de gastos com a concessionária de água local, mas também pode servir como instrumento de política social interna, partindo de um trabalho forte na educação ambiental, já que se trata de um estabelecimento educacional composto, em sua maioria, por jovens e adolescentes, sendo valioso inseri-los nesse contexto. Inclusive, para Portugal e Sorrentino (2020), a educação ambiental brasileira se constrói com base em diferentes perspectivas, concepções e práticas que, entre os focos, está a educação ambiental escolar.

Além da educação ambiental, os resultados ambientais em potencial podem dar a possibilidade de se trabalhar com a responsabilidade social, partindo da viabilidade de se utilizar desse recurso hídrico captado para irrigação, produzindo alimento e contribuindo com alguma comunidade vizinha ou propriamente alunos em estado de vulnerabilidade social.

Conclusão

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou analisar a percepção dos usuários do Instituto Federal de Sergipe (IFS), *campus* Lagarto, sobre o uso da água de chuva para atividades de fins potáveis e não potáveis, a partir das suas

perspectivas analisadas via aplicação de questionário.

Pôde-se concluir que, em geral, há alto índice de conhecimento sobre o tema no local, devidamente por ser um ambiente escolar, com amplo acesso a informações, pois 86,67% dos entrevistados afirmaram ter conhecimento sobre a problemática.

Do mesmo modo, conclui-se também que a aceitação do uso da água da chuva está mais relacionada a atividades que não haja consumo e nem contato direto (atividades de fins não potáveis), uma vez que 94,81% dos entrevistados indicaram ao menos uma atividade que não requer água potável. O índice se comportou de forma crescente conforme o grau de escolaridade e, conseqüentemente, maiores rendas (professores e técnicos administrativos).

Foi notória a percepção de que o aproveitamento da água da chuva tem potencial econômico e contribui para preservação ambiental, visto que aproximadamente 90% dos usuários alegaram que esse tipo de sistema pode ser viável econômica e ambientalmente.

Para incentivar o uso racional da água através do aproveitamento pluvial é necessário que haja um engajamento do setor público-privado e da participação popular nos debates sobre o tema, por meio de programas de conscientização e disseminação do conhecimento nos espaços escolares, nos institutos e nas universidades.

É imprescindível ainda que a popularização dessa temática seja realizada por fundações, órgãos governamentais e ONGs; também que haja benefícios tributários, além de legislações que incentivem e/ou tornem obrigatória a implantação do sistema de aproveitamento de águas pluviais para que se torne uma realidade e contribua na busca por soluções acerca de questões urgentes de uma agenda socioambiental que carece de atenção primária.

Referências

Associação Brasileira de Normas Técnicas. (1989). NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais. Rio de Janeiro.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2007). NBR 15527: água da chuva: aproveitamento em áreas urbanas para fins não potáveis: requisitos. Rio de Janeiro.

Australian Bureau of Statistics. Sources of water and its uses. (2013). Disponível em: <https://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Latestproducts/4602.0.55.003Main%20Features3Mar%202013?opendocument&tabname=Summary&prodno=4602.0.55.003&issue=Mar%2013&num=&view=>. Acesso em: 6 jan. 2022.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. (2013). Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/lagarto_se. Acesso em: 15 fev. 2022.

Barbetta, P. A. Estatística aplicada às ciências sociais. (2002). Editora da UFSC.

Barros, J. D. de S; Torquato, S. C; Azevedo, D. C. F., & Batista, F. G. de A. (2013). Percepção dos agricultores de cajazeiras na Paraíba, quanto ao uso da água de chuva para fins potáveis. *Holos*, 2(29), 50-65.

Campisano, A., Butler, D., Ward, S., Burns, M. J., Friedler, E., De Busk, K., Fisher-Jeffes, L., Ghisi, E.,

Rahman, A., & Furumai, H. Han, M. (2017). Urban rainwater harvesting systems: Research, implementation and future perspectives. *Water Research*, 115, p. 195-209.

Chew, J. F., Corlin, L., Ona, F., Pinto, S., Fenyi-Baah, E., Osei, B. G., & Gute, D. M. (2019). Water source preferences and water quality perceptions among women in the eastern region, ghana: A grounded theory study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(20).

Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe. Informações Básicas Municipais, Município de Lagarto. (2018). Disponível em: <https://emdagro.se.gov.br/wp-content/uploads/2018/11/LAGARTO-Informa%C3%A7%C3%B5es-B%C3%A1sicas-Municipal-ago-2018.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2022.

Fontes, A. L., & Santos, A. F. (1999). Diagnóstico ambiental preliminar na sub-bacia do rio Piauitinga-SE [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão].

Gu, Q., Chen, Y., Pody, R., Cheng, R., Zheng, X., & Zhang, Z. (2015). Public perception and acceptability toward reclaimed water in Tianjin. *Resources, Conservation and Recycling*, 104, 291-299.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. (2010). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/se/lagarto.html?>. Acesso em: 18 jun. 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. (2019). Cidades e estados. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/se/lagarto.html>. Acesso em: 10 jun. 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. (2020). Pecuária de Lagarto. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/lagarto/pesquisa/18/0>. Acesso em: 10 jun. 2022.

- Instituto Federal de Sergipe. (2021). Disponível em: <http://www.ifs.edu.br/institucional>. Acesso em: 18 jan. 2022.
- Islam, M. M., Chou, F. N. F., & Kabir, M. R. (2011). Feasibility and acceptability study of rainwater use to the acute water shortage areas in Dhaka City, Bangladesh. *Natural Hazards*, 56(1), 93-111.
- Jaravani, F. G., Massey, P. D., Judd, J., Taylor, K. A., Allan, J., Allan, N., Durrhein, D. N., & Oelgemoeller, M. (2017). Working with an aboriginal community to understand drinking water perceptions and acceptance in rural New South Wales. *International Indigenous Policy Journal*, 8(3).
- Lagarto (SE). Prefeitura de Lagarto. (2015). ProLagarto. Disponível em: <https://lagarto.se.gov.br/category/a-cidade/#:~:text=A%20CIDADE-Geografia,uma%20altitude%20de%20183%20metros>. Acesso em: 30 jan. 2022.
- Lei n.º 9.433, 8 de janeiro de 1997. (1997, 8 janeiro). Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, DF.
- Lei n.º 13.501, 13 de outubro de 2017 (2017, 30 outubro). Altera o art. 2º da Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, para incluir o aproveitamento de águas pluviais como um de seus objetivos. Brasília, DF.
- Mahmood, M. I., Elagib, N. A., Horn, F., & Saad, S. A. G. (2017). Lessons learned from Khartoum flash flood impacts: an integrated assessment. *Science of the Total Environment*, 601-602, 1031-1045.
- Mankad, A., & Tapsuwan, S. (2010). Review of socio-economic drivers of community acceptance and adoption of decentralised water systems. *Journal of Environmental Management*, 92(3), 380-391.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2008). Fundamentos da metodologia científica. (6. ed.). Atlas.
- Marinoski, A. K., & Ghisi, E. (2008). Aproveitamento de água pluvial para usos não potáveis em instituição de ensino: estudo de caso em Florianópolis-SC. *Ambiente Construído*, 8(2), 67-84.
- May, S. (2009). Caracterização, tratamento e reúso de águas cinzas e aproveitamento de águas pluviais em edificações. [Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo].
- Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação n.º 5, de 28 de setembro (2017, 28 setembro). Disponível em: [ntos/Legislacoes/Portaria_Consolidacao_5_28_SETEMBRO_2017.pdf](http://portalsinan.saude.gov.br/images/docume). Acesso em: 12 ago. 2022.
- Organização das Nações Unidas no Brasil. (2020). Relatório Anual 2020 Nações Unidas Brasil. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2021-10/RelatorioAnual_2020_ONUBrasil_WEB_0.pdf. Acesso em: 12 ago. 2022.
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2018. (2019). Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/wwdr/>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- Ocaña, E. R. O., Dominguez, I., Ward, S.; Sanchez, M. L. R., & Peña, J. M. Z. (2018). Financial feasibility of end-user designed rainwater harvesting and greywater reuse systems for high water use households. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(20), 19200-19216.
- Pacheco, P. R. C., Gómez, Y. D., Oliveira, I. F. de, & Teixeira, L. C. G. (2017). A view of the legislative scenario for rainwater harvesting in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 141, 290-294.
- Pacto Global. (2022). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://www.pactoglobal.org.br/ods>. Acesso em: 12 ago. 2022.
- Portugal, S., & Sorrentino, M. (2020). A educação ambiental no Brasil: diferentes perspectivas e boas práticas. *AmbientALMENTEsustentable*, 27(1), 79-86. Disponível em: <https://doi.org/10.17979/ams.2020.27.1.6606>. Acesso em: 12 ago. 2022.
- Pradhan, R., & Sahoo, J. (2019). Smart Rainwater Management: New Technologies and Innovation. In V. Bobek. (Org.), *Smart Urban Development* (Cap 6). Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/7624>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- Projeto de Lei do Senado n.º 324, de 1 junho de 2015 (2015, 1 junho). Institui obrigatoriedade para as novas construções, residenciais, comerciais, e industriais, público ou privado, a inclusão no projeto técnico da obra, item referente à captação de água da chuva e seu reúso não potável e dá outras providências. Brasília, DF.
- Projeto de Lei do Senado n.º 191, de 16 de maio de 2013 (2013, 16 maio). Dispõe sobre a obrigatoriedade da instalação de sistemas de aproveitamento de água da chuva na construção de prédios públicos, bem como sobre a

- utilização de telhados ambientalmente corretos. Brasília, DF.
- Saurí, D., & Garcia, X. (2020). Non-conventional resources for the coming drought: the development of rainwater harvesting systems in a Mediterranean suburban area. *Water International*, 45(2),125-141.
- Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente. (2021). *Elaboração dos planos das Bacias Hidrográficas dos rios Japarutuba, Piauí e Sergipe*. Disponível em: https://www.sedurbs.se.gov.br/docs/plano_bacias/RELAT%C3%93RIO%20FINAL%20-%20BH%20PIAUI.pdf. Acesso em: 2 abr. 2022.
- Shiklomanov, I. A., & Rodda, J. C. (2003). *World water resources at the beginning of the twenty-first century*. Cambridge University Press.
- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. (2019). Disponível em: <http://www.snis.gov.br/component/content/article?id=175>. Acesso em: 22 jun. 2022.
- Teston, A., Geraldi, M. S., Colasio, B. M., & Ghisi, E. (2018). Rainwater harvesting in buildings in Brazil: A literature review. *Water, Switzerland*, 10(4).
- Takagi, K., Otaki, M., Otaki, Y., & Chaminda, T. (2019). Availability and public acceptability of residential rainwater use in Sri Lanka. *Journal of Cleaner Production*.
- Tomaz, P. (2010). Conceito de aproveitamento de água de chuva. In P. Tomaz. *Aproveitamento de água de chuva em áreas urbanas para fins não potáveis* (pp. 1-21). Disponível em: https://909d9be6-f6f1-4d9c-8ac9-115276d6aa55.filesusr.com/ugd/0573a5_bfa504956e664155b22974ef016e05a7.pdf?index=tr ue. Acesso em: 14 ago. 2022.
- Yazar, A., & Ali, A. (2016). *Water Harvesting in Dry Environments*. Springer International Publishing AG, 49-98.
- Zhu, Z., Wang, H., & Li, A. (2019). On the factors influencing public knowledge and acceptance of reclaimed water from a survey of three cities in northern China. *Journal of Water Reuse and Desalination*, 9(2), 193-202.