

## XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS

### **ANÁLISE DO AÇUDE CAXITORÉ NO MUNICÍPIO DE UMIKIM NO ESTADO DO CEARÁ**

*Juscelino Chaves Sales<sup>1</sup>*

**Abstrat:** Dams were built throughout the semiarid region of northeastern Brazil, with several uses, including the water stored in their reservoirs being pumped, treated and taken for human consumption and thus maintaining man in the driest regions. It is worth noting that where there is water that can be used by man, there are people living near this water, that is, where there is fresh water, there are people. The main objective of this work is to analyze the current conditions of the Caxitoré Reservoir, which is in the municipality of Umirim in the state of Ceará. This work was carried out through an on-site visit to the Caxitoré Reservoir. It was possible to conclude that the Caxitoré Reservoir, from its completion until the most recent days, has brought several benefits to the population of Umirim, such as water for human consumption, fish farming, leisure, etc. It was also possible to conclude that the Caxitoré Reservoir once generated electricity for the city of Umirim through a PCH (Small Hydroelectric Power Plant) that is now deactivated.

**Resumo:** Os açudes foram construídos em toda a região semiárida do nordeste do Brasil, com várias utilidades dentre elas a partir da água armazenada em seus reservatórios essa água ser bombeada, tratada e levada para o consumo humano e assim manter o homem nas regiões mais secas, valendo ressaltar que onde existe água que pode ser utilizada pelo homem existe pessoas morando próxima à essa água, ou seja, onde existe água doce existe gente. O presente trabalho tem como principal objetivo fazer uma análise das condições atuais do Açude Caxitoré, que fica localizado no município de Umirim no estado do Ceará. O presente trabalho foi realizado através de visita in loco ao Açude Caxitoré. Foi possível concluir que o Açude Caxitoré desde a sua conclusão até os dias mais recentes trouxe vários benefícios para a população de Umirim como água para o consumo humano, piscicultura, lazer etc. Foi possível concluir também que o Açude Caxitoré já chegou a gerar energia elétrica para a cidade de Umirim através de uma PCH (Pequena Central Hidrelétrica) que se encontra desativada.

**Palavras-chave** - Açude Caxitoré, água, benefícios.

### **INTRODUÇÃO**

O açude é a principal forma de represamento e acúmulo do recurso hídrico no ambiente semiárido (DAMASCENO, 2015).

O Açude Caxitoré está inserido na Bacia Hidrográfica do Curu. Segundo a SRH (2025) Bacia Hidrográfica do Curu Tem uma área de drenagem de 8.750,75 km<sup>2</sup>, correspondente a 6% do território cearense, sendo o seu principal afluente o rio Canindé, que se encontra na margem direita e drena praticamente todo quadrante sudoeste da bacia; pela margem esquerda, destaca-se o rio Caxitoré, abrangendo a parte centro-oeste do Estado. Esta é composta por 15 municípios. Ela apresenta uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 1.056,17 milhões de m<sup>3</sup>, num total de 14 açudes públicos gerenciados pela COGERH.

A sub-bacia do Rio Caxitoré - CE está localizada no centro-norte do Ceará, e possui área aproximada de 1.290 km<sup>2</sup>, abrangendo, predominantemente, os municípios de Umirim, Pentecoste, Itapajé, Apuiarés, Irauçuba e Tejuçuoca (DAMASCENO, 2016).

Os principais divisores de água da bacia são o maciço de Baturité, a Leste, e o de Uruburetama, a oeste, além das nascentes. O Curu, principal rio da bacia, possui um percurso de 195km desde as nascentes até a foz, onde deságua no litoral oeste do Ceará, entre os municípios de Paracuru e Paraipaba. Seus afluentes mais significativos são os que comportam as principais barragens da bacia: Frios, Caxitoré e Tejuçuoca, na margem esquerda, e Canindé, Capitão-Mor e Melancia, na margem direita (GORAYEB, 2006).

A válvula dispersora de Vazão, do Açude Caxitoré, localizado no município de Umirim na Bacia do Curu, que se encontrava inoperante foi recuperada no ano de 2011. O objetivo foi de regularizar a vazão necessária de 1.900 l/s. O Açude Caxitoré é estratégico para a perenização do Rio Curu (BOAVVENTURA, 2011).

De acordo com Sales (2022) existem outras tecnologias de barragens no semiárido que são as barragens de salvação e as barragens subterrâneas.

O presente trabalho tem como objetivo principal fazer uma análise das condições atuais do Açude Caxitoré, que fica localizado no município de Umirim no Estado do Ceará.

## METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado através de visita in loco ao Açude Caxitoré, onde foram feitos registros fotográficos de várias partes que compõem o açude. Também foi feita uma pesquisa de cunho bibliográfico sobre o Açude Caxitoré.

## O AÇUDE CAXITORÉ NO MUNICÍPIO DE UMIRIM

Umirim está situado na porção norte do Estado do Ceará, macrorregião de Litoral Oeste. Limita-se, ao norte, com os municípios de São Luís do Curu, São Gonçalo do Amarante, Trairi, Tururu, ao sul, com os municípios de Pentecoste, Itapajé, ao leste, com o município de São Luís do Curu e ao oeste, com os municípios de Uruburetama, Tururu. (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2011).

O Açude Caxitoré começou a ser construído em 1958 foi terminado em 1962 (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2011). O Açude Caxitoré foi concluído pelo DNOCS no ano de 1962 no município de Umirim com mais de 202000000m<sup>3</sup>.

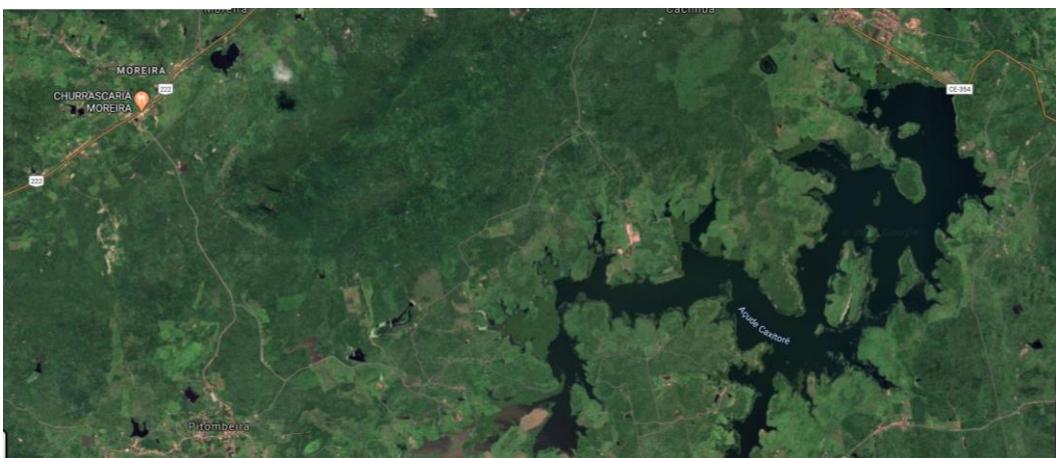
O Rio Caxitoré é um afluente do Rio Curu e desagua suas águas no rio Curu na margem esquerda, antes do rio Curu chegar na cidade de São Luís do Curu. O rio Caxitoré pertence a bacia hidrográfica do Rio Curu.

A Figura 1 mostra o Açude Caxitoré no município de Umirim próximo à rodovia BR-222 no distrito de Moreira. Podemos perceber que a rodovia CE-354 passa por cima da crista da barragem. A sua capacidade chega a mais de 200 milhares de metros cúbicos de água.

A rodovia CE-354 (Rodovia Brunilo Jacó da Castro e Silva) liga a rodovia BR-222 à rodovia BR-020 no município de Maranguape próximo ao distrito Lagoa do Juvenal até a BR-222. A rodovia CE-354 (Rodovia Brunilo Jacó da Castro e Silva) passa sobre o coroamento da Barragem do Açude Caxitoré.

No município de Umirim além do Açude Caxitoré construído pelo DNOCS no ano de 1962, existem outros pequenos açudes, ressaltando a existência do Açude Frios, que barra o Rio Frios e possui mais de 22000000m<sup>3</sup> de capacidade de armazenamento de água em seu reservatório no mês de fevereiro de 2025 o DNOCS passou cerca de um mês dando manutenção da válvula dispersora e na tomada d'água do Açude Caxitoré.

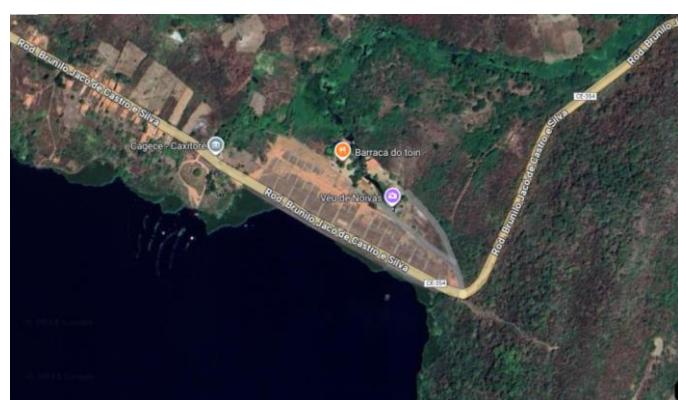
Figura 1 - Açude Caxitoré no município de Umirim próximo à rodovia BR-222



Fonte: GOOGLE MAPS, 2020.

A Figura 2 mostra o Açude Caxitoré onde é possível perceber a existência de algumas casas do lado esquerdo da ombreira esquerda, como também é possível ver a barragem, reservatório o local do Véu de Noiva, o rio Caxitoré e parte da rodovia estadual CE-354 também chamada de rodovia Brunilo Jacó de Castro e Silva que passa sobre o coroamento da barragem do Açude Caxitoré.

Figura 2 - Barragem do Açude Caxitoré



Fonte: GOOGLE MAPS, 2024.

A utilização da água para irrigação é de grande importância, sendo assim a irrigação é um benefício para a população que vive próximo ao reservatório do Açude Caxitoré. A Figura 3 mostra uma plantação de bananeiras que fica localizada à montante, muito próxima a barragem.

Figura 3 - Plantação de bananeiras que fica localizada à montante, próxima a barragem.



Fonte: autor, 2025.

Foi possível perceber dentro do reservatório a bomba flutuante que bombeia água para a Estação de Tratamento de Água (ETA) que fica localizada próximo a ombreira esquerda da barragem do Açude Caxitoré, como também foi possível perceber uma grande quantidade de aguapés (plantas aquáticas) localizadas próximas a barragem do Açude Caxitoré. aguapés (plantas aquáticas) apareceram devido a existência de uma grande quantidade de nutrientes existente na água o Açude Caxitoré, ressaltando que esses nutrientes apareceram devido a poluição da água do reservatório. Do lado direito foi possível encontrar gaiolas para criação de peixe em cativeiro (Figura 4).

Segundo a resolução do CONAMA, as águas do Açude Caxitoré se encontram com severas restrições de uso para o abastecimento humano, podendo ser destinadas à navegação, à harmonia paisagística e a usos menos exigentes (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2011). O recebimento de uma grande carga orgânica através da drenagem do matadouro público da cidade de Itapajé e criação de peixes em tanques rede, os quais contribuem para o estado de eutrofização do açude Caxitoré (SALES, 2027).

Figura 4 - bomba flutuante e gaiolas para criação de peixe em cativeiro



A Figura 5 mostra a água que vem pela tomada d'água do Açude Caxitoré passando pela válvula dispersora (válvula de regularização) formando o que nós chamamos de véu de noiva. Vale ressaltar que a água que passa pela tubulação da tomada vem do reservatório do Açude Caxitoré e essa água que sai formando o véu de noiva vai para o leito do Rio Caxitoré e assim pereniza o Rio Caxitoré.

Figura 5 - Água que vem pela tomada d'água do Açude Caxitoré passando pela válvula dispersora formando o véu de noiva



Alguns açudes que foram construídos pelo DNOCS até o início da década dos anos 60 do século XX, foram concluídos com a instalação de uma PCH (Pequena Central Hidrelétrica) para gerar energia elétrica para as localidades que ficavam próximas aos açudes. Dentre esses açudes localizados no Estado do Ceará podemos citar os seguintes açudes: Açude Público Paulo Sarasate (Açude Araras

Norte) localizado no município de Varjota, Açude Pereira de Miranda (Açude Pentecoste) localizado no município de Pentecoste, Açude Aires de Souza (Açude Jaibaras) localizado no município de Sobral e o Açude Caxitoré localizado no município de Umirim.

Vale ressaltar que foi feito um projeto para instalar uma PCH (Pequena Central Hidrelétrica) maior açude no Estado do Ceará que é o Açude Castanhão, e nesse projeto a PCH iria gerar 22MW de energia elétrica.

A Figura 6 mostra a tubulação onde passa a água que vem da tomada d'água indo a válvula dispersora, onde é possível ver o véu de noiva feito quando a água passa pela válvula dispersora. Do lado direito da tubulação de aço foi possível encontrar a edificação onde em sua parte interna existia a antiga Pequena Central Hidrelétrica (PCH) que gerava energia elétrica para a cidade de Umirim. A PCH (Pequena Central Hidrelétrica) foi instalada na mesma época da construção da barragem do Açude Caxitoré.

Figura 6 - Edificação da antiga Pequena Central Hidrelétrica (PCH)



Fonte: autor, 2025

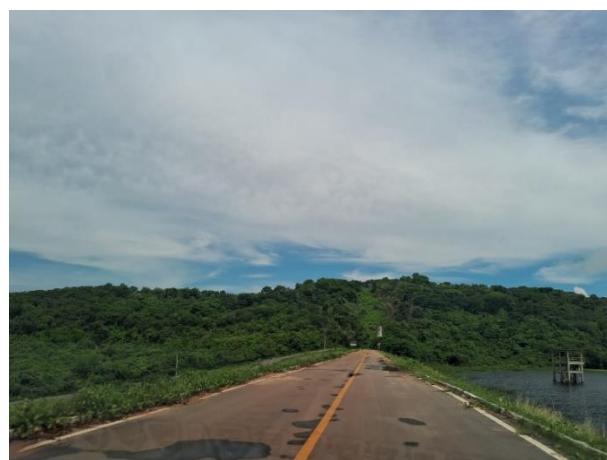
A barragem do Açude Caxitoré foi construída dentro de um boqueirão onde foi possível ver parte da serra do lado direito da barragem onde no local termina a ombreira direita da barragem. A Figura 7 mostra parte da barragem onde em seu coroamento foi construída uma estrada com pavimento flexível, como também foi possível perceber a tomada d'água d'água do dentro do reservatório do açude.

Figura 7 - Barragem onde em seu coroamento existe uma estrada com pavimento flexível



A Figura 8 mostra a crista (coroamento) da barragem do Açude Caxitoré, onde foi possível perceber a pequena serra (serrote) na obreira direita. A crista da barragem tem uma largura de cerca de 14m de largura e sua superfície de rolamento é asfaltada, ou seja, o pavimento é flexível. Do lado direito foi possível perceber a existência da torre da tomada d'água. Vale ressaltar que a barragem do Açude Caxitoré foi construída dentro de um boqueirão (vale).

Figura 8 - Crista (coroamento) da barragem do Açude Caxitoré



Alguns açudes foram construídos na região semiárida nordestino com uma Pequena Central Hidrelétrica, que foi construída na saída da tomada d'água para gerar energia elétrica. Esses açudes foram construídos nas décadas de 50 de 60 do século XX (século passado).

A principal benefício, ou seja, a finalidade do Açude Caxitoré é o abastecimento humano. Muito próximo da ombreira esquerda da barragem existe a ETA do Açude Caxitoré que abastece o Distrito de Caxitoré com também o município de Umirim. A Figura 10 mostra três válvulas (registros de gaveta) que liberam água que saem da casa de bombas e a partir do bombeamento a água vai para os reservatórios elevados.

<sup>1)</sup> Universidade Estadual Vale do Acaraú: Av. da Universidade 850, Bairro-Betânia, Sobral-CE,(88)36116547,juscelinochaves@hotmail.com  
XXVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos (ISSN 2318-0358)

Figura 10 - Três válvulas (registros de gaveta) que liberam água que saem da casa de bombas



Fonte: autor, 2025

A água que é tratada na ETA do Açude Caxitoré é bombeada para a caixa d'água e depois a água desce por gravidade para abastecer as casas do Distrito de Caxitoré. Vale ressaltar que o Distrito de Caxitoré fica a cerca de 100m de distância do Açude Caxitoré. A Figura 11 mostra o REL (Reservatório Elevado) do Distrito de Caxitoré.

Figura 11 - REL (Reservatório Elevado) do Distrito de Caxitoré



Foi possível perceber além do Açude Caxitoré a existência de Pequena Central Hidrelétrica no Açude Jaibaras, no açude Araras Norte (Açude Público Paulo Sarasate), no açude Pereira de Miranda, valendo ressaltar que todas essas PCHs já foram desativadas, porem a única que ainda existem as instalações, ou seja, os equipamentos (turbinas, geradores, casa de força etc.) e a Pequena Central Hidrelétrica do Açude Público Paulo Sarasate, inclusive essa PCH que pode gerar 5MW pode ser reativada como também potencializada. Vale ressaltar que essas PCHs são todas no estado do Ceará.

A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) do Açude Caxitoré foi desativada a cerca de 40 anos, ou seja, no começo da década de 80 do século X. A PCH quando estava em operação gerava energia elétrica para a cidade de Umirim.

As Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) do Açude Caxitoré, do Açude Jaibaras estão totalmente desativadas onde só existem as edificações, ou seja, todos os equipamentos foram retirados, valendo ressaltar que A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) do Açude Jaibaras ainda tem a antiga turbina totalmente corroída.

No dia 7 de março de 2025 só faltava cerca de 70 cm de lâmina d'água para Açude Caxitoré sangrar e durante o ano o sangradouro fica normalmente sangrando água até mês de julho.

Existem pontos que quando o reservatório do Açude Caxitoré fica totalmente cheio água (lâmina d'água), e a partir barragem existe uma certa distância, que pode chegar até três léguas (18 km) de comprimento subindo até o local chamado de Pitombeiras.

A válvula de regularização da vazão, ou seja, pode ser chamada também de válvula dispersora. Pode ser chamada também de ponto da regulação da vazão da água do açude Caxitoré. Os moradores da região chamam de Véu de Noiva devido a formação de um véu quando a água sai da válvula e é dispersada, para voltar ao leito do rio Caxitoré, ressaltando que essa água passa através de uma tubulação pelo centro da barragem e vem do reservatório do açude através da tomada d'água.

A bacia do Açude Caxitoré possui índice de compacidade de 1,7 e fator de forma de 0,37, o que equivale a uma melhor distribuição do escoamento quando comparado às bacias tangentes de tamanho e solos equivalentes, consequentemente, oferecendo menor risco a enchentes em picos de intensidades chuvosas (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2011).

Os resultados do cálculo do Índice de Estado Trófico indicam que o Açude Caxitoré se encontra mesotrófico para o parâmetro Clorofila-a e eutrófico quando analisando o fósforo total. (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2011).

Quando a ETA- Estação de Tratamento de Água do Açude Caxitoré foi construída ela para tratar água para 5 mil pessoas. Hoje a ETA trata água para a população de toda a cidade de Umirim.

Para ter acesso ao sangradouro do Açude Caxitoré é necessário entrar por dentro de uma fazenda passado por uma porteira. O sangradouro é isolado da barragem por uma serra(serrote), ou seja, existe um serrote separando a barragem, em sua ombreira direita do sangradouro. A barragem do Açude Caxitoré foi construída dentro de um boqueirão, ressaltando que na ombreira esquerda da barragem o serrote é menor do que o serrote na ombreira direita.

O acesso ao sangradouro se dar através de uma estrada carroçável que tem início no final da ombreira direita e contorna o serrote até chegar na fazenda que dar acesso ao sangradouro (vertedouro).

## CONCLUSÃO

Foi possível concluir que o Açude Caxitoré desde a sua conclusão até os dias mais recentes trouxe vários benefícios para a população de Umirim como água para o consumo humano, piscicultura, lazer etc. O açude também pereniza o Rio Caxitoré.

Foi possível concluir também que o Açude Caxitoré trouxe o grande benefício para o município de Umirim pois ele já chegou a gerar energia elétrica para a cidade de Umirim através de uma PCH (Pequena Central Hidrelétrica) que se encontra desativada.

## REFERÊNCIAS

BOAVENTURA, V. (2011). “GESIN Recupera Válvula Açude Caxitoré”. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/gesin-recupera-valvula-acude-Caxitoré/>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

DAMASCENO, M. F. B. (2016). “Diagnóstico ambiental da sub-bacia do Rio Caxitoré (CE) através de um índice de deterioração físico-natural”. 166 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico ou Profissional) - Universidade Estadual do Ceará, 2016. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=82962>>. Acesso em: 22 dez. 2024.

DAMASCENO, M. F. B.; MENDES, L. M. S. (2015). “Análise dos usos múltiplos e impactos ambientais em área rural: açude do rio Caxitoré, Ceará”. Geosaberes, Fortaleza, v. 6, n. 3, p. 278 - 284. ISSN 2178-0463. Available at: <<http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/475>>. Acesso em: 09 jun. 2025.

GOOGLE MAPS, (2024). Disponível em: <[https://www.google.com/maps/dir//@-3.7683903,39.40659,7028m/data=!3m1!1e3!5m1!1e1?entry=ttu&g\\_ep=EgoyMDI0MTIxMS4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D](https://www.google.com/maps/dir//@-3.7683903,39.40659,7028m/data=!3m1!1e3!5m1!1e1?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MTIxMS4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D)>. Acesso em: 21 dez. 2024.

GOOGLE MAPS, (2020). Disponível em <<https://www.google.com/maps/@-3.6714154,-38.9832499,1159m/data=!3m1!1e3?hl=pt-BR>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. (2011). “Inventário ambiental do Açude Caxitoré”. Geosolos,

GORAYEB, A.; SOUZA, M. J. N., FIGUEIRÊDO, M. C. B.; ARAÚJO, L. F. P.; ROSA, M. F. Silva, E. V. (2006). “Saneamento básico e impactos ambientais na bacia hidrográfica do rio Curu – Estado do Ceará – NE do Brasil”, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.

SALES, F et. al. (2007). “Estudo das Condições Ambientais de Três Representativos Reservatórios de Abastecimento da Bacia Hidrográfica do Rio Curu-CE”. XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo.

SALES, J. C.; ALBUQUERQUE, G. L.A.; ALBUQUERQUE, A. G. A. (2022). “Tecnologias de barragens no Semiárido.” Falcão Sobrinho, J. (Org.). Bicentenário da Independência 200 anos de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: desenvolvimento científico e tecnológico no semiárido e nos enclaves da região Norte cearense. 1ed. Fortaleza: Observatório do Semiárido, v. 1, p. 78-83.

SRH, (2025). “Comitê das Bacias Hidrográficas do Curu”. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/comite-da-bacia-hidrografica-do-curu/>>. Acesso em: 4 mar. 2025.