Revista Macambira

Viabilidade de ampliação do sistema de aproveitamento de águas pluviais no IFPE - *Campus* Jaboatão

Tarcisio da Silva Laurindo[1]*, José Coelho de Araújo Filho[2], Ronaldo Faustino da Silva[3]

RESUMO

Este estudo avaliou a viabilidade técnico-econômica da ampliação do sistema de captação e aproveitamento de águas pluviais no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), Campus Jaboatão dos Guararapes. A pesquisa foi conduzida com base na análise do consumo hídrico atual da instituição, caracterização dos usos não potáveis da água e simulações computacionais realizadas com o software Netuno 4, que permitiram estimar o potencial de substituição da água potável por água pluvial. Os resultados demonstraram que é possível ampliar o atendimento das demandas não potáveis de aproximadamente 10% para 70%, resultando em uma economia de até 37,9% no consumo anual de água potável. A análise econômica indicou que o retorno do investimento se daria em um prazo inferior a quatro anos, mesmo considerando cenários com ampliação da capacidade de armazenamento e aumento das áreas de captação. A implantação da solução contribui para a redução da pressão sobre os recursos hídricos, promove eficiência no uso da água, e gera benefícios econômicos significativos para a instituição. Assim, a ampliação do sistema de aproveitamento de águas pluviais no IFPE Jaboatão dos Guararapes configura-se como uma alternativa viável, sustentável e alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 6 – Água Potável e Saneamento.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Eficiência hídrica, Viabilidade econômica.

Feasibility of expanding rainwater harvesting system at IFPE - Jaboatão *Campus*

ABSTRACT

This study evaluated the technical and economic feasibility of expanding the rainwater harvesting and utilization system at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pernambuco (IFPE), Jaboatão dos Guararapes Campus. The research was conducted based on an analysis of the institution's current water consumption, the characterization of non-potable water uses, and computer simulations performed using the Netuno 4 software, which enabled the estimation of the potential replacement of potable water with rainwater. The results showed that it is possible to increase the supply for non-potable demands from approximately 10% to 70%, resulting in up to 37.9% reduction in annual potable water consumption. The economic analysis indicated that the return on investment would occur in less than four years, even when considering scenarios involving expanded storage capacity and increased catchment areas. Implementing the solution helps reduce pressure on water resources, promotes efficient water use, and generates significant economic benefits for the institution. Thus, expanding the rainwater utilization system at IFPE Jaboatão dos Guararapes stands as a viable and sustainable alternative aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs), especially SDG 6 – Clean Water and Sanitation.

Keywords: Sustainability, Water efficiency, Economic feasibility.

[1]Mestre em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Graduado em Engenharia Civil pela Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, Pernambuco, Brasil. *Autor correspondente: tsl8@discente.ifpe.edu.br.

[2] Doutor em Ciências – área de concentração: Geoquímica e Geotectônica – pela Universidade de São Paulo (USP); e Pós-Doutor pela Universidade Técnica de Berlim (TUB). Pesquisador em Ciência do Solo na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Recife, Pernambuco, Brasil.

[3] Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Docente EBTT – Área: Engenharia Civil – no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), Recife, Pernambuco, Brasil.

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

Viabilidad de la ampliación de sistema de aprovechamiento de aguas pluviales en el IFPE - *Campus* Jaboatão

RESUMEN

Este estudio evaluó la viabilidad técnico-económica de ampliar el sistema de captación y aprovechamiento de aguas pluviales en el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Pernambuco (IFPE), Campus Jaboatão dos Guararapes. La investigación se basó en el análisis del consumo actual de agua de la institución, la caracterización de los usos no potables y simulaciones computacionales realizadas con el software Netuno 4, que permitieron estimar el potencial de sustitución de agua potable por agua de lluvia. Los resultados demostraron la posibilidad de aumentar la cobertura de las demandas no potables de aproximadamente el 10% al 70%, con un ahorro de hasta el 37,9% en el consumo anual de agua potable de la institución. El análisis económico indicó un período de retorno de la inversión inferior a cuatro años, incluso en escenarios con ampliación de la capacidad de almacenamiento y de las áreas de captación. La implementación de esta solución contribuye a reducir la presión sobre los recursos hídricos, promueve la eficiencia en el uso del agua y genera importantes beneficios económicos para la institución. Así, la ampliación del sistema de aprovechamiento de aguas pluviales en el IFPE Jaboatão dos Guararapes se configura como una alternativa viable y sostenible, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 6 – Agua Limpia y Saneamiento.

Palabras clave: Sostenibilidad, Eficiencia hídrica, Viabilidad económica.

INTRODUÇÃO

A água, um recurso vital para a manutenção da vida e para a regulação de processos metabólicos, físicos e químicos, enfrenta uma demanda crescente impulsionada pelo aumento populacional, urbanização e desenvolvimento industrial (Silva *et al.,* 2022a; ANA, 2024). Essa pressão intensifica a escassez de água doce, resultando em desequilíbrios ambientais e conflitos pelo seu uso (Silva *et al.,* 2022b). Globalmente, estima-se que cerca de 2 bilhões de pessoas, aproximadamente 26% da população mundial, não possuem acesso à água potável, e projeções indicam que a população urbana mundial enfrentando escassez hídrica pode dobrar até 2050 (ONU, 2023). No Brasil, apesar de deter 13,7% da água doce mundial, a distribuição é desigual, com regiões populosas apresentando menor disponibilidade. Pernambuco, por exemplo, destaca-se com a menor disponibilidade hídrica do país, cerca de 1.270 m³/hab/ano, em comparação com a média nacional de 35.732 m³/hab/ano (ANA, 2024). A disponibilidade hídrica é o resultado da quantidade de água acumulada nos reservatórios, dividida pela quantidade de habitantes.

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo avaliar a viabilidade técnico-econômica da ampliação do sistema de captação e aproveitamento de águas pluviais no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) Campus Jaboatão dos Guararapes, com foco na complementação hídrica para usos não potáveis e seu potencial de economia de água potável. Para tanto, foram realizadas análises de consumo hídrico, simulações com o software Netuno 4 e estimativas econômicas baseadas em dados reais do campus.

REFERENCIAL TEÓRICO

ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

A busca por fontes de água alternativas que possam substituir a água potável em atividades não essenciais torna-se imperativa, permitindo que a água de melhor qualidade seja direcionada para usos prioritários e reduzindo a dependência de fontes tradicionais (Moura *et al*., 2020). O consumo de água em edificações pode ser categorizado em demandas potável (para consumo humano, higiene pessoal, preparo de alimentos) e não potável (lavagem de veículos, descarga de vasos sanitários, irrigação de jardins, limpeza de áreas externas) (Brasil, 2021). Segundo Silva *et al.,* (2021), embora a água da chuva possa ser utilizada em diversas atividades, seu uso para consumo humano exige tratamento prévio adequado, não sendo indicada para esse fim de forma direta.

O aproveitamento da água da chuva emerge como uma solução sustentável e economicamente viável para complementar o abastecimento hídrico, especialmente em edificações públicas onde uma parcela significativa do consumo é destinada a usos não potáveis (Silva; Silva; Cunha, 2021). Essa prática não é recente, com registros históricos que datam de 830 a.C. na Pedra Moabita, e exemplos como as Chultuns dos povos Maias no México. No Brasil, o registro mais antigo documentado é de 1943, na ilha de Fernando de Noronha (Zanella; Alves, 2021).

A captação de água da chuva pode ser realizada por meio de diferentes estruturas, como telhados residenciais e escolares, possibilitando sua utilização em atividades não potáveis o que reforça o seu potencial enquanto alternativa técnica e ambientalmente sustentável (Silva *et al.,* 2024).

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433/1997, incentiva explicitamente a captação e aproveitamento de águas pluviais (Brasil, 1997). Complementarmente, a Lei nº 14.026/2020, o novo marco legal do saneamento básico, estabelece a meta de universalização dos serviços de água e esgoto até 2033 e fomenta a racionalização do consumo de água, incluindo o aproveitamento de águas pluviais (Brasil, 2020). Além disso, a Instrução Normativa nº 01/2010 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão incentiva a implementação de sistemas de captação e aproveitamento de águas pluviais em edificações públicas (Brasil, 2010).

A captação e o uso de água da chuva alinham-se diretamente aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 6 da ONU, "Água Potável e Saneamento", que busca garantir a universalização do acesso à água e ao saneamento até 2030 (ONU, 2022). A meta 6.4 do ODS nº 6 visa aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis de água doce, contribuindo para enfrentar a escassez (ONU, 2022). A substituição da água potável por água de chuva em usos não potáveis é uma estratégia

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

eficaz para reduzir a pressão exploratória sobre os mananciais e promover a gestão hídrica sustentável (Silva *et al.*, 2023; Preeti; Rahman, 2021; Shiguang; Yu, 2021).

Sistema de captação de águas pluviais

O sistema de captação e aproveitamento de água da chuva visa coletar a água pluvial de superfícies e conduzi-la a um reservatório. Os componentes principais são: área de captação, calhas e condutores, dispositivos de desvio de primeiros escoamentos, filtros e reservatórios (Marchesan *et al.,* 2022).

Área de captação: São as coberturas e telhados, preferencialmente sem circulação de pessoas para evitar contaminação. É crucial que os materiais da cobertura não sejam tóxicos e que a superfície seja mantida limpa (Andrade, 2024; Vieira, 2023). Nem toda água precipitada é aproveitada, devido ao coeficiente de escoamento superficial (runoff), conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Coeficiente de escoamento superficial (runoff)

Material do telhado	Coeficiente de runoff
Telhas cerâmicas	0,80 a 0,90
Telhas esmaltadas	0,90 a 0,95
Telhas corrugadas de metal	0,80 a 0,90
Cimento amianto (Fibrocimento)	0,80 a 0,90
Plástico, PVC	0,90 a 0,95

Fonte: Adaptado de NBR1084 (1989).

Calhas e condutores: As calhas coletam e conduzem a água, devendo ser resistentes à corrosão e ter textura lisa (Vieira, 2023). Os condutores transportam a água aos reservatórios. O dimensionamento segue a NBR 10844 (ABNT, 1989).

Dispositivos de desvio dos primeiros escoamentos e filtragem: As primeiras precipitações, após estiagem, apresentam baixa qualidade devido a contaminantes (Silva; Silva; Cunha, 2021). Recomenda-se o descarte de 2 mm da precipitação inicial, equivalente a 2 litros por m² da área de captação (ABNT, 2019a). Filtros (grades e telas) retêm detritos (ABNT, 2019a).

Reservatórios de armazenamento e distribuição: Armazenam a água captada. Podem ser de concreto armado, fibra de vidro, PVC e PEAD, apoiados, semienterrados, enterrados (cisternas) ou elevados. O reservatório de distribuição recebe a água do armazenamento via bombeamento e distribuição por gravidade para os pontos de consumo não potáveis. A separação atmosférica é crucial para evitar contaminação da rede potável (ABNT, 2020).

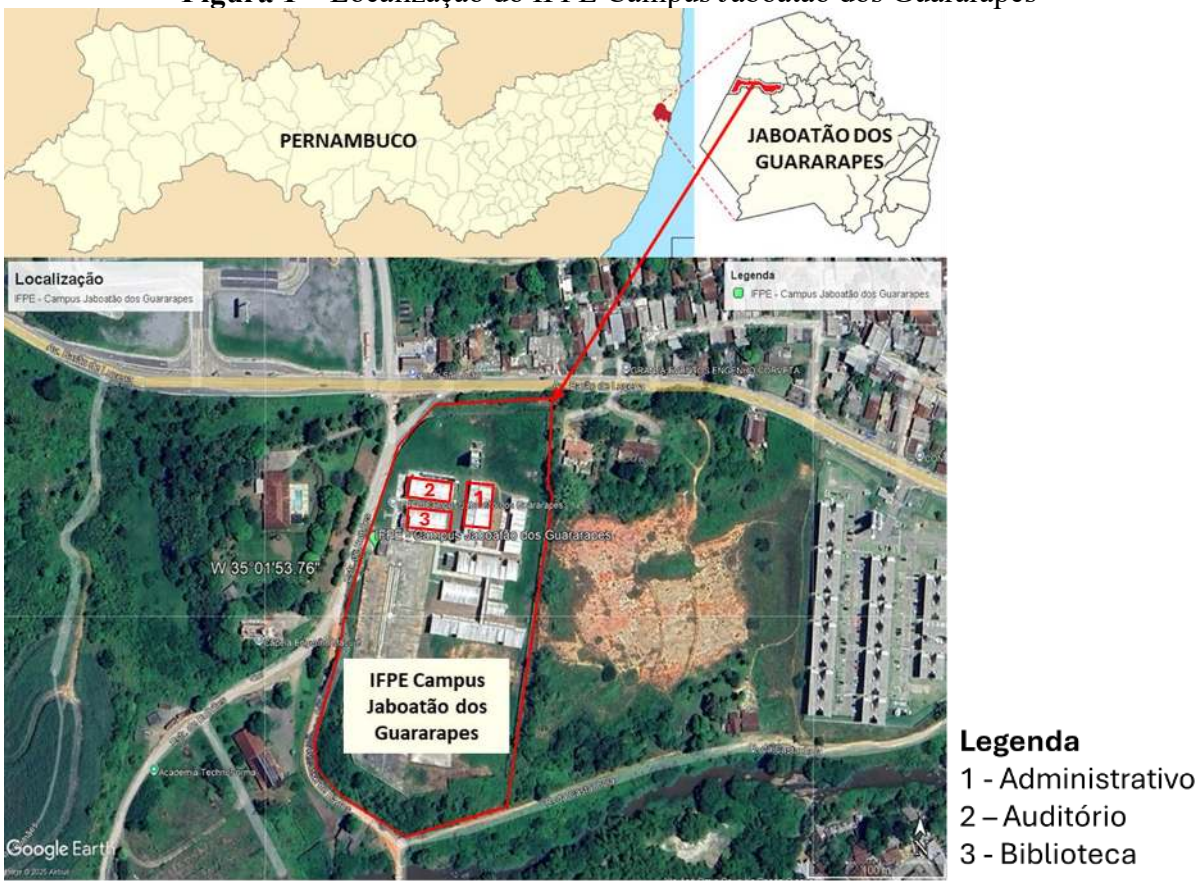
METODOLOGIA

Caracterização da Área de Estudo

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

O estudo de caso foi realizado no período de julho à agosto de 2025 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) Campus Jaboatão dos Guararapes (JBG). Esse Campus possui uma população de 1.252 pessoas, incluindo 1.179 alunos, 31 docentes e 42 técnicos administrativos em educação (IFPE, 2024). Está situado na Região Metropolitana do Recife, no município de Jaboatão dos Guararapes - PE, com coordenadas 8°06'50.3"S e 35°01'51.3"W. Possui uma área total de 3,8 ha, com 6.401,95 m² de área construída conforme observado na Figura 1 (IFPE, 2024).

Figura 1 – Localização do IFPE Campus Jaboatão dos Guararapes



Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Google Maps (2025)

O Campus JBG dispõe de um sistema parcial de captação e aproveitamento de águas pluviais, atualmente utilizado para irrigação de áreas verdes e lavagem de pisos externos. A captação ocorre através dos telhados dos blocos Administrativo, Auditório e Biblioteca, que somam uma área de captação de 2.243 m². O sistema é composto por um reservatório inferior de 20 m³ e um reservatório superior de 20,83 m³.

Quantificação e Indicador de Consumo de Água

A quantificação do consumo de água foi calculada indiretamente, devido à ausência de hidrômetro instalado no local, uma vez que o *Campus* JBG é abastecido por poço profundo. Nessa condição, a medição direta não era possível, de modo que o cálculo se baseou no

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | DOI: https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

levantamento de todos os dispositivos sanitários, suas frequências de uso e seus tempos de acionamento.

Inicialmente, foi realizado um inventário físico de todos os pontos de consumo, incluindo vasos sanitários, mictórios e torneiras, enquanto os projetos arquitetônicos foram utilizados para quantificar as áreas destinadas à limpeza e irrigação.

A determinação da frequência média diária de uso desses dispositivos foi realizada da seguinte forma: Primeiramente, foi realizada observação ao longo de 30 dias, registrando o padrão de utilização dos equipamentos em diversos ambientes do Campus. Em complemento, entrevistas com usuários e funcionários, incluindo equipes de limpeza, permitiram identificar a frequência de uso de cada ponto de consumo de água. Além disso, aplicou-se uma amostragem com 138 participantes — entre alunos, docentes e técnicos administrativos — para estimar o número médio de utilizações por tipo de dispositivo.

Assim, procedeu-se ao cálculo do consumo de água para cada dispositivo ou atividade de consumo de água. Os métodos de cálculo adotados estão apresentados a seguir.

Bacias Sanitárias

O consumo foi calculado pela Equação 1 de Silva; Silva e Cunha (2021):

$$C = f * V \quad (1)$$

Onde:

C: consumo de água por usuário (L/dia);

f: frequência média de utilização (vezes/dia);

V: volume de água por descarga (L).

Adotou-se 6 L/descarga (ABNT, 2019b).

Torneiras e Mictórios

O consumo foi calculado pela Equação 2:

$$C = f * t * Q \quad (2)$$

Onde:

C: consumo de água por usuário (L/dia);

f: frequência média de utilização (vezes/dia);

t: tempo médio de cada utilização (s);

Q: vazão do dispositivo (L/s).

Adotou-se 0,15 L/s (ABNT, 2020).

Limpeza de Pisos e Pátios Externos

O consumo foi estimado pela Equação 3, baseada em Franqueto e Franqueto (2023):

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

$$C = \frac{2{,}0L}{m^2} * \frac{1}{semana} * A \quad (3)$$

Onde:

C: consumo de água para limpeza (L/semana);

A: área de pisos e pátios externos (m²);

P: parâmetro de consumo (2,0 L/m²/dia).

Irrigação de Jardins e Áreas Verdes

O consumo foi estimado pela Equação 4, baseada em Franqueto e Franqueto (2023):

$$C = \frac{2L}{m^2} * d * A \quad (4)$$

Onde:

C: consumo de água para rega de jardins (L/dia);

d: quantidade de dias em que a rega ocorre;

A: área de jardins (m²);

P: parâmetro de consumo (2,0 L/m²/dia).

Indicador de Consumo (IC)

Calculado pela Equação 5:

$$IC = \frac{consumo\ de\ água\ do\ período}{quantidade\ de\ agentes\ consumidores \times período\ de\ atividades} \quad (5)$$

Onde:

IC: litros por usuário por dia (L/usuário/dia).

Considerou-se o tempo efetivo de uso (ABNT, 2019c).

Caracterização dos Usos Não Potáveis da Água

A caracterização dos usos não potáveis envolveu a identificação das atividades que não exigem água potável, conforme NBR 15527 (ABNT, 2019a). Inicialmente, procedeu-se ao levantamento de dados gerais do Campus JBG, como o número de usuários (alunos, docentes, técnicos administrativos em educação), turnos de funcionamento e a distribuição dos espaços físicos. Para calcular os usos finais da água e determinar o potencial de economia hídrica, foi realizado um levantamento dos hábitos de consumo de água dos usuários. Além disso, visitas técnicas foram conduzidas para identificar e quantificar os aparelhos sanitários existentes. Com base nesses dados, foi possível estimar as demandas potáveis e não potáveis de água.

Análise do Sistema de Aproveitamento de Águas Pluviais e Balanço Hídrico

Para a análise da ampliação do sistema existente no *Campus* JBG, foi utilizado o software Netuno 4 ferramenta computacional desenvolvida pelo Laboratório de Eficiência

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina (LabEEE - UFSC) por Ghisi e Cordova (2014). Este programa permite simular o comportamento do sistema de captação e armazenamento ao longo do tempo, identificando o volume de reservatório que maximiza o aproveitamento da água pluvial (Cardoso, 2018). Os dados de entrada incluem precipitação pluviométrica diária, área de captação, demanda diária de água potável per capita ou mensal, número de usuários, percentagem de água potável substituível, descarte de escoamento inicial e coeficiente de escoamento superficial (Ghisi; Cordova, 2014).

Avaliação do Balanço Hídrico de Água Pluvial

Para avaliar o balanço hídrico no Campus JBG, comparando a demanda por água não potável com a oferta proveniente da captação de água pluvial, realizada por meio da análise do regime pluviométrico local e a estimativa do potencial de captação de água da chuva nas áreas do Campus. Para isso, foram coletados os dados de precipitação pluviométrica diária referentes ao município de Jaboatão dos Guararapes no portal da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), considerando um período de 10 anos (janeiro de 2015 a dezembro de 2024). A partir desses dados, foi possível analisar a distribuição mensal e o acumulado anual das precipitações em cada uma das localidades.

O volume mensal aproveitável de água de chuva (Vdisp) foi calculado na Equação 6.

$$Vdisp = P \cdot A \cdot C \cdot \eta \quad (6)$$

Onde:

Vdisp: é o volume mensal aproveitável de água de chuva (L);

P: é a precipitação média mensal (mm);

A: é a área de captação (m²);

C: é o coeficiente de escoamento superficial da cobertura (runoff);

η: é a eficiência do sistema de captação, levando em conta o dispositivo de descarte de sólidos e desvio de escoamento inicial. Recomenda-se o fator de captação de 0,85.

Para este cálculo, adotou-se um fator de eficiência do sistema (η) igual a 0,85, conforme recomendado pela NBR 15527 (ABNT, 2019a), valor que considera perdas típicas decorrentes do descarte do primeiro escoamento, filtragens, evaporação e pequenos transbordamentos.

Estimativa do Potencial de Redução do Consumo de Água Potável e Viabilidade Técnico-Econômica

A redução percentual do consumo de água potável foi calculada pela Equação 7:

$$Redução\ (\%) = \frac{Volume\ substituído}{Consumo\ total\ de\ água\ potável} \times 100 \quad (7)$$

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

Para a análise econômica, foram levantados os custos de materiais e componentes usando referências de planilhas de custos setoriais, adicionados de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI). A economia potencial foi calculada com base no fornecimento de água para o setor público praticada pela Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA.

O retorno do investimento foi avaliado pelo método do *payback* estático (Andrade, 2024), calculado pela Equação 8:

$$Retorno\ do\ Investimento = \frac{Custo\ Inicial}{Economia\ Anual} \quad (8)$$

ANÁLISES E RESULTADOS

Quantificação do Consumo de Água no Campus Jaboatão dos Guararapes

O levantamento dos dispositivos sanitários no *Campus* JBG revelou a seguinte infraestrutura, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Dispositivos sanitários Campus Jaboatão dos Guararapes

Aparelho sanitário	Quantidade
Vasos sanitários	53
Lavatórios	49
Mictórios	14

Fonte: os autores (2025)

A frequência média de uso diário dos aparelhos sanitários, obtida por meio de levantamentos no local, foi de 2 usos/dia/usuário para vasos sanitários e 1 uso/dia/usuário para mictórios. Esses valores mostraram-se consistentes com a literatura nacional, onde frequências para vasos sanitários variam de 1,3 a 3,9 usos/dia/usuário (Weiller; Santos, 2020; Kammers; Ghisi, 2016). Para mictórios, a frequência observada também está dentro da faixa de 1 a 4 usos/dia reportada (Kammers; Ghisi, 2016).

O tempo médio de acionamento das torneiras de lavatórios foi de 10,7 segundos, e das válvulas de descarga de mictórios, 6,0 segundos. O tempo de uso das torneiras está próximo ao valor de 10,26 segundos reportado por Marinoski e Ghisi (2018), e dentro da faixa de 5,9 a 29,4 segundos de Kammers e Ghisi (2016). Para mictórios, o valor de 6,0 segundos é ligeiramente inferior ao de 7,26 segundos de Marinoski e Ghisi (2018), mas considerado compatível.

As áreas destinadas à lavagem de pisos e irrigação de áreas verdes no Campus JBG são de 6.401,95 m² e 1.095,00 m², respectivamente.

A demanda de água do Campus JBG foi calculada com base na análise dos dispositivos sanitários disponíveis, na frequência de uso pelos usuários e nos parâmetros estabelecidos pelas normas técnicas aplicáveis. Com isso, a demanda diária de água no Campus JBG foi estimada em 23,81 m³/dia, com a divisão de consumo conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Demanda diária de água Campus Jaboatão dos Guararapes

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

Ponto de consumo	Volume (m³)	%
Vasos sanitários	14,27	60
Lavatórios (torneiras)	6,64	28
Mictório	0,95	4
Limpeza de pisos	0,85	4
Irrigação de áreas verdes	1,10	5
TOTAL	**23,81**	**100**

Fonte: os autores (2025)

Considerando-se 22 dias letivos por mês com isso, a demanda mensal de água foi de 523,82 m³/mês.

O Indicador de Consumo (IC) para o Campus JBG foi de 19,02 litros/usuário/dia, calculado de acordo com a Equação 5. Esse valor está em consonância com estudos em outras instituições de ensino no Brasil, que variam de 3,89 a 48,61 L/usuário/dia (Barbosa; Bezerra; Sant'ana, 2018), e mais especificamente, entre 6,28 e 22,78 L/usuário/dia em Recife (Nunes *et al.,* 2019).

Caracterização dos Usos Não Potáveis da Água no Campus Jaboatão dos Guararapes

A demanda diária de água não potável no Campus JBG é de 17,17 m³/dia, representando aproximadamente 72% da demanda total de água, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 – Demanda diária de água Campus Jaboatão dos Guararapes

Ponto de consumo	Volume (m³)
Vasos sanitários	14,27
Mictório	0,95
Limpeza de pisos	0,85
Irrigação de áreas verdes	1,10
TOTAL	**17,17**

Fonte: os autores (2025)

A divisão do consumo de água no Campus JBG revela que a água potável representa 28% do consumo total, enquanto a água não potável equivale a 72%. Esse predomínio do uso não potável demonstra um amplo potencial para substituição por fontes alternativas, como a água da chuva, alinhando-se com o ODS nº 6 da ONU ao promover a eficiência no uso da água e a redução da exploração de mananciais (ONU, 2022).

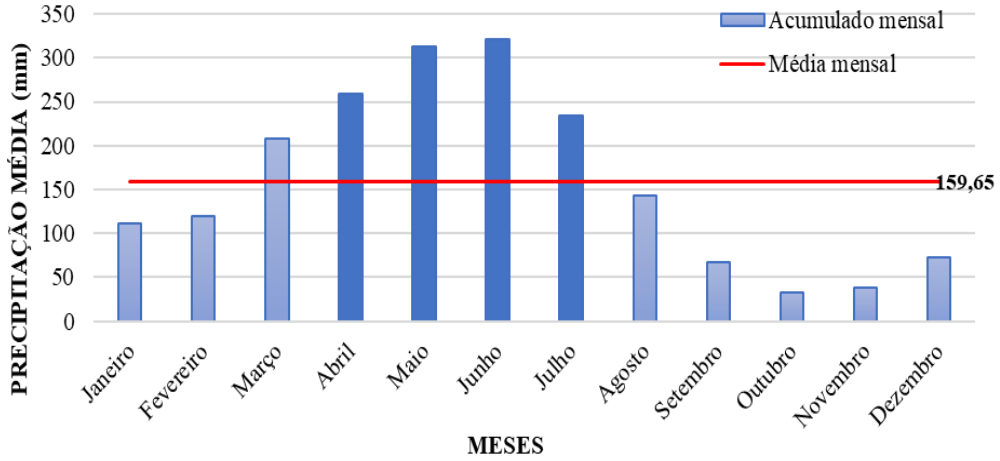
Balanço Hídrico no Campus Jaboatão dos Guararapes

A partir de dados pluviométricos coletados e na análise da distribuição das chuvas ao longo do ano, foi possível identificar os meses com maior incidência de precipitação e, assim, estimar as captações máximas possíveis. A Figura 2 apresenta as médias mensais e a média

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

anual de precipitações para a cidade de Jaboatão dos Guararapes, a partir dos dados registrados entre 2015 e 2024.

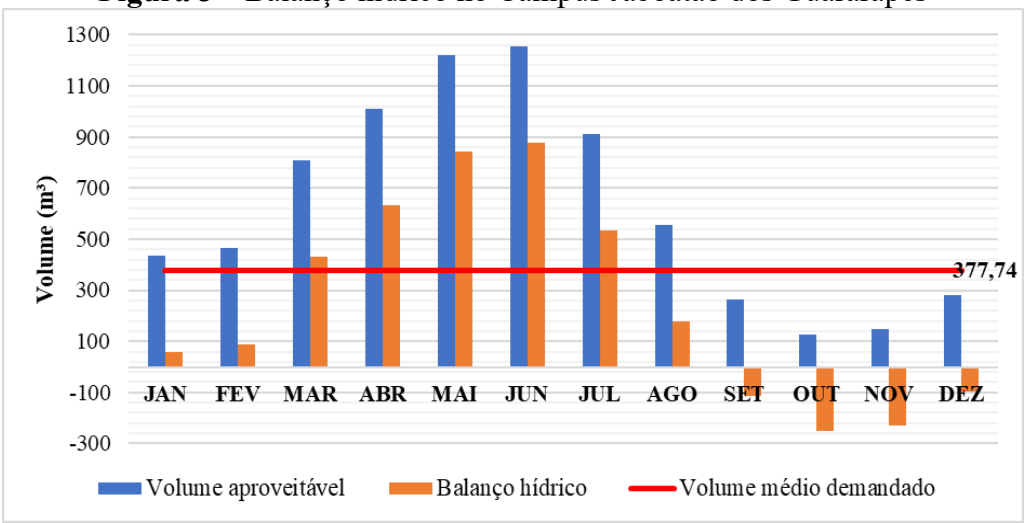
Figura 2 – Precipitações médias mensais: Jaboatão dos Guararapes (2015 - 2024)



Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de APAC - Agência Pernambucana de Águas e Clima (2025)

No *Campus* JBG, o balanço hídrico mostra-se positivo na maior parte do ano, com volume aproveitável, superando a demanda de água não potável, especialmente entre março e agosto, conforme Figura 3.

Figura 3 – Balanço hídrico no Campus Jaboatão dos Guararapes



Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de APAC - Agência Pernambucana de Águas e Clima (2025)

Os meses de maio e junho apresentaram os maiores excedentes, com 842,37 m³ e 877,44 m³, respectivamente. Contudo, de setembro a dezembro, a captação torna-se insuficiente, com déficits acentuados em outubro (-251,22 m³) e novembro (-228,88 m³), evidenciando a sazonalidade da precipitação.

Análise do Sistema de Captação e Aproveitamento de Água Pluvial no *Campus* Jaboatão dos Guararapes

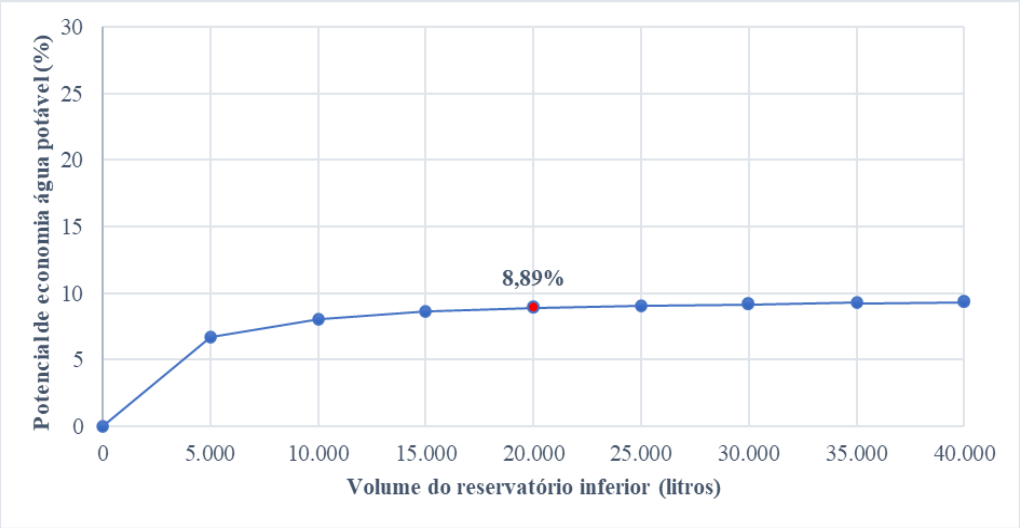
Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

A análise para a ampliação deste sistema existente no *Campus* JBG teve como objetivo avaliar sua capacidade atual e projetar possibilidades de expansão para atender a uma parcela maior das demandas de água não potável. Foram simulados cenários para o *Campus* JBG:

Cenário Atual: Manutenção da demanda atendida (irrigação e limpeza de pisos que equivalem a 10% da demanda total de água potável) com área de captação de 2.243 m² e reservatórios existentes (20.000 L inferior, 20.830 L superior).

O potencial de utilização médio anual da água pluvial foi de 8,89%, conforme Figura 4.

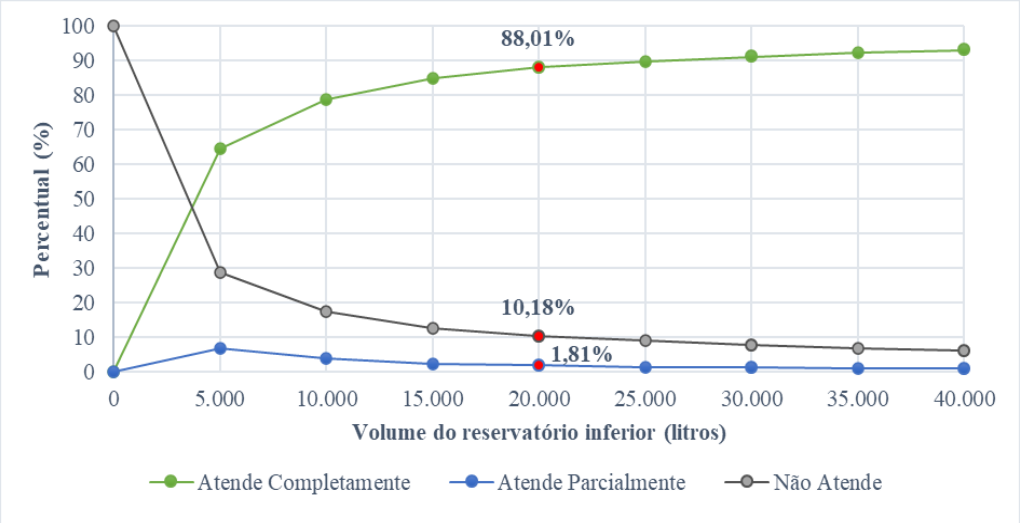
Figura 4 – Relação entre o volume do reservatório e percentual de economia - Cenário atual



Fonte: os autores (2025)

O sistema atende completamente a demanda em 88,01% dos dias, parcialmente em 1,81%, e não atende em 10,18% dos dias, conforme Figura 5, principalmente em períodos de seca ou baixa precipitação (<2 mm).

Figura 5 – Percentuais de dias atendidos com uso de água da chuva - Cenário atual



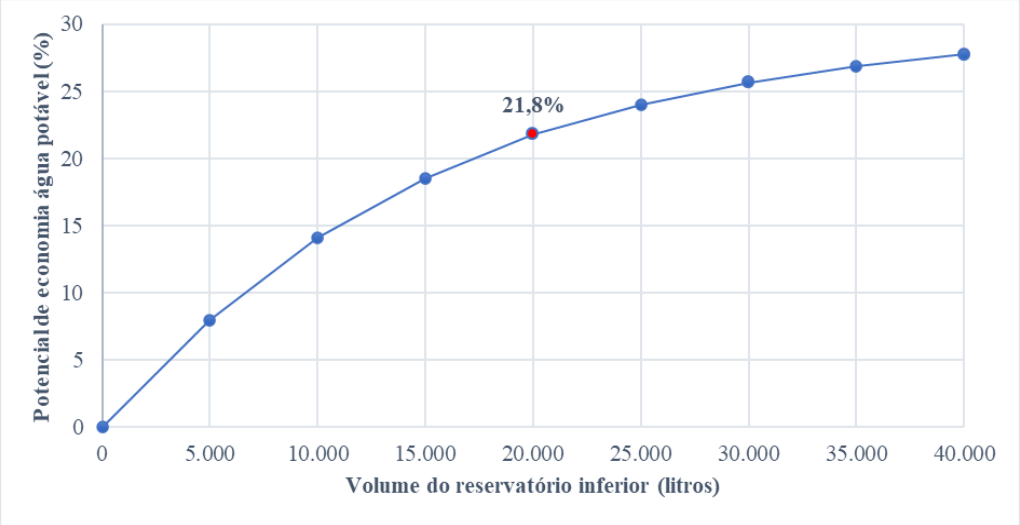
Fonte: os autores (2025)

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

Cenário 1 (ampliação do atendimento das demandas não potáveis): Aumento do percentual da demanda total a ser suprida por água não potável de 10% para 70%, sem aumentar a capacidade do reservatório inferior existente (20.000 L).

O potencial de aproveitamento médio anual da água pluvial aumentou para 21,80% de acordo com a Figura 6.

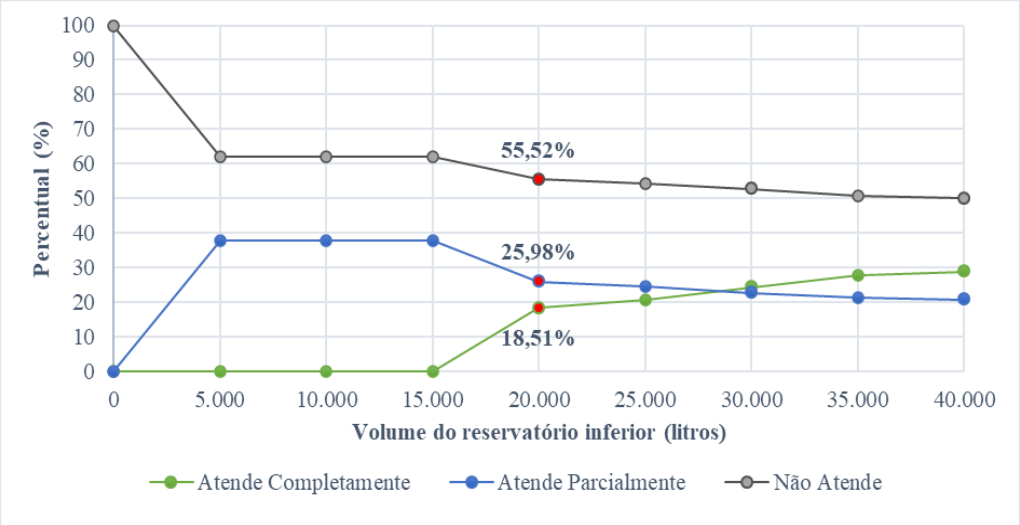
Figura 6 – Relação entre o volume do reservatório e percentual de economia - Cenário 1



Fonte: os autores (2025)

Nesse cenário, a demanda seria completamente atendida em 18,51% dos dias, parcialmente em 25,98%, e não atendida em 55,52% dos dias. A redução média anual no consumo de água potável foi de 21,8%, com picos de até 37,40% nos meses chuvosos, conforme Figura 7.

Figura 7 – Percentuais de dias atendidos com uso de água da chuva - Cenário 1



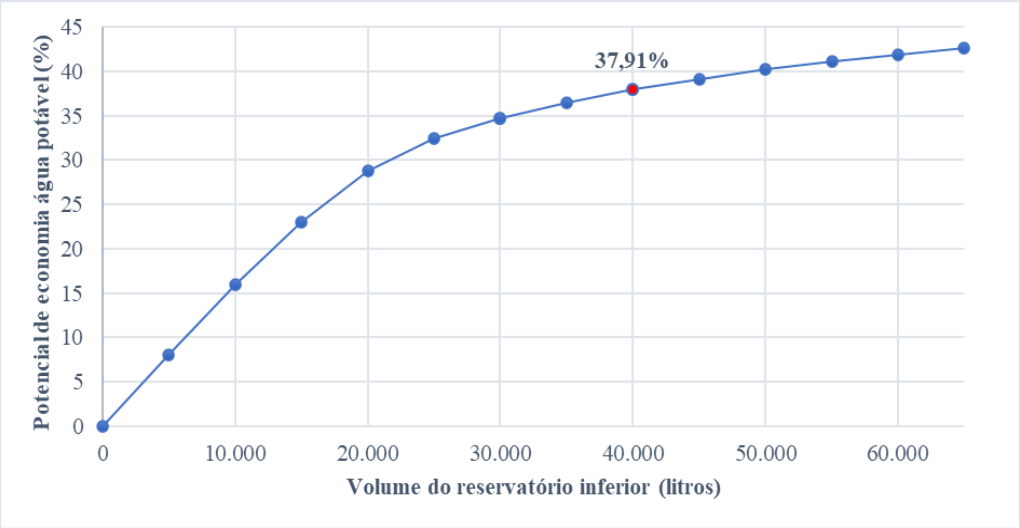
Fonte: os autores (2025)

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

Cenário 2 (ampliação do volume de armazenamento inferior): Aumento da capacidade do reservatório inferior para 40.000 L (construção de nova cisterna) e expansão do sistema para atender a 70% da demanda não potável, utilizando toda a área de captação do Campus (5.106 m²). As simulações com o software Netuno 4 permitiram avaliar a eficiência e o potencial de expansão do sistema no Campus JBG.

O potencial de utilização médio anual da água pluvial elevou-se para 37,91%, conforme Figura 8.

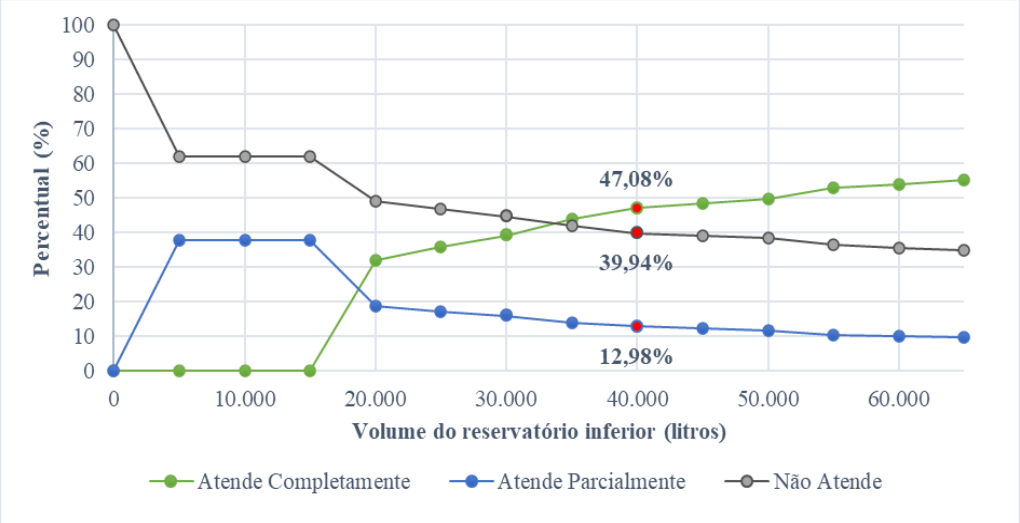
Figura 8 – Relação entre o volume do reservatório e percentual de economia - Cenário 2



Fonte: os autores (2025)

A demanda não potável seria completamente atendida em 47,08% dos dias, parcialmente em 12,98%, e não atendida em 39,94% dos dias. A redução média anual no consumo de água potável foi de 37,9%, com picos de até 57,26% nos meses chuvosos, conforme Figura 9.

Figura 9 – Percentuais de dias atendidos com uso de água da chuva - Cenário 2



Fonte: os autores (2025)

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

O dimensionamento dos reservatórios seguiu as diretrizes da NBR 5626/2020, que recomenda que o volume de armazenamento deve ser capaz de atender, no mínimo, 24 horas de consumo, e por segurança, três dias de consumo. As dimensões internas dos reservatórios foram definidas com altura útil de 2,00 m, acrescida de 30 cm de separação atmosférica.

Os custos iniciais para a ampliação do sistema no Campus JBG, discriminados na Tabela 5, foram:

Cenário 1: R$ 68.269,02, destinados à ampliação do sistema de captação e distribuição.

Cenário 2: R$ 126.080,29, incluindo a ampliação da capacidade de armazenamento.

Tabela 5 – Custos iniciais de ampliação do sistema do Campus Jaboatão dos Guararapes

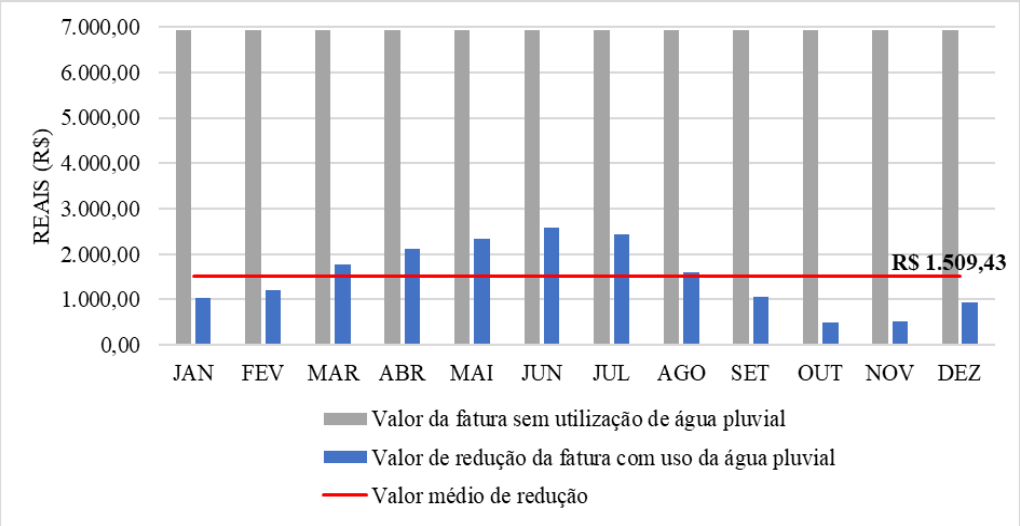
ITEM		CENÁRIO 1		CENÁRIO 2	
1	**Reservatórios**	**R$ 0,00**	**0,00%**	**R$ 57.811,27**	**45,85%**
1.1	Infraestrutura (Reservatório inferior)	R$ 0,00	0,00%	R$ 57.811,27	45,85%
2	**Instalações Hidráulicas**	**R$ 68.269,02**	**100%**	**R$ 68.269,02**	**54,15%**
2.1	Sistema de captação	R$ 57.677,48	84,49%	R$ 57.677,48	45,75%
2.2	Sistema de distribuição/alimentação	R$ 1.428,15	15,51%	R$ 9.163,39	7,27%
3	**TOTAL**	**R$ 68.269,02**	**100%**	**R$ 126.080,29**	**100%**

Fonte: os autores (2025)

Os valores acima foram extraídos das tabelas de referência SINAPI (01/2025) e SBC (03/2025), com um Benefício e Despesas Indiretas (BDI) de 26,44% conforme o Acórdão nº 2622/2013 – TCU – Plenário (Brasil, 2013).

A economia média mensal estimada na conta de água foi calculada com base na tarifa para o setor público praticada pela concessionária estadual COMPESA, categoria aplicável às instituições de ensino públicas. Os valores estimados foram de R$ 1.509,43 para o Cenário 1 (Figura 10) e R$ 2.625,41 para o Cenário 2 (Figura 11).

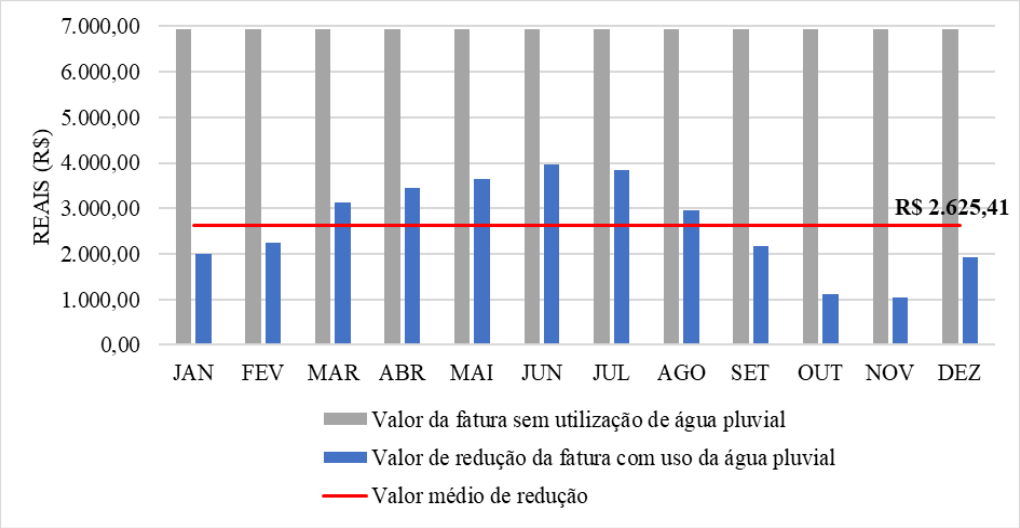
Figura 10 – Redução no valor da água - Cenário 1



Fonte: os autores (2025)

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

Figura 11 – Redução no valor da água - Cenário 2



Fonte: os autores (2025)

A análise do retorno do investimento (*payback* estático) para o Campus JBG indicou:

Cenário 1: Payback de 46 meses (aproximadamente 3 anos e 10 meses), com uma economia média anual de 21,8%.

Cenário 2: Payback de 48 meses (4 anos), com uma economia média anual de 37,9%.

Embora o Cenário 1 ofereça um retorno ligeiramente mais rápido (2 meses), o Cenário 2 apresenta uma economia média anual significativamente maior, de 37,9%, tornando-o mais vantajoso a longo prazo em termos financeiros e de resiliência hídrica, ao reduzir a dependência de fontes externas, mitigando riscos de escassez e variação de tarifas.

CONCLUSÕES

Os resultados confirmam a viabilidade técnica e econômica da ampliação do sistema de aproveitamento de águas pluviais no IFPE Campus Jaboatão dos Guararapes. A análise apontou um potencial de substituição de até 70% da demanda de água não potável, representando uma economia anual de até 37,9% de água potável.

A avaliação financeira mostrou que ambos os cenários de expansão apresentam retorno do investimento em até quatro anos, sendo o Cenário 2 a alternativa mais vantajosa, por alcançar maior economia anual e oferecer maior segurança hídrica à instituição.

A ampliação do sistema contribui diretamente para a sustentabilidade ambiental e econômica do campus, reduzindo a pressão sobre fontes de água potável e diminuindo custos operacionais. Além disso, reforça práticas alinhadas ao ODS 6 da Agenda 2030, destacando-se como medida estratégica para a gestão hídrica em instituições de ensino.

REFERÊNCIAS

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2024: informe anual.** Brasília: ANA, 2024. 154 p. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura2024_04122024.pdf. Acesso em: 02 jun. 2025.

ANDRADE, C. E. S. de (org.). **Inovação na administração**: a criação de vantagem competitiva 2. Ponta Grossa - PR: Atena, 2024. DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.426240502.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10844**: Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15527**: Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2019a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16727-1**: Bacia sanitária - Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2019b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16782**: Conservação de água em edificações - Requisitos, procedimentos e diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 2019c.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5626**: Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BARBOSA, G. G.; BEZERRA, S. P.; SANT'ANA, D. Indicadores de consumo de água e análise comparativa entre o aproveitamento de águas pluviais e o reuso de águas cinzas em edificações de ensino do Campus Darcy Ribeiro - UnB. **Paranoá**, v. 11, n. 22, p. 1–15, 2018. DOI: https://doi.org/10.18830/issn.1679-0944.n22.2018.01.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010.** Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2010, n 13, p. 40, 13 de janeiro de 2010. Disponível em: https://www.gov.br/compras/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-01-de-19-de-janeiro-de-2010. Acesso em: 11 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera diversas leis. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 jul. 2020a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 11 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos [...]. Presidência da República, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 15 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: MS, 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 14 mar. 2025.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2.622/2013 – TCU – Plenário**. Brasília, DF: TCU, 2013. Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/doc/acordao-completo/2622/2013/Plen%C3%A1rio. Acesso em: 10 mar. 2025.

CARDOSO, R. N. C. Viabilidade econômica de sistemas de captação de água da chuva para fins não potáveis em dois prédios da Universidade Federal do Pará. 2018, 133 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019. URI: https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/11194.

FRANQUETO, R.; FRANQUETO, R. Otimizando o consumo de água em residências: uma análise de cálculo de demanda hídrica uma edificação residencial multifamiliar no município de Irati - PR. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 15, n. 1, p. 1-6. 2023. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/ret/article/view/22883/209209218260. Acesso em: 20 abr. 2025.

GHISI, E.; CORDOVA, M. M. **Netuno 4**. Programa computacional. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Civil, 2014. Disponível em: http://www.labeee.ufsc.br/. Acesso em: 12 jan. 2025.

IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. **Painel IFPE em Números**. 2024. Disponível em: https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/1698017d-c2cc-4f11-b0c4-b6b70fdc4cd2/page/u7UuD. Acesso em: 08 jan. 2025.

KAMMERS, P. C.; GHISI, E. Usos Finais de Água em Edifícios Públicos Localizados em Florianópolis, SC. **Ambiente Construído**, v. 6, n. 1, p. 75-90, 2016.

MARCHESAN, J.; VARGAS, L. P.; MILANI, M. L.; RIGHI, S. V Seminário sobre água e desenvolvimento regional: análises e propostas para a gestão das águas no território do Alto Uruguai Catarinense. In: SEMINÁRIO SOBRE ÁGUA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 5., 2022, Mafra. **Anais do V Seminário sobre Água e Desenvolvimento Regional.** Mafra: UNC, 2022. p. 74-91

MARINOSKI, A. K.; GHISI, E. Avaliação de viabilidade ambiental e econômica de sistemas de aproveitamento de água pluvial em habitação de baixo padrão: estudo de caso em Florianópolis, SC. **Ambiente Construído**, v. 18, n. 1, p. 423-443, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/s1678-86212018000100230.

MOURA, P.G. *et al*.. Água de reúso: uma alternativa sustentável para o Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 6, pág. 791–808, novembro. 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-4152202020180201.

NUNES, L. G. C. F.; SOARES, A. E. P.; DA SILVA, J. K.; DA SILVA, S. R. Indicadores de uso racional da água para escolas públicas do Recife, Brasil. **Ciência e Tecnologia da Água**: Abastecimento de Água, v. 19, n. 1, p. 207–215, 2019. DOI: https://doi-org.ez22.periodicos.capes.gov.br/10.2166/ws.2018.068.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **46% da população global vive sem acesso a saneamento básico.** ONU News, 2023. Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2023/03/1811712. Acesso em: 22 mai. 2025.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** 2022. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em 22 mai. 2025.

PREETI, P.; RAHMAN, A. A Case Study on Reliability, Water Demand and Economic Analysis of Rainwater Harvesting in Australian Capital Cities. **Water**, v. 13, n. 19, 2021. Disponível em: https://www.mdpi.com/2073-4441/13/19/2606. Acesso em: 15ch abr. 2025.

ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

SHIGUANG, C.; YU, Z. Economic Feasibility Analysis of Rainwater Harvesting System at Typical Public Buildings in Guangzhou. **J. Korean Soc. Environ. Eng**, v. 43, n. 3, p. 1-10, 2021. DOI: https://doi.org/10.4491/KSEE.2021.43.3.135.

SILVA, A.; SOUSA, W.; SANTOS, G.; TORRES SALES, A. Análise da viabilidade de sistema de aproveitamento de água de chuva em um prédio público: um estudo de caso na escola municipal Cordeiro Filho, em Lagoa dos Gatos - PE. **Revista Brasileira de Tecnologias Sociais**, v. 10, n. 2, p. 14-27, 2023. DOI: https://doi.org/10.14210/rbts.v10n2.p14-27.

SILVA, B. A. S. R.; SILVA, J. S.; CUNHA, K. M. Aproveitamento de águas pluviais - Estudo de caso: ESAT/UEA. Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 24., 2021, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Porto Alegre: ABRH, 2021, p. 4. Disponível em: https://anais.abrhidro.org.br/job.php?Job=13590. Acesso em: 15 abr. 2025.

SILVA, F. F. *et al*. Viabilidade técnica e econômica da captação e aproveitamento da água da chuva para o IFPR - Campus Curitiba. **Revista Macambira**, v. 5, n 2, e052005, 2021. DOI: https://doi.org/10.35642/rm.v5i2.572.

SILVA, M. S. L. *et al*. **Práticas de manejo de solo e água para agroecossistemas de caprinos leiteiros do Semiárido do Nordeste brasileiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2022a. 17 p. (Embrapa Solos. Comunicado técnico, 81). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1148982/1/CNPS-CT-81-2022.pdf. Acesso em: 12 fev. 2025.

SILVA, S. S. da *et al*. Avaliação da literatura sobre as estratégias na captação das águas pluviais para fins não potáveis. **Revista Macambira**, v. 8, n. 1, e081012, 2024. DOI: https://doi.org/10.35642/rm.v8i1.1221.

SILVA, S. T. B. *et al*. Influência da deposição seca e da modificação em dispositivo de desvio automático sobre a qualidade da água de chuva. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 27, n. 2, p. 385–393, 2022b. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-415220200227.

VIEIRA, P. C. C. **Sistemas de água e esgoto nas edificações**: dimensionamento e patologias. 2º Ed. São Paulo: LEUD, 2023.

WEILLER, G.C.B.; SANTOS, L. R.; Viabilidade no aproveitamento de água pluvial para usos não potáveis: estudo de caso em instituição de ensino de Londrina-PR. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental,** v. 9, n. 9, p. 935–953, 2020. DOI: https://doi.org/10.19177/rgsa.v9e02020935-953.

ZANELLA, L.; ALVES, W. C. **Aproveite a água da chuva, mesmo que escassa.** Portal AECWeb, 24 de setembro, 2021. Disponível em: https://www.aecweb.com.br/academy/ipt-quiz/aproveite-a-agua-de-chuva-mesmo-que-escassa/22630. Acesso em: 20 fev. 2025.

Revista Macambira

Informações do Artigo	Article Information
Recebido em: 07/07/2025 **Aceito em**: 20/12/2025 **Publicado em**: 22/12/2025	**Received on**: 2025/07/07 **Accepted in**: 2025/12/20 **Published on**: 2025/12/22
Contribuições de Autoria *Resumo*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Introdução*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Referencial teórico*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Análise de dados*: Tarcisio da Silva Laurindo. *Discussão dos resultados*: Tarcisio da Silva Laurindo. *Conclusão*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Referências*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Revisão do manuscrito*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Aprovação da versão final publicada*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva.	**Author Contributions** *Abstract/Resumen*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Introduction*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Theoretical reference*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Data analysis*: Tarcisio da Silva Laurindo. *Discussion of results*: Tarcisio da Silva Laurindo. *Conclusion*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *References*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Manuscript review*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva. *Approval of the final published version*: Tarcisio da Silva Laurindo, José Coelho de Araújo Filho, Ronaldo Faustino da Silva.
Conflitos de Interesse Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.	**Interest conflicts** The authors declare that there is no personal, commercial, academic, political or financial conflict of interest regarding this manuscript.
Como Citar este artigo - ABNT LAURINHO, Tarcisio da Silva; ARAÚJO FILHO, José Coelho de; SILVA, Ronaldo Faustino da. Viabilidade de ampliação do sistema de aproveitamento de águas pluviais no IFPE - *Campus* Jaboatão. **Revista Macambira**, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, jan./dez., 2025. https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.	**How to cite this article - ABNT** LAURINHO, Tarcisio da Silva; ARAÚJO FILHO, José Coelho de; SILVA, Ronaldo Faustino da. Feasibility of expanding rainwater harvesting system at IFPE - Jaboatão *Campus*. **Revista Macambira**, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091028, jan./dez., 2025. https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1672.

Licença de Uso	Use license
A Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, mesmo que comercialmente, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.	The Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC BY 4.0). This license allows sharing, copying, redistributing the manuscript in any médium or format. In addition, it allows adapting, remixing, transforming and building on the material, even commercially, as long as due credit for authorship and initial publication in this journal is attributed.