

ANÁLISE DO AÇUDE PATOS NO MUNICÍPIO DE SOBRAL NO ESTADO DO CEARÁ NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

Juscelino Chaves Sales

Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA

juscelinochaves@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0815-8585>

Recebido: 11/12/2022 Aceito: 12/01/2023

60

RESUMO

A seca vem assolando o Estado do Ceará por muitos anos e uma das maneiras que se encontrou para amenizar a seca foi a construção de açudes. O presente trabalho faz uma análise física de um dos mais antigos açudes que foram construídos no Estado do Ceará que é o Açude Patos que foi construído para amenizar o problema da seca no município do Sobral localizado na região semiárida do Estado do Ceará. O presente trabalho foi realizado através de visita *in loco* onde foram feitas inspeções visuais nas estruturas do Açude Patos no município de Sobral localizado na zona norte do Estado do Ceará em uma região semiárida. Foi possível concluir que o Açude Patos que foi construído barrando o Rio Aracatiaçu, está entre os poucos que possui dois sangradouros e necessita de manutenção por parte do DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra a Seca) pois apresenta algumas manifestações patológicas como a erosão no sangradouro e a ondulação transversal de caráter plástico no revestimento asfáltico na rodovia que passa sobre a crista da barragem. Também foi possível concluir que existe uma grande necessidade da construção de uma ETA (Estação de Tratamento de Água) para o tratamento da água bruta para consumo humano na margem do Açude Patos pois a população do Distrito de Patos vem aumentando.

Palavras-Chave – Açude Patos, Rio Aracatiaçu, barragem, sangradouro.

ANALYSIS OF THE PATOS DAM IN THE MUNICIPALITY OF SOBRAL IN THE STATE OF CEARÁ IN THE NORTHEAST SEMIARID

ABSTRACT

Drought has been plaguing the State of Ceará for many years and one of the ways found to mitigate the drought was the construction of dams. The present work makes a physical analysis of one of the oldest dams that were built in the State of Ceará, which is the Patos Dam, which was built to alleviate the problem of drought in the municipality of Sobral located in the semi-arid region of the State of Ceará. The present work was carried out through an on-site visit where visual inspections were made in the structures of the Patos Dam in the municipality of Sobral located in the northern zone of the State of Ceará in a semi-arid region. It was possible to conclude that the Patos dam, which was built damming the Aracatiaçu River, is among the few that has two spillways and requires maintenance by the DNOCS (National Department of Works Against Drought) because it presents some pathological manifestations such as erosion in the spillway and the transverse undulation of a plastic nature in the asphalt coating on the road that passes over the crest of the dam. It was also possible to conclude that there is a great need for the construction of an ETA (Water Treatment Station) for the treatment of raw water for human consumption on the bank of the Patos Dam, as the population of the District of Patos has been increasing.

Keywords – Patos Dam, Aracatiaçu River, dam, spillway

INTRODUÇÃO

A política da açudagem no semiárido do Brasil teve início no século XVIII, quando no tempo do império o imperador Dom Pedro II mandou construir o Açude Cedro no município de Quixadá que fica localizado no sertão central do Estado do Ceará sendo assim o Açude Cedro foi o primeiro a ser construído no semiárido do nordeste brasileiro.

A água é um bem essencial à vida, limitado e precioso. Da superfície terrestre ocupada pela água, apenas 3% desse total é de água doce. Além disso, a distribuição da água se dá de forma desigual em diferentes regiões do planeta, o que faz com que haja escassez desse bem em vários países ou em regiões devido a distintas características climáticas e de uso (RIBEIRO, 2020).

O nordeste brasileiro compreende uma área de mais de um milhão de km², destacando entre as suas características a ocorrência de secas pelo menos uma vez a cada década, sendo a média pluviométrica em torno de 700 mm por ano (MALVEIRA, 2013).

O Rio Salitre é um afluente do Rio São Francisco no Estado da Bahia, onde temos as barragens que foram construídas para represar a água para a irrigação de diversas culturas (PEREIRA, 2020).

Pesquisadores concluíram que entre os benefícios trazidos pela construção do açude Taquara estão o controle das cheias do Rio Jaibas, assim como a sua perenização, turismo e lazer sendo também uma importante fonte de abastecimento da água para a região norte do Ceará (AGUIAR FILHO, 2013). Os açudes foram construídos em todo o semiárido nordestino como alternativa de combate à seca.

O Açude Patos, no Município de Sobral, na região norte transbordou no ano de 2019 sendo o trigésimo primeiro açude a sangrar no estado do Ceará (DIÁRIO DO NORDESTE, 2019).

Os principais benefícios das barragens são o abastecimento de água para o ser humano, controle de cheias dos rios, irrigação para a agricultura, geração de energia elétrica, piscicultura, regularização de vazões, contenção de rejeitos (mineração), paisagismo e urbanismo, lazer e dessedentação animal (SALES, 2019).

O Açude Patos está localizado na bacia hidráulica do Rio Aracatiaçu no município de Sobral no Estado do Ceará, e fica a menos de 1 km da margem da rodovia federal BR-222, na zona norte do Estado do Ceará.

O presente trabalho teve como objetivo fazer uma análise física do Açude Patos que foi concluído pelo DNOCS (Departamento Nacional de Obras contra a Seca) no ano de 1921 para amenizar os efeitos da seca na região semiárida do norte do Estado do Ceará, sendo um dos primeiros açudes construídos na região.

METODOLOGIA

Para realização desse trabalho foi feita uma visita *in loco* ao Açude Patos, onde se fez registros fotográficos, como também se analisou a influência do Açude Patos a partir da BR-222, que fica a cerca de 700m da margem da BR-222. Foi feita uma entrevista com uma moradora do Distrito sobre de onde vem a água para os habitantes beberem. Também foi feita uma pesquisa bibliográfica em sites, artigos, jornal etc.

ANÁLISE DO AÇUDE PATOS

O Açude Patos está localizado no distrito de Patos no município de Sobral na região norte do Estado do Ceará e foi construído e concluído pelo DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra a Seca) no ano de 1921 e completou 100anos de existência no ano de 2021.

A Figura 1 mostra a localização do Açude Patos na região semiárida no norte do Estado do Ceará com sua capacidade total de poder armazenar $7,55\text{hm}^3$ de água. No dia 8 de março de 2021 a cota era de 104,24m, com um volume de $4,49\text{hm}^3$ onde esse volume correspondia somente a 59,53% de seu volume total (capacidade máxima do reservatório) e a vazão era zero l/s, ou seja, não passava água pelo sangradouro (COGERH, 2021).

Figura 1 - Localização do Açude Patos no norte do Estado do Ceará.



Fonte: (COGERH, 2021).

Conforme foi possível ver na Figura 2 o reservatório do Açude Patos possui um comprimento bem maior do que a sua largura. Esse grande comprimento do reservatório está englobando todo leito do Rio Aracatiaçu próximo a barragem e de seus afluentes que ficam próximos ao reservatório.

Também vale ressaltar que o Açude Patos em todo o seu percurso fica paralelo à rodovia estadual CE-176.

Figura 2 – Reservatório do Açude Patos.



Fonte: GOOGLE MAPS, 2020.

Foi possível perceber o reservatório do Açude Patos a partir de cima da barragem, com uma capacidade de água armazenada satisfatória depois de um inverno com boa quantidade de chuvas na região norte do Estado do Ceará no ano de 2019 (Figura 3).

Figura 3 – Reservatório do açude com boa quantidade de água.



Fonte: Própria, 2019.

A Figura 4 mostra a barragem do açude onde em sua crista existe uma pista de rolamento asfaltada que dar acesso à rodovia estadual CE-176 que liga a localidade de Patos (distrito) até o distrito de Santo Antônio do Aracatiaçu que tem o nome do rio que é

barrado pelo Açude Patos, que é o Rio Aracatiaçu. Foi possível detectar também a tomada d'água e a cerca feita de pilares de concreto com arame farpado, sobre a margem esquerda da crista da barragem com postes de iluminação. A cerca serve para demonstrar que do lado direito da barragem do açude se tornou uma propriedade privada.

Figura 4 – Barragem do Açude Patos onde em sua crista existe uma pista de rolamento.



Fonte: Própria, 2019.

O Açude Patos possui dois sangradouros, onde em um dos sangradouros existe uma passagem sobre um dos sangradouros feita de concreto que liga a localidade do Distrito de Patos até a barragem onde se tem a pista de rolamento e é possível ver o término da superfície em concreto (sangradouro) e o início da superfície de rolamento com asfalto que irá passar sobre a crista da barragem. Durante o inverno com a incidência de chuvas dependendo dessa incidência a água submerge a passagem feita de concreto e fica impossível o tráfego passando pelo local. A Figura 5 mostra um dos sangradouros e a pista de rolamento feita de concreto sobre o sangradouro com mais de 100m de comprimento e no final do sangradouro em ambos os lados têm início a continuação da rodovia feita de pavimento flexível (rodovia asfaltada). Também foi possível perceber que edificações do distrito de Patos no município de Sobral foram construídas próximas a margem do Açude Patos que leva o mesmo nome do distrito, como o ginásio de esporte da localidade de Patos e ressaltando que o reservatório do açude fica próximo a Serra Manoel Dias. A peculiaridade de possuir dois sangradouros ocorreu devido ao dimensionamento da bacia hidráulica do Rio Aracatiaçu na região seca (semiárida) do norte do Estado do Ceará no Brasil.

Figura 5 – Sangradouro e a pista de rolamento sobre o sangradouro.



Fonte: Própria, 2019.

O leito seco do Rio Aracatiaçu à jusante da barragem pode ser visto na Figura 6, onde também é possível perceber as cercas de arame farpado que delimitam o leito do Rio Aracatiaçu. Hoje onde passava o Rio Aracatiaçu antes da construção do Açude Patos existe pouquíssima vegetação. A cercas feitas com estacas de madeira (árvores presentes na caatinga) e arame farpado, que foram colocadas nas margens do Rio Arataiaçu estão totalmente irregulares pois depois que o açude foi construído no ano de 1921, os proprietários das terras nas margens do Rio Arataiaçu tomaram toda a área da sua mata ciliar de uma maneira totalmente irregular.

Figura 6 – Leito seco do Rio Aracatiaçu à jusante da barragem.



Fonte: Própria, 2019.

Do lado esquerdo do leito do Rio Aracatiáçu onde percebemos a parte seca temos plantação de algumas culturas onde podemos perceber na Figura 7 uma área mais verde a esquerda da cerca que foi construída de madeira (sabiá, jurema) que é uma vegetação própria do bioma da caatinga presente na região semiárida do Estado do Ceará, com que delimita o leito do Rio Aracatiáçu onde foi possível perceber um homem aguçando a plantação com a água vindo do próprio Açude Patos. Parte da área verde pertence a mata ciliar do Rio Aracatiáçu.

66

Figura 7 – Plantação de algumas culturas na jusante da barragem.



Fonte: Própria, 2019.

A grande maioria dos açudes construídos na região semiárida do nordeste brasileiro são construídos (feitos) de barragem de terra, onde somente o Açude Castanhão localizado no município de Jaguaribara que barra o Rio Jaguaribe, possui a barragem construída de terra e de concreto CCR (concreto compactado a rolo). A Figura 8 mostra a barragem do Açude Patos que foi feita de terra revestida de pedra e a tomada d'água de concreto armado, onde é possível perceber a ponte (passarela) com guarda corpo, entre a barragem e a tomada d'água, para ser possível o acesso e poder acionar a válvula da tomada d'água.

Figura 8 – Barragem de terra revestida de pedra e a tomada d'água de concreto armado.



Fonte: Própria, 2019.

O outro sangradouro fica do lado da ombreira esquerda da barragem e foi construído de pedra e concreto, que na realidade também funciona como uma passagem molhada onde foi possível perceber a existência de quatro manilhas de concreto que foram colocadas para a passagem da água quando o açude estiver sangrando. A estrutura do sangradouro (vertedouro) apresenta pontos de erosão (manifestação patológica) que ocorreram devido a passagem da água pelo sangradouro ao longo dos anos (100anos) de existência da estrutura (Figura 9).

Figura 9 – Sangradouro do lado da ombreira esquerda da barragem.



Fonte: Própria, 2019.

No Açude Patos no município de Sobral foi possível que sobre a crista da barragem passa a rodovia com pavimento flexível e que o pavimento flexível apresenta manifestação patológicas, como a ondulação transversal (manifestação patológica) de caráter plástico

no revestimento asfáltico. Essa ondulação está relacionada à passagem dos veículos sobre a crista quando se acelera ou freia os veículos. A ondulação (afundamento) do pavimento deslocando o meio fio da crista da barragem encontrada no montante da barragem pode causar acidentes para as pessoas que trafegam sobre a crista da barragem do Açude Patos (Figura 10).

Figura 10 – Pavimento flexível ondulado, deslocando o meio fio da crista da barragem na montante da barragem.



Fonte: Própria, 2019.

A água do Açude Patos no município de Sobral é basicamente utilizada para o consumo humano como banho e lavar roupas, porém foi constatado que alguns moradores bebem a água do açude. Devido a criação de bovinos (gado) e ovinos no entorno do açude os animais bebem água, ou seja, existe dessedentação animal.

Devido as chuvas do ano de 2020 voltou a sangrar, porém existia uma grande quantidade de vegetação obstruindo a passagem de um dos sangradouros que foi retirada pelos próprios moradores do entorno do Açude Patos.

De acordo com uma moradora da região, ou seja do Distrito de Patos mesmo com a existência do Açude Patos que também é chamado de Açude Cachoeira, a água para as pessoas beberem vem de carros pipa que abastecem as cisternas do Distrito de Patos.

CONCLUSÃO

O Açude Patos estar entre poucos que possui dois sangradouros e em um dos sangradouros temos uma passagem molhada com anéis de concreto.

O Açude Patos em Sobral é basicamente utilizado para o consumo humano como banho e lavar roupas, porém alguns moradores bebem a água do Açude Patos. A grande maioria dos moradores bebem água de carro pipa que abastecem as cisternas.

Foi possível perceber que se faz necessário à construção de uma ETA (Estação de Tratamento de Água) para o tratamento da água bruta para consumo humano na margem do Açude Patos para que os moradores possam beber a água que fica armazenada no reservatório que é de grande importância para fixar o homem no semiárido nordestino.

Devido às boas precipitações chuvosas do ano de 2020, o Açude Patos voltou a sangrar, inclusive quando ele começou a sangrar os próprios moradores tiveram que desobstruir a passagem do sangradouro, pois existia uma grande quantidade de vegetação.

O Açude Patos necessita de manutenção por parte do DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra a Seca) que é o do órgão do Governo Federal responsável pela obra de engenharia pois ele apresenta algumas manifestações patológicas como a erosão o sangradouro e a ondulação transversal de caráter plástico no revestimento asfáltico sobre a superfície da crista da barragem do Açude Patos.

A água do reservatório do Açude Patos serve basicamente para irrigação para agricultura e para os animais beberem (dessedentação animal), como também se pratica a piscicultura no reservatório.

REFERÊNCIAS

AGUIAR FILHO, E. R. P.; SALES, J. C. (2013). Os benefícios da barragem Taquara para a região norte do estado do Ceará. **Anais...** do XXIX Seminário Nacional de Grandes Barragens. Porto de Galinhas.

COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de Ceará. (2021). **Portal Hidrológico do Ceará**. Disponível em: <<http://www.hidro.ce.gov.br/>>. Acesso em: 09 mar. 2021.

DIÁRIO DO NORDESTE, (2019). **Açude transborda em Sobral; Ceará tem 31 reservatórios sangrando nesta quinta-feira**. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/regiao/acude-transborda-em-sobral-ceara-tem-31-reservatorios-sangrando-nesta-quinta-feira-4-1.2083354>>. Acesso em: 15 ago. 2020.

GOOGLE MAPS, (2020). Disponível em: <<https://www.google.com/maps/place/Tamboril+-+CE,+Brasil/@4.9401721,40.279334,3556m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x795de08d8362fad:0x32c552307519c70c!8m2!3d-4.8330598!4d-40.3212889?hl=pt-PT>>. Acesso em: 24 mar. 2020.

MALVEIRA, V. T. C.; ARAÚJO, J. C. (2013). Arranjos de açudagem no nordeste semiárido. **Anais...** do XXIX Seminário Nacional de Grandes Barragens. Porto de Galinhas.

PEREIRA, F. (2020). **Rio passa por seca no sertão da Bahia com a perfuração de poços clandestinos e barragens irregulares.** Globo Rural. 06 set. 2020.

RIBEIRO, C. S.; OLIVEIRA, G. G. (2019). A questão hídrica no semiárido baiano: conflitos pelo uso da água e as tecnologias sociais de aproveitamento de água de chuva. **Revista del CESLA**, n. 23.

SALES, J. C.; SILVA, E. L. C.; OLIVEIRA FILHO, J. G.; OLIVEIRA, R. T.; JUVENAL, R. (2019). Benefícios do açude Aires de Sousa na região norte do Estado do Ceará. **Anais...** do XXIII SBRH - Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Foz do Iguaçu.