



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES - CCHLA
CENTRO SUPERIOR DO SERIDÓ - CERES
MESTRADO PROFISSIONAL EM GEOGRAFIA - GEOPROF**

GRANDES RESERVATÓRIOS DO SERIDÓ POTIGUAR

**DESIDÉRIO GARCIA SANTOS
MARCO TÚLIO MENDONÇA DINIZ**

**CAICÓ/RN
2017**

SUMÁRIO

CONHECENDO O SERIDÓ POTIGUAR.....	49
CAPÍTULO 1 - AÇUDE ITANS.....	59
ASPECTOS HISTÓRICOS.....	60
Curiosidades Sobre a Construção do Itans.....	62
CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO.....	63
USOS DO RESERVATÓRIO.....	65
PARA IR ALÉM - DO IOCS AO DNOCS: ATUAÇÃO NO NORDESTE BRASILEIRO.....	68
CAPÍTULO 2 - AÇUDE MARECHAL DUTRA (GARGALHEIRAS).....	71
ASPECTOS HISTÓRICOS.....	72
Curiosidades Sobre a Construção do Gargalheiras.....	73
CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO.....	75
USOS DO RESERVATÓRIO.....	79
CAPÍTULO 3 - AÇUDE SANTO ANTÔNIO (SABUGI).....	84
ASPECTOS HISTÓRICOS.....	85
Curiosidades Sobre o Açude Santo Antônio.....	89
CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO.....	90

USOS DO RESERVATÓRIO.....	93
CAPÍTULO 4 - BARRAGEM BOQUEIRÃO DE PARELHAS.....	97
ASPECTOS HISTÓRICOS.....	98
Curiosidades Sobre a Construção de Boqueirão de Parelhas.....	99
CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO.....	100
USOS DO RESERVATÓRIO.....	102
CAPÍTULO 5 - BARRAGEM DE OITICICA.....	107
ASPECTOS HISTÓRICOS.....	108
Curiosidades Sobre a Construção da Barragem de Oiticica.....	110
CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO.....	110
USOS DO RESERVATÓRIO.....	114
REFERÊNCIAS.....	117

CONHECENDO O SERIDÓ POTIGUAR

O Seridó Potiguar está localizado no centro-sul do Estado do Rio Grande do Norte, na [mesorregião](#) Central Potiguar, sendo formado por duas [microrregiões](#): Seridó Oriental e Seridó Ocidental. A primeira microrregião é formada por Currais Novos, Acari, Cruzeta, Carnaúba dos Dantas, São José do Seridó, Jardim do Seridó, Parelhas, Ouro Branco, Santana do Seridó e Equador. Já o Seridó Ocidental é formado por Caicó, São Fernando, Jardim de Piranhas, Timbaúba dos Batistas, Serra Negra do Norte, São João do Sabugi e Ipueira. Além desses dezessete municípios, neste livro, o município de Jucurutu foi considerado um município seridoense por motivos históricos e econômicos.

Em relação ao relevo, a maior parte dessa região se localiza dentro da depressão sertaneja, essa formação de relevo é um extenso compartimento do relevo do Nordeste brasileiro rebaixado e aplainado, sujeito a um constante processo de erosão, onde a altitude varia em média de 100 a 400 metros. A paisagem é marcada a presença de [inselbergs](#). As rochas desse espaço são, em geral, [ígneas-metamórficas](#), com predomínio de rochas metamórficas. Outra característica marcante são os solos rasos que, geralmente, não ultrapassam os 50 cm de profundidade, ocorrendo em muitos locais a ausência de solos, o que configura os afloramentos rochosos.

Em toda a região do Seridó, predomina o clima semiárido. Esse tipo climático é marcado por precipitações pluviométricas irregulares, em alguns anos, as chuvas ultrapassam a média histórica e, em outros, são bem abaixo da média. A porção do espaço mais seca é formada pelos municípios de Acari, Parelhas, Santana do Seridó, Carnaúba dos Dantas, Equador e Currais Novos. Nesses municípios, o período chuvoso anual chega apenas a dois ou três meses, desta forma eles têm anualmente nove ou dez meses secos. Nos demais espaços seridoenses, ocorrem de sete a oito meses secos anualmente e, conseqüentemente, de quatro a cinco meses chuvosos.

O período mais chuvoso em todos os municípios desse espaço é o trimestre fevereiro-março-abril, período do ano em que a [Zona de Convergência Intertropical – ZCIT](#) atua mais fortemente sobre o estado do Rio Grande do Norte, fato interessante é que as chuvas no Semiárido Brasileiro, muitas vezes, ocorrem em forma de tempestade chegando a chover

[Mesorregião e Microrregião:](#) constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

[Inselbergs:](#) tratam-se de morros em rochas cristalinas isolados por processos erosivos.

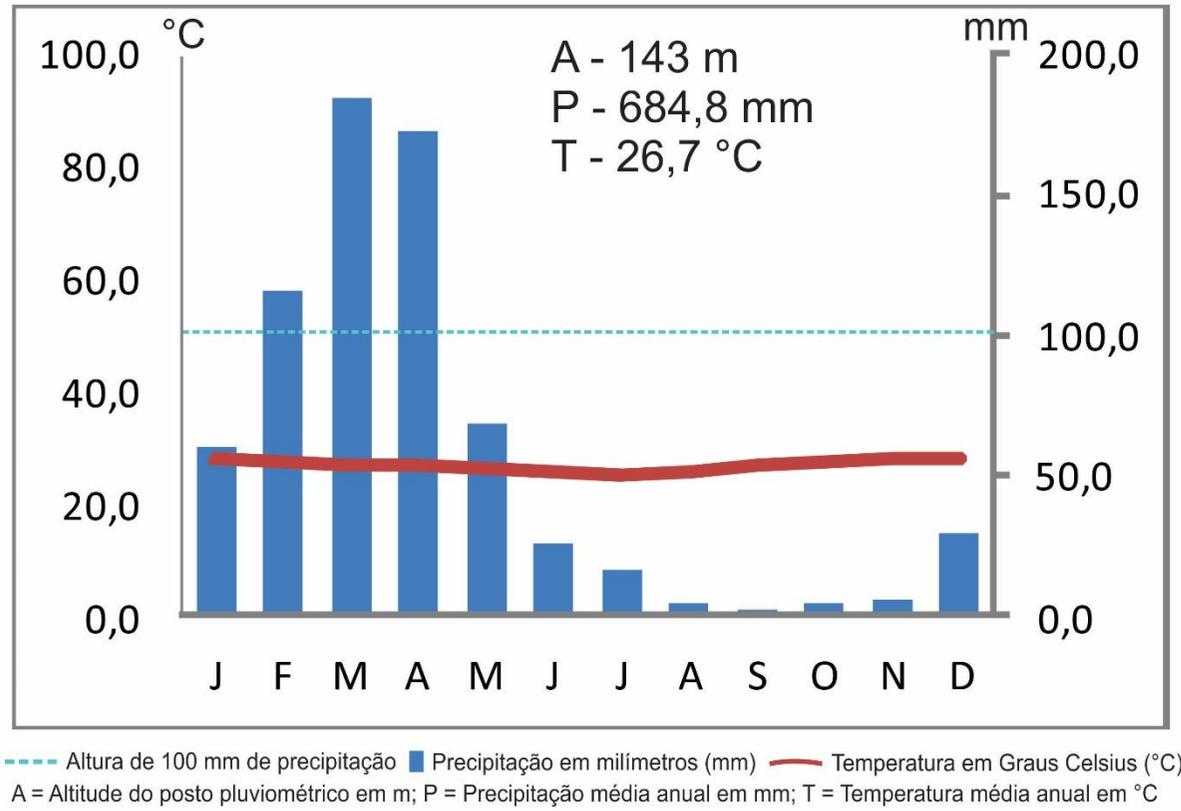
[Ígneas-metamórficas:](#) rochas formadas pelo resfriamento de material magmático do interior da Terra ou rochas originada a partir de rochas pré-existentes através da elevação de temperatura e da pressão.

[Zona de Convergência Intertropical – ZCIT:](#) área de encontro de ventos que circunda a Terra próximo a Linha do Equador e que principal responsável pelas chuvas no semiárido brasileiro.

mais de 100 mm em um mesmo dia. As médias de chuvas variam de 400 a 800 mm/ano. As menores médias são registradas nos espaços próximos (como Parelhas) ou em cima do Planalto da Borborema (como Equador e Currais Novos), ou seja, nas áreas onde ocorrem de nove a dez meses secos. As médias anuais de temperatura superam os 26° Celsius dessa maneira é uma região de clima quente. A seguir, apresenta-se o climograma do município de Caicó, que é bastante representativo das condições climáticas da região do Seridó (**Figura 1**).

Figura 1

Caicó (RN) - Clima Quente e Semiárido do tipo Tropical de Zona Equatorial com 7 meses secos



Fonte: DINIZ; PEREIRA (2015).

Devido ao clima semiárido e pouca profundidade dos solos a vegetação que ocorre no Seridó é a Caatinga, um tipo de formação vegetal com características bem definidas: árvores baixas e arbustos que, em geral, perdem as folhas na estação das secas, além de muitas cactáceas, que têm estruturas adaptadas para armazenamento de água. Essa vegetação é típica do semiárido brasileiro, mas a caatinga nessa localidade apresenta características bem específicas, nela predominam arbustos espaçados e campos de herbáceas, com predominância do capim panasco.

Os rios e riachos dessa região pertencem à bacia hidrográfica Piranhas-Açu e são todos intermitentes, ou seja, são rios que, durante o período chuvoso, possuem água corrente e que secam após o fim do período chuvoso, no entanto alguns rios são perenizados artificialmente devido a reservatórios construídos em seus cursos de água, algumas dessas represas regularizam o fluxo de água nos rios no período de estiagem. Atualmente, o único rio com águas o ano inteiro é o Piranhas, que foi perenizado artificialmente, pelo complexo de barragens Coremas/Mãe D'água, que são construídas, respectivamente, nos rios Piranhas e Piancó na Paraíba.

Essa característica dos rios seridoenses é explicada pelo fato das chuvas ocorrerem em um pequeno período de três a cinco meses do ano. Além disso, a pouca profundidade dos solos e a impermeabilidade das rochas da região não propiciam que a água das chuvas abasteçam em grande quantidade o [lençol freático](#) desse espaço. Os principais rios seridoenses são o Piranhas e seus [afluentes e subafluentes](#): Seridó, que dá nome à região, Acauã, Sabugi, Barra Nova (Kipauá), entre outros. Todos esses rios citados possuem açudes construídos ou em fase de construção em seus cursos. No Rio Piranhas, está sendo construída a Barragem de Oiticica (com capacidade de 556.000.000 m³, ou seja, 55.000.000.000 bilhões de litros, a terceira maior barragem do estado, o [barramento](#) desse reservatório ficará no município de Jucurutu e suas águas chegarão a mais dois municípios potiguares, São Fernando e Jardim de Piranhas); no Rio Seridó, existe a Barragem de Boqueirão (85.012.750 m³ ou 85.012.750.000 litros) no município de Parelhas; no Rio Barra Nova, está construído o Açude Itans (81.750.000 m³ ou 81.750.000.000 litros) no município de Caicó; no Rio Sabugi, está erguido o açude Santo Antônio (Sabugi) (com 65.334.880 m³ ou 65.334.880.000 litros) no município de São João do Sabugi, e, no

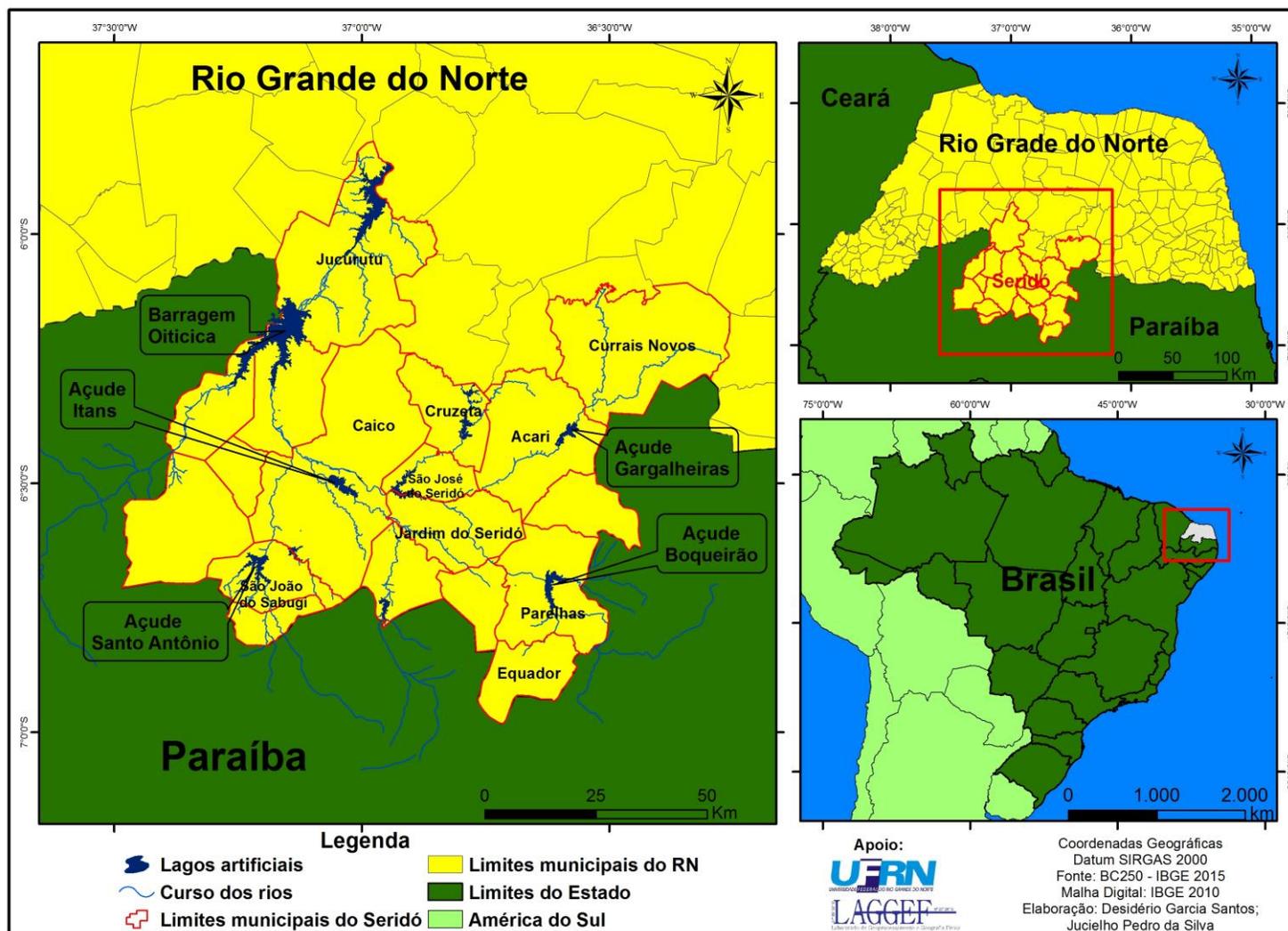
[Lençol freático:](#) O lençol freático é determinado pela profundidade que a água atinge em um poço livremente perfurado no solo. Acima dessa profundidade, temos a zona não saturada.

[Afluentes e subafluentes:](#) rios menores que desembocam em outros rios ou em lagos.

[Barramento:](#) no Nordeste é conhecido popularmente por parede.

Rio Acauã, existe o Açude Marechal Dutra ou Gargalheiras (44.421.480 de m³ ou 44.421.480.000 de litros) no município de Acari. Esses açudes estão representados no **Mapa 1**, com seus respectivos municípios.

Mapa 1: Seridó Potiguar: maiores reservatórios



Esses reservatórios estão entre os maiores da Região do Seridó, existindo outros reservatório públicos na região com capacidade de acúmulo de água que chegam a casa dos milhões de metros cúbicos, além das milhares de represas particulares de menor porte, o que faz dessa região uma das que mais possui reservatórios artificiais (açudes) do mundo. Esse elevado número de reservatórios é a maneira que o setor público e população em geral encontraram para armazenar água para os períodos de estiagens e, principalmente, para os anos de seca, tendo em vista que esses reservatórios, além de abastecerem as cidades seridoenses, são utilizados para diversas atividades econômicas ligadas à agropecuária, à pesca, ao lazer entre outras.

A necessidade de construção desses reservatórios ocorreu principalmente devido ao crescimento da população seridoense ao longo das décadas. No quadro a seguir (**Tabela 1**), é possível perceber um crescimento significativo de 80.000 habitantes entre a década de 1970 e o ano de 2016. Dessa forma, sem os reservatórios artificiais, os municípios seridoenses não teriam os recursos hídricos necessários ao abastecimento de suas populações.

Tabela 1: População do Seridó 1970 e 2016

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL EM 1970	POPULAÇÃO ESTIMADA EM 2016
Acari	10.898	11.338
Caicó	36.521	67.747
Carnaúba dos Dantas	4.515	4.605
Cruzeta	6.483	8.155
Currais Novos	26.179	45.060
Equador	4.611	6.103
Ipueira	1.481	2.236
Jardim de Piranhas	7.910	14.734
Jardim do Seridó	8.906	12.566
Jucurutu	12.235	18.490
Ouro Branco	4.993	4.877
Parelhas	12.469	21.577
Santana do Seridó	2.439	2.688
São Fernando	3.830	3.603
São João do Sabugi	4.236	6.240
São José do Seridó	2.887	4.605
Serra Negra do Norte	7.631	8.152
Timbaúba dos Batistas	1.584	2.428
TOTAL	159.808	240.599

Fonte: IBGE (2016). MORAIS (2005).

Diante desse crescimento populacional, houve a necessidade de se armazenar mais recursos hídricos para abastecer as populações seridoenses, sendo construídos alguns grandes reservatórios nesse período, como a Barragem de Boqueirão de Parelhas em 1988, Barragem Passagem das Traíras, em 1994, nos municípios de São José do Seridó e Jardim do Seridó, Barragem de Carnaúba em São João do Sabugi, entre outros, encontrando-se em fase de construção, desde o ano de 2013, a Barragem de Oiticica, que se tornará o maior reservatório do Seridó.

Assim, os reservatórios artificiais do Seridó são de grande importância para a sociedade em geral. Diante disso, os próximos capítulos deste livro abordarão as principais características de cinco grandes reservatórios do Seridó potiguar, a saber: Barragem de Oiticica, Barragem Boqueirão de Parelhas, Açude Itans, Açude Santo Antônio (Sabugi) e o Açude Marechal Dutra (Gargalheiras).

Outros fatores responsáveis pela construção de reservatórios foram as políticas públicas desenvolvidas pelo DNOCS (Departamento Nacional de Obras contras as Secas), conhecidas como açudagem, ações que consistiam em construções de grandes reservatórios em áreas assoladas por grandes secas. Nesse sentido, o nordeste brasileiro foi palco dessa política durante várias décadas. Iniciada em 1909 com a fundação do antigo IOCS (Inspetoria de Obras Contra as Secas).

Nessa perspectiva a ação política de órgãos governamentais, pode ser um dos fatores responsáveis pela construção dos reservatórios estudados, que somados ao crescimento populacional possibilitaram a existência desses açudes.

EXERCITANDO O CONHECIMENTO...

1. Com base no que foi estudado na introdução “conhecendo o Seridó Potiguar” quais as principais características naturais dessa região? assinale verdadeiro ou falso

- () Os rios e riachos do Seridó são todos intermitentes, ou seja, secam após o período chuvoso.
- () A forma de relevo predominante, são as planícies.
- () O clima predominante é semiárido, com precipitações pluviométricas médias entre 400 e 800 milímetros.
- () A vegetação que ocorre em todo o Seridó é a caatinga.

A sequência que responde corretamente a questão é:

- a) V V V V
- b) F V F V
- c) F F F V
- d) V F V V

2. De acordo com a tabela da população do Seridó 1970 a 2016 (página 10) houve um aumento significativo da população nesse período, além desse fator, quais outros fatores podem explicar a construção de reservatórios nessa região

3. A falta d'água que ocorre em alguns municípios seridoenses, durante períodos de estiagens, é explicada apenas pela ausência de chuvas? Justifique.

CAPÍTULO 1

AÇUDE ITANS



Açude Itans
Estado: Rio Grande do Norte
Município: Caicó
Rio barrado: Barra Nova
Bacia hidrográfica: Piranhas-Açu
Capacidade em m³: 81.750.000
Volume morto em m³: 4.800.000
Início da construção: 1932
Término da construção: 1935
Coordenadas: 37°13'6,9'' de
Longitude Oeste e 6° 22'1,5'' de
Latitude Sul.

Fonte: Blog Niltinho Ferreira, Caicó/RN, 2009.

O Açude Itans está localizado no município de Caicó – RN (ver mapa página 08), a 4 km a sudeste da cidade Caicó, no Rio Barra Nova (Kipauá), este rio é um subafluente do Rio Piranhas, portanto está localizado na bacia hidrográfica do Piranhas-Açu. O Itans tem capacidade de armazenamento de 81.750.000 m³, dos açudes já construídos, é o segundo maior do Seridó Potiguar, menor apenas que a Barragem de Boqueirão de Parelhas.

ASPECTOS HISTÓRICOS

O primeiro projeto de construção do Itans data de 1907, em um local distante três quilômetros do local da barragem atualmente, no entanto, no referido ano, o projeto não foi executado e, apenas em 1932, o projeto de construção saiu do papel. Em 19 de abril de 1932, o então Ministro da Viação e Obras Públicas, José Américo de Almeida, ao visitar Caicó, afirmou que tinha vindo para mandar iniciar a obra do Açude Itans.

A princípio, foram alistados cinco mil operários de toda a região para trabalhar na construção do açude, este elevado número de operários era necessário porque na obra não havia máquinas pesadas (tratores, retroescavadeiras, caçambas). A construção na época foi feita praticamente por meio da mão de obra dos operários e do emprego de jumentos, burros e carros, que foram utilizados como meios de transportes para o material colocado no barramento do Açude Itans. Apenas em 1934, chegou um trator com rolo compressor e lâmina para espalhar a terra.

Figura 2: Mosaico de fotos da construção do Itans



Foto 1 e 2: Construção do Itans – Trabalhadores e veículos utilizados na obra (1932 – 1936)
Fonte: Acervo pessoal do Prof. Max Ribeiro

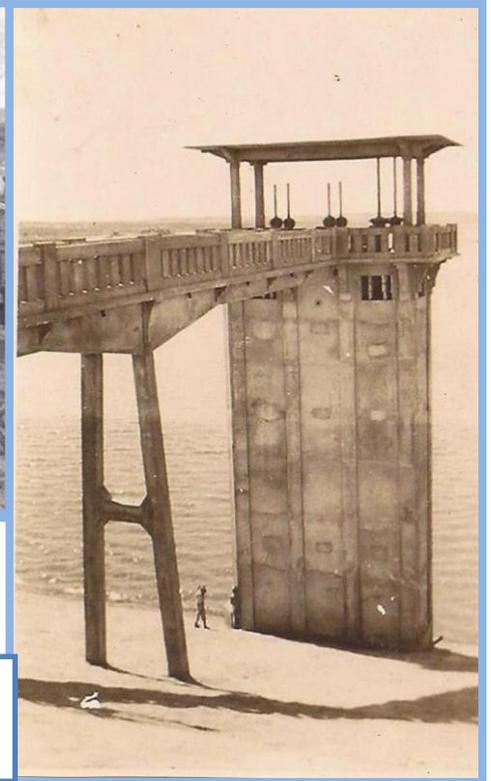


Foto 3: Itans já construído – Final da década de 1930
Fonte: Acervo pessoal do Prof. Max Ribeiro

A obra foi desenvolvida pela Inspeção Federal das Obras Contra as Secas – **IFOCS**, órgão que atualmente recebe o nome de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – **DNOCS**. Os serviços preparatórios para a obra ficaram na responsabilidade do engenheiro Carlos Freitas auxiliado pelo engenheiro Drumond, mas o responsável pela construção até 1934 foi o engenheiro alemão Roberto Miller, substituído pelo engenheiro Chileno Rene Becker.



Vá além na página 21 - Do IOCS ao DNOCS: atuação no Nordeste brasileiro.

O Itans teve sua obra concluída em 1935, no entanto sua inauguração só ocorreu em 03 de fevereiro de 1936. Na época, o presidente do Brasil era Getúlio Vargas, o governador do estado do Rio Grande do Norte, Rafael Fernandes e o Prefeito de Caicó, Joel Adonias Dantas. Há relatos de que a primeira [sangria](#) do açude Itans teria ocorrido em 1940, cinco anos após o término da obra.

Sangria: o mesmo que verter ou transbordar. Perder o excesso de água ao ultrapassar os 100% da capacidade do reservatório.

CURIOSIDADES SOBRE A CONSTRUÇÃO DO ITANS

- ✓ O nome Itans significa grande concha na língua [Janduí-tapuia](#), este nome foi dado devido a um molusco por nome de Itan que havia no lugar onde o açude foi projetado para ser construído inicialmente, onde hoje fica o Primeiro Batalhão de Engenharia e Construção do Exército Brasileiro, em Caicó, porém o açude não foi construído nesse espaço por ser muito pedregoso, segundo os engenheiros, mas, mesmo assim, o nome do açude permaneceu Itans.
- ✓ No período em que o Itans foi construído, havia grande política pública para a construção de reservatórios no Nordeste brasileiro, mas não havia projeto previsto para a construção do Itans. Seria construído um reservatório em Jardim do Seridó, na Fazenda Cabaceiras, porém os trabalhadores dessa fazenda, preocupados com seus empregos, pediram ao chefe político de Acari que o açude não fosse feito naquele lugar. Assim, o governador do estado do Rio Grande do Norte, José Augusto, resolveu transferir a obra para o município de Caicó.
- ✓ Em setembro de 1933, o Presidente da República, Getúlio Vargas, vindo do açude Condado, no estado da Paraíba, visitou as obras do açude Itans.
- ✓ Nos anos de 1933 e 1934, houve uma grande epidemia de [bexiga](#) entre os trabalhadores da construção do Itans, causando a morte de muitos operários, o que levou à construção de dois cemitérios, um por trás do barramento do Itans e outro às margens da estrada que dá acesso ao município de Serra Negra do Norte.

Janduí-tapuia: uma das línguas que era falada pelos povos indígenas tapuias que habitavam o interior do Rio Grande do Norte antes da chegada dos portugueses.

Bexiga: o mesmo que varíola, doença virótica infectocontagiosa (que na época também era chamada de bexigas, bexiga ou bixiga)

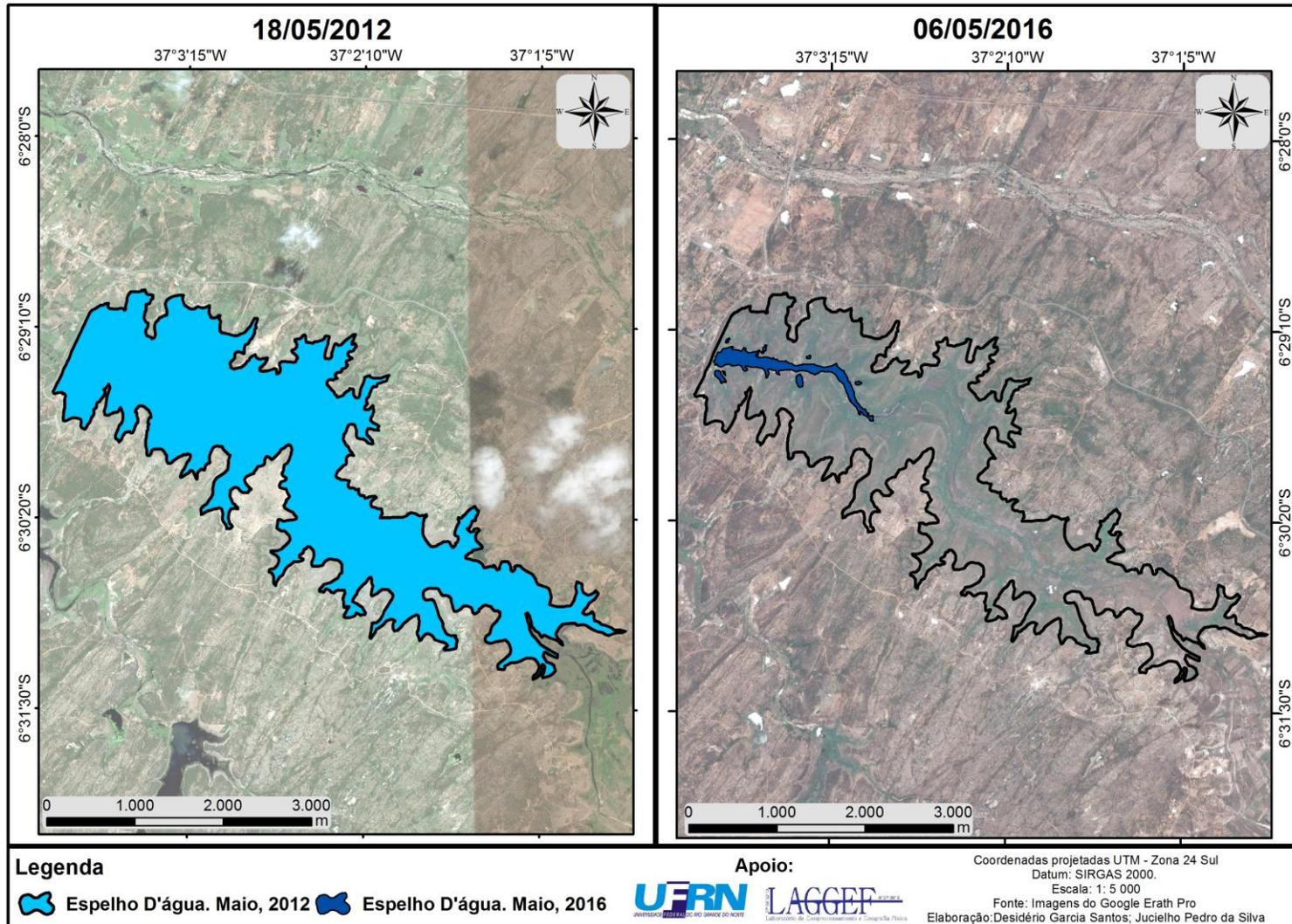
CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

O barramento do Itans é feita de terra, possui 1.310 metros de extensão, tendo uma altura máxima de 25 metros e uma largura no seu topo (coroamento) de 6 metros, faz parte da RN 118, rodovia que liga Caicó a São João do Sabugi. Quando o Itans está com 100% de sua capacidade (81.750.000 m³), atingindo seu nível de sangria, a altura da lâmina d'água no ponto mais profundo é de 18 metros sua área inundada, de 1.340 hectares, ou seja, 13.400.000 m², e sua bacia de captação da água da chuva é de 1.268 km². Na área onde está construído o reservatório, a precipitação média é de 650 mm anuais. Esse açude possui três sangradouros, o primeiro com 154 metros, o segundo com 126 metros e o terceiro com 20 metros, totalizando 300 metros de largura. O reservatório atinge seu [volume morto](#) com 4.800.000 m³.

A maior sangria que consta nos registros DNOCS foi em 1985, quando a lâmina de sangria do Itans alcançou 118 cm, atingindo um volume maior que 97.000.000 m³. A última vez que o Itans transbordou foi no ano de 2009, contudo, em 2011, faltaram apenas quatro centímetros para o açude atingir 100% de sua capacidade. Os menores volumes registrados foram 1.050.000 m³, que equivale a 1,28% de sua capacidade, no dia 13 de janeiro de 2002, e 874.000 m³, 1,07% de sua capacidade, em 12 de janeiro de 2016. Em 18 de outubro de 2016, o Itans apresentava 1.356.000 m³, o equivalente a 1,66% da capacidade, estando no volume morto, esses baixos volumes de 2016 justificam-se pelos últimos cinco anos com poucas e irregulares precipitações. Em 07 de abril de 2017, o reservatório encontrava-se com 1.447.500 m³, totalizando 1,77% do seu volume, as precipitações do período chuvoso do ano de 2017 ainda não tinham sido suficientes para repor um bom nível de água ao Itans. O mapa a seguir (**Mapa 2**) mostra a comparação do volume de água do Itans em maio de 2012, com mais de 70% de sua capacidade, e, em maio de 2016, com pouco mais de 4% de sua capacidade.

volume morto: O volume morto corresponde à parcela do volume total do reservatório inativa ou indisponível para fins de captação de água.

Mapa 2: Variação do volume de água do Itans 2012 – 2016



USOS DO RESERVATÓRIO

A construção do Itans teve como finalidades: o abastecimento humano, o controle das cheias do Rio Barra Nova (Kipauá), o abastecimento animal, o abastecimento agrícola, a [piscicultura](#), a irrigação, a pesca e o lazer.

Nas margens da represa do Itans, há 170 concessionários (rendeiros) de terras, há também aproximadamente 800 pessoas que vivem da pecuária e da agricultura de subsistência. Para a criação de bovinos, ovinos e caprinos, os rendeiros fazem plantações de capim às margens do açude para a alimentação dos rebanhos. Na agricultura de subsistência (produção agrícola voltada unicamente ao consumo do próprio produtor), é desenvolvido o plantio, principalmente, de milho, feijão, batata doce, melancia, melão e jerimum.

Além dessas pessoas que vivem às margens do açude, existem as que residem no perímetro irrigado em que se localiza a [jusante](#) do açude, são 11 proprietários donos de pequenos lotes de terra. Nessas propriedades, cerca de 180 pessoas (donos e trabalhadores) retiram seu sustento, de forma direta ou indireta, da agricultura irrigada. Esse perímetro irrigado possui uma área de 88 [hectares](#), a água que chega é distribuída através de canais, contribuindo para a produção de hortaliças, frutíferas, macaxeira, feijão, capim de corte e banana.

Por ano, no Itans, registra-se a atuação de 51 pescadores, sejam eles profissionais ou amadores, que vendem os peixes na cidade de Caicó e em cidades vizinhas. As águas do açude também abastecem a Estação de Piscicultura Estevão Oliveira, que fica por trás do barramento do Itans e produz alevinos para o povoamento dos reservatórios do Rio Grande do Norte e Paraíba.

O Itans também foi utilizado para o lazer dos caicoenses e de pessoas de toda a região. Nas suas margens, havia balneários (Iate, ASDEC, entre outros) que, por decisão judicial, foram desativados, pois, segundo o Ministério Público Federal, não poderiam estar na [Área de Preservação Permanente – APP](#) do reservatório. Dessa forma, as opções de lazer no Itans foram reduzidas.

[Piscicultura:](#) A piscicultura trata do cultivo de peixes. O cultivo envolve instalações naturais ou artificiais, alimentação e manejo com vistas a aumentar a produção de peixes.

[Jusante:](#) O sentido em que correm as águas de uma corrente fluvial (rio, riacho, etc.).

[Hectares:](#) unidade de medida em que 1 hectare equivale a 10.000 m².

[Área de Preservação Permanente - APP:](#) área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Além de se aplicarem a todas essas finalidades mencionadas, as águas do açude Itans têm como principal uso o abastecimento da cidade de Caicó, são quase 60.000 habitantes que residem na Zona Urbana do município de Caicó – RN. O órgão responsável pela captação, distribuição e controle da qualidade da água que abastece a cidade é a Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte – CAERN.

Figura 3: Mosaico de Fotos de Usos do Itans



Foto 1: Piscicultura
Fonte: Dados da Pesquisa



Foto 2: Plantação de capim
Fonte: Dados da Pesquisa



Foto 3: Pesca – 2º maior peixe (Piraruru) já encontrado no reservatório

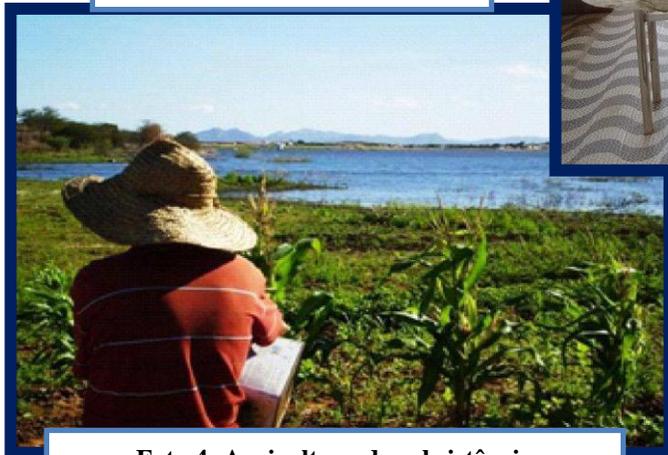


Foto 4: Agricultura de subsistência
Fonte: PEREIRA NETO; FERNANDES (2012)



Foto 5: Abastecimento urbano – bomba de captação
Fonte: Dados da Pesquisa

Devido aos últimos cinco anos (2012, 2013, 2014, 2015 e 2016) com chuvas abaixo da média histórica, o açude Itans chegou aos anos de 2015 e 2016 com menos de 10% de sua capacidade, o que prejudicou gravemente os diversos usos de suas águas, como a agricultura de subsistência, a pecuária, a agricultura irrigada, a pesca e, principalmente, o abastecimento da cidade de Caicó – RN, que, na maior parte desses dois anos (2015 e 2016), foi realizado por meio de uma adutora que capta água do Rio Piranhas no município vizinho, Jardim de Piranhas. A partir de maio de 2017 as Barragens Coremas e Mãe D'água não tiveram mais capacidade de perenizar o Rio Piranhas num volume suficiente para abastecer o a cidade de Caicó, que passou a ser abastecida por uma adutora emergencial da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves.



DO IOCS AO DNOCS: ATUAÇÃO NO NORDESTE BRASILEIRO

Dentre os órgãos regionais, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS é a mais antiga instituição federal com atuação no Nordeste. Criado sob o nome de Inspeção de Obras Contra as Secas - IOCS através do Decreto 7.619 de 21 de outubro de 1909 editado pelo então Presidente Nilo Peçanha, foi o primeiro órgão a estudar a problemática do Semiárido.

O DNOCS recebeu, ainda em 1919 (Decreto 13.687), o nome de Inspeção Federal de Obras Contra as Secas - IFOCS antes de assumir sua denominação atual (DNOCS), que lhe foi conferida em 1945 (Decreto-Lei 8.846, de 28/12/1945), vindo a ser transformado em [autarquia federal](#) pela Lei nº 4.229, de 1º/06/1963. O DNOCS tem sua atuação na área do [Polígono das secas](#) com objetivo de minimizar o efeito das secas na vida das pessoas que residem nesse espaço.

Durante cinco décadas (1909-1959), foi um dos únicos órgãos responsáveis pela criação de infraestruturas da região Nordeste. Construiu açudes, estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais e campos de pouso; implantou redes de energia elétrica e telegráficas, usinas hidrelétricas e foi, até a criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - [SUDENE](#), o responsável único pelo socorro às populações atingidas pelas cíclicas secas que assolam a região.

A Inspeção de Obras Contra as Secas - IOCS foi criada com a finalidade de construir açudes e barragens para acumular água, nos anos de pluviosidade normal ou mais acentuada, para ser consumida pelas populações e pelos rebanhos nos anos secos. As informações históricas dão conta de que a incumbência em fomentar a agricultura irrigada na região semiárida não fazia parte das atribuições desse órgão.

A história do DNOCS remonta aos acontecimentos que marcaram a trajetória política nacional, alternando períodos áureos e períodos de esquecimento e sucateamento por parte dos governos responsáveis pela gestão desse órgão. Vale ressaltar o período áureo durante o governo do Presidente Juscelino Kubitschek, em que a açudagem foi retomada com força na região nordeste do país.

A atuação de outro órgão governamental, a SUDENE, por vezes, relegou o DNOCS ao esquecimento e inviabilizou projetos importantes de açudagem durante os períodos em que a superintendência esteve à frente de projetos voltados à infraestrutura hídrica.

[Autarquia federal:](#) o serviço autônomo (federal), criado por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios, para executar atividades típicas da Administração Pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.

[Polígono das secas:](#) área suscetível à ocorrência de longos períodos em precipitações significativas que, além de oito estados do Nordeste, exceto o Maranhão, inclui também o norte de Minas Gerais.

[SUDENE:](#) Criada pela lei nº 3.692, de 15 de dezembro de 1959. Entre os objetivos da SUDENE estavam: estudar e propor diretrizes para o desenvolvimento do Nordeste, coordenar programas de assistência técnica, nacional ou estrangeira, ao Nordeste, entre outros..

A importância histórica desse órgão remonta não só à construção de barragens, mas ao próprio processo de ocupação do semiárido nordestino e se expressa através do acesso material e tecnológico dessa instituição. Embora relegado ao esquecimento, esse órgão foi o responsável pela construção da maioria dos grandes reservatórios do Nordeste brasileiro. Ainda hoje, o DNOCS atua em obras hídricas no polígono das secas e na manutenção de obras já existentes, como os reservatórios, estações de piscicultura e perímetros irrigados.

No Rio Grande do Norte, por exemplo, o DNOCS foi responsável pela construção dos açudes de Cruzeta, Itans, Gargalheiras e Santo Antônio (Sabugi) e, atualmente, é um dos órgãos responsáveis pela construção da Barragem de Oiticica no Rio Piranhas. Os reservatórios que foram construídos pelo DNOCS também são administrados por este órgão, inclusive as estações de piscicultura de alguns desses reservatórios.

Elaborado com base em : BRASIL, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS. **História**. Disponível em: <http://www.dnocs.gov.br/php/comunicacao/registros.php?f_registro=2&>. Acesso em: 15 ago. 2016.

EXERCITANDO O CONHECIMENTO...

1. Qual o período de construção do açude Itans?

- a) 1907 a 1932
- b) 1932 a 1935
- c) 1933 a 1936
- d) 1934 a 1940

2. Entre as curiosidades sobre o açude Itans, qual você considera mais interessante, por quê?

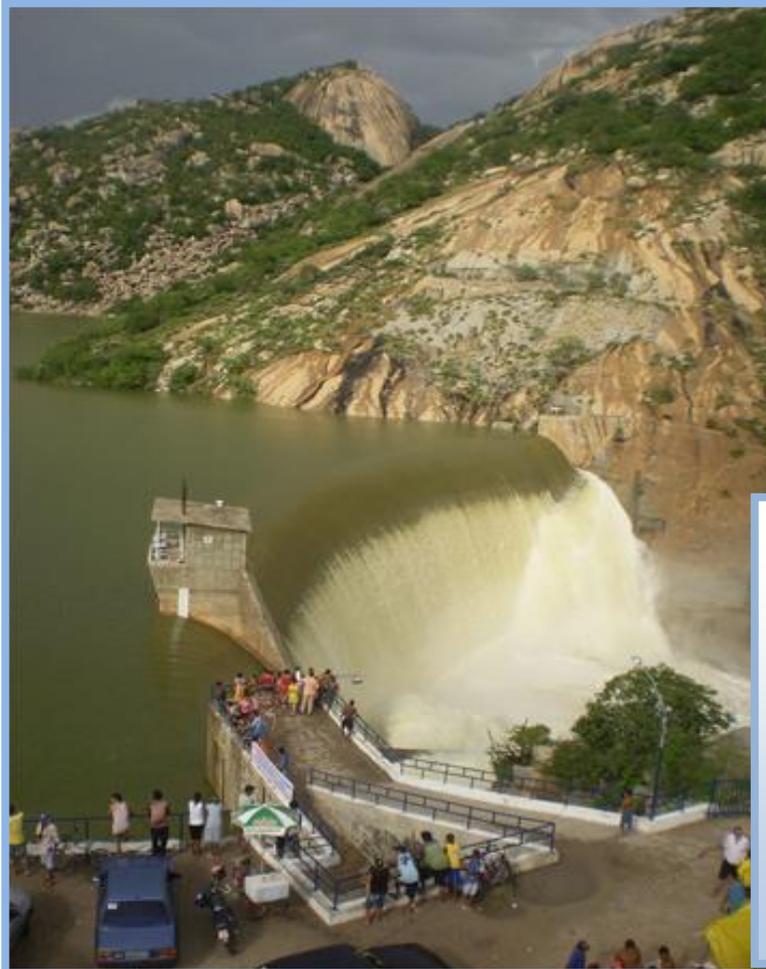
3. A seguir preencha a tabela com os menores níveis de água registrados historicamente no açude itans.

Ano	Volume em m ³
2002	
2016	
2017	

4. Quais os usos que ocorreram com a construção do açude Itans? Cite os dois usos que você considerou mais importante.

CAPÍTULO 2

AÇUDE MARECHAL DUTRA (GARGALHEIRAS)



Açude Gargalheiras

Estado: Rio Grande do Norte

Município: Acari

Rio barrado: Acauã

Bacia hidrográfica: Piranhas-Açu

Capacidade em m³: 44.421.480

Volume morto em m³: 1.680.033

Início da construção: 1956

Término da construção: 1958

Coordenadas: 36° 36' 7,79'' de
Longitude Oeste e 6° 25' 31,81'' de
Latitude Sul.

Fonte: Blog Robson Pires: o Xerife.

O Açude Marechal Dutra, também conhecido como Gargalheiras, está localizado no município de Acari – RN, distante 13 km da cidade de Acari (ver mapa página 08), com capacidade de 44.421.480 m³. Esse açude barra o Rio Acauã, um afluente do Rio Seridó que, por sua vez, é afluente do Rio Piranhas, portanto o reservatório localiza-se na bacia hidrográfica do Piranhas-Açu. O Gargalheiras é considerado uma das sete maravilhas do Rio Grande do Norte, o local de sua construção naturalmente é muito bonito e, com a construção do reservatório, tornou-se um espetáculo aos olhos, principalmente nos períodos de sangria.

Réis: moeda vigente no Brasil Do início da Colonização, começo do século XVI, até 30.10.1942.

ASPECTOS HISTÓRICOS

O primeiro estudo para a construção do Açude Marechal Dutra, o Gargalheiras, ocorreu no ano de 1909, no mesmo ano da fundação da Inspeção de Obras Contra as Secas – **IOCS**, órgão federal que era responsável por minimizar os problemas ocasionados pelas secas. Ainda em 1909, foi elaborado, pelo engenheiro Ignácio Ayres de Souza, o primeiro estudo para a construção do Gargalheiras. Esta Planta foi recebida pelo também engenheiro Benjamin Piquet Carneiro, então chefe da seção da comissão destinada a fechar onde ficaria o reservatório. Na época, o governo federal destinou uma verba de novecentos contos de **réis**, no entanto, apenas em 1913, durante o governo do Presidente Hermes da Fonseca, a firma Sabóia de Albuquerque construiu uma pequena barragem de pedras, massas de cal e óleo de baleia, sendo concluída em 1914, mas, posteriormente a essa obra, entrou em colapso, sem contribuir para o armazenamento de água.

No ano de 1922, o Governo Federal determinou a retomada da obra do Açude Gargalheiras, sendo a obra entregue a firma inglesa Wagner Walker, que, apesar de ter construído instalações para a construção do reservatório, de fato, pouco fez na obra da represa, abandonando a ainda em 1922. Nas décadas de 1930 e 1940, não houve novos investimentos para a construção do Açude Marechal Dutra.



Vá além na página 21 - Do IOCS ao DNOCS: atuação no Nordeste brasileiro.

Durante o governo do Presidente Café Filho (1954 – 1955), o Primeiro Grupamento de Engenharia do Exército Brasileiro, com sede em João Pessoa, firmou parceria com o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS para concluir a obra do Açude Gargalheiras. Dessa forma, as obras foram retomadas em abril de 1955 sob responsabilidade do Capitão Saint'Clair Abel Fontoura Leite, posteriormente, a obra passou para o comando do Major Ary de Pinho.

Em 29 de outubro de 1956, teve início a concretagem do barramento do Açude Gargalheiras, sendo necessários dois anos para terminar o paredão de concreto. Os materiais utilizados para construir o paredão foram: areia trazida do Riacho Soledade, que fica 7 km à montante do barramento do Gargalheiras, cimento fabricado em João Pessoa e pedra britada retirada duma pedreira que ficava a cem metros da obra. Durante a construção do Gargalheiras, trabalhou um grande número de operários, principalmente durante a seca de 1958, chegando a cerca de quatro mil operários, pois os governantes dar desejavam terminar a obra rapidamente para abastecer a cidade de Acari e para aproveitar as vazantes do açude e início à agricultura irrigada. A obra foi oficialmente inaugurada em 27 de abril de 1959, mas seu término já havia ocorrido em 29 de outubro de 1958. Na data de inauguração, o Gargalheiras já acumulava um considerável volume de água, chegando a dez metros de altura em seu barramento, e, já no ano de 1960, o reservatório teve sua primeira sangria, devido ao bom período chuvoso daquele ano.

Assim, entre o primeiro projeto de construção do Gargalheiras em 1909 e a sua inauguração em 1959, passaram-se cinquenta anos, o que demonstra a falta de continuidade nas obras públicas devido às mudanças de governo.

CURIOSIDADES SOBRE A CONSTRUÇÃO DO GARGALHEIRAS

- O nome oficial do reservatório é Marechal Dutra, mas, desde o início da construção, as pessoas nomearam de Gargalheiras, pois, no local da construção, havia muitos boqueirões no vale do Rio Acauã, entre as serras, sendo

que boqueirão é sinônimo de gargalheira, garganta e apertado. Assim, por existir esses vários boqueirões, o açude é conhecido popularmente como Gargalheiras.

- No ano de 1922, o governo federal determinou que houvesse uma retomada na obra do Açude Gargalheiras e a obra foi entregue a firma inglesa Wagner Walker, no entanto, ainda em 1922, essa firma abandonou a obra. Em visita ao local, no final de 1923, o então governador do Rio Grande do Norte, José Augusto Bezerra de Medeiros (1924 – 1927), constatou que a firma tinha construído grandes instalações, acampamentos, oficinas, residências para servidores, casa de hóspede e pavilhões administrativos, porém, do açude mesmo, pouco tinha sido feito.
- O então Presidente do Brasil Washington Luís, em 08 de agosto de 1926, ao visitar o canteiro de obras do Gargalheiras que havia sido abandonado pela firma Wagner Walker, afirmou: “os ingleses foram-se levando o ouro e deixando ferrugens”.
- Quando o Primeiro Grupamento de Engenharia de João Pessoa – PB, pertencente ao Exército Brasileiro, veio construir o Gargalheiras em 1955, inicialmente chefiado pelo Capitão Saint’Clair Abel Fontoura Leite, primeiramente, demoliu as antigas casa de palha e reconstruiu de alvenaria no Acampamento Oficial do Gargalheiras. Posteriormente, o serviço passou a ser chefiado pelo Major Ary de Pinho, ele comandou grandes obras de suporte para a construção do açude, como: vila operária, posto médico e dentário, barracão, açougue, clube recreativo e outras obras no povoado. Além dessas obras, foi demolida a pequena barragem que havia no local para dar lugar ao Açude Marechal Dutra.
- Durante a construção do Gargalheiras, chegaram a trabalhar milhares de pessoas e, para alojar todas elas, foram construídas casas de madeira que, após o término da construção, foram transferidas para outros locais. Muitos desses trabalhadores foram beneficiados com uma lei federal daquela época e passaram a ser funcionários públicos federais pelo DNOCS.

- Durante a construção do Gargalheiras, o Major Ary de Pinho promoveu diversos eventos na comunidade, como jogos, festas religiosas e dançantes e distribuição de presentes às famílias dos operários.

CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

O açude Marechal Dutra, também conhecido como Gargalheiras, é um tipo de barragem conhecida como vertedouro em arco de gravidade. Essa barragem é toda feita de concreto seu barramento tem extensão de 174 metros no seu topo (coroamento) e sua altura máxima é de 26,5 metros. Ao atingir 100% de sua capacidade, o Gargalheiras chega a 44.421.480 m³, inundando uma área de 1200 hectares, o mesmo que 12.000.000 m². A bacia hidrográfica do Gargalheiras é de 2.400 km², e a precipitação média anual é de 521 mm. O sangradouro tem uma largura de 130 metros, sendo capaz de receber uma lâmina de sangria de até quatro metros de altura e chegando a despachar uma descarga de 730 m³/s, ou seja, de 730 mil litros a cada segundo. O Gargalheiras atinge seu volume morto ao chegar a 1.680.033 m³.

O Gargalheiras já teve, ao longo de sua história, vinte e oito anos em que chegou a transbordar, como está exposto no **Quadro 2**. A maior sangria foi em 1985, no dia 23 de abril, chegando a uma lâmina de 2,80 metros. Já o maior período ininterrupto de sangria ocorreu no ano de 1964, quando o Gargalheiras transbordou do dia 12 de fevereiro ao dia 10 de junho do mesmo ano, passando quase cinco meses consecutivos de sangria. A última vez que o reservatório transbordou foi em 2011, entre esse ano e 2016, as chuvas foram bastante irregulares e abaixo da média histórica.

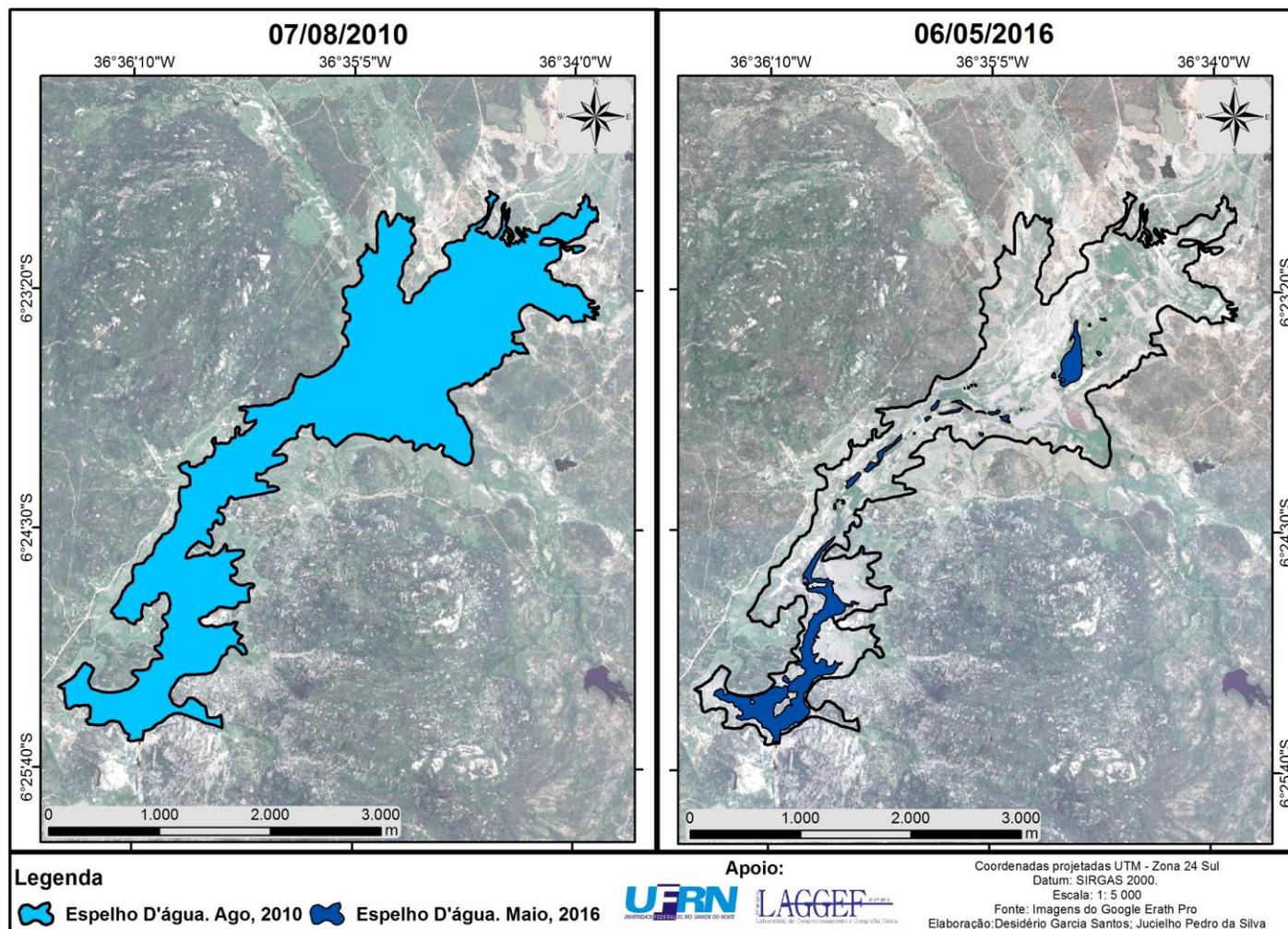
Tabela 2 – Transbordamentos do Gargalheiras

ANOS DE TRANSBORDAMENTOS	LÂMINA MÁXIMA EM METROS (m)
1960	1,11 m
1961	0,57 m
1963	0,37 m
1964	1,27 m
1965	0,87 m
1966	0,27 m
1967	0,61 m
1968	0,49 m
1969	0,91 m
1972	0,57 m
1973	0,72 m
1974	2,11 m
1975	0,81 m
1976	0,29 m
1977	0,78 m
1978	0,51 m
1981	0,31 m
1985	2,80 m
1986	1,12 m
1987	0,72 m
1992	0,49 m
1995	0,76 m
1996	0,58 m
1997	0,10 m
2004	0,02 m
2008	0,88 m
2009	1,25m
2011	0,30m

Fonte: Blog do Davi Neto, 2009 e 2011; Vital, 2015; DNOCS – Acari, 2016.

Assim, o Açude Marechal Dutra chegou ao mês de janeiro de 2016 praticamente seco, com apenas 9.545 m³, o que equivale a 0,02% de sua capacidade total. O período chuvoso de 2016 não trouxe tantas chuvas à sub-bacia hidrográfica do Rio Acauã, no entanto repôs um pouco o nível do açude, chegando a 1.286.396 m³, ou seja, 2,89% de sua capacidade, no dia 07 de abril de 2016. Devido à evaporação e ao abastecimento das cidades de Acari e de Currais Novos, bem como de algumas comunidades próximas, o Gargalheiras vem baixando seu nível ao longo do ano, no dia 14 de setembro de 2016, o Gargalheiras tinha 495.243 m³, perfazendo 1,11% do seu total, ainda estando no seu volume morto. Em 30 de março de 2017, o Açude Marechal Dutra estava apenas com 99.056 m³, ou seja, 0,22% de sua capacidade total. O mapa a seguir (**Mapa 3**) mostra o açude Gargalheiras em 2010, com mais de 70% de sua capacidade, e em maio de 2016, com pouco mais de 2,5% de seu total.

Mapa 3: Variação do Volume de água do Marechal Dutra 2010 – 2016



USOS DO RESERVATÓRIO

O Açude Marechal Dutra (Gargalheiras) foi projetado inicialmente com o objetivo de abastecer as cidades de Acari e Currais Novos. Com o passar dos anos, o Gargalheiras também passou a ser utilizado para pesca, turismo, agropecuária de subsistência e realização de eventos.

Após a construção desse reservatório, não houve grandes investimentos por parte do poder público para que esse novo açude pudesse proporcionar a criação de empregos para a população que vivia em suas margens, nem para os habitantes da cidade de Acari. Porém, de maneira espontânea, as pessoas se mobilizaram com o objetivo de usarem o açude para trabalharem, e uma das primeiras atividades econômicas foi a pesca de espécies de peixes e camarões de água doce. Os pescadores do Gargalheiras, inicialmente, vendiam o pescado a [atravessadores](#), dessa forma, o peixe era vendido a baixo preço, pois os pescadores não tinham estrutura para armazenar pescado e vender diretamente para os consumidores finais.

Tendo por objetivo melhorar a rentabilidade do pescado, a partir de 1991, começou a ser organizada a Colônia de Pescadores do Gargalheiras, no entanto, essa só foi registrada no ano de 1996, garantindo amparo legal aos pescadores e um melhor preço ao pescado, tendo em vista que a colônia de pescadores passou a comercializar o peixe diretamente com o mercado consumidor. Entre 2013 e 2016, a atividade pesqueira no Gargalheiras enfrentou dificuldades devido ao baixo nível da represa, mesmo assim, a Colônia de Pescadores do Gargalheiras ainda conta com trezentos e noventa pescadores associados.

Outra atividade viabilizada pelo Gargalheiras é a agropecuária de subsistência. Os agropecuaristas utilizam as terras de [vazantes](#), à medida que a água do açude baixa nos períodos de estiagem, para o plantio de culturas como feijão, milho, batata doce, melão, jerimum, melancia e, principalmente, capim para a alimentação dos rebanhos bovinos, ovinos e caprinos. No Gargalheiras, não se registra a prática da agricultura irrigada em larga escala, apenas em pequenas atividades

Atravessadores:

Negociantes que exercem suas atividades colocando-se entre o produtor e o consumidor.

Vazantes: No Nordeste Brasileiro é onde o sertanejo faz a sua cultura (plantio), à medida que baixa o nível da água dos reservatórios.

de subsistência, como o plantio de hortaliças e leguminosas para o consumo dos próprios produtores e pequena comercialização, além da irrigação de capim para a alimentação dos rebanhos.

Durante o Governo de Lavoisier Maia (1979 – 1983), o interior do Rio Grande do Norte recebeu incentivos do poder público para que turistas viessem a conhecer as belezas interioranas. Entre as belezas do interior, desde sua construção, destaca-se o Açude Marechal Dutra, o Gargalheiras, considerado uma das sete maravilhas do Rio Grande do Norte devido à sua beleza natural, com as serras às suas margens e a belíssima construção do barramento do açude encravada entre duas serras. A beleza desse reservatório se torna mais deslumbrante durante as sangrias da represa.

Assim, em 1979, a antiga Casa do Major (residência do Major Ary de Pinho durante a construção do Açude) foi transformada numa hospedagem, colocando Acari no roteiro turístico do Rio Grande do Norte. A pousada recebeu o nome de Gargalheiras, nela, é possível ter uma visão panorâmica do Açude gargalheiras e das serras do seu entorno, sendo considerada uma das mais belas paisagens do Rio Grande do Norte.

O Gargalheiras, além da bela pousada de mesmo nome, tem como ponto turístico a prainha, um local às margens da represa, que possui um depósito de areia feito pelo Rio Acauã, que se assemelha a uma praia. Esse local é utilizado pelos moradores e pelos turistas para se banharem nas águas do açude. Além das belezas do Gargalheiras, existem outros atrativos para os turistas, como inscrições rupestres em locais próximo ao Gargalheiras, lendas folclóricas daquela localidade e festas que são realizadas naquele espaço.

Figura 4: Mosaico de Fotos de Usos do Gargalheiras

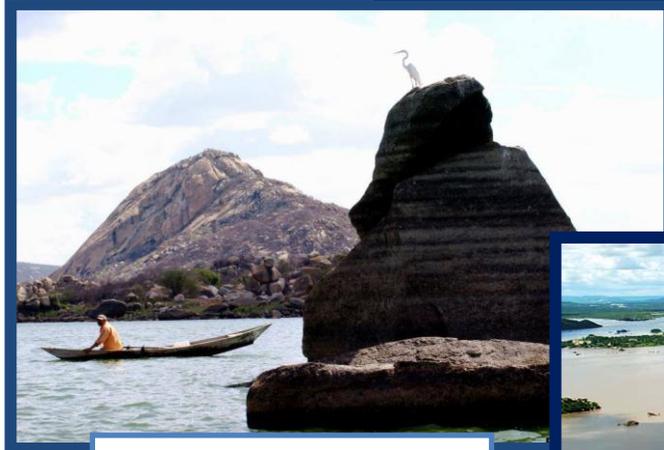


Foto 1: Pesca
Fonte: Ivan Simplício (2016).



Foto 2: Plantação de capim
Fonte: Ivan Simplício (2016).



Foto 3: – Turismo – Belas paisagens.
Fonte: Blog Destino Seridó.



Foto 4: Turismo - Prainha
Fonte: Uol Foto Blog – A reunião virtual diária de uma ruma de amigos acarienses.



Foto 5: Abastecimento urbano – bomba de captação
Fonte: Ivan Simplício (2016).

As atividades econômicas da pesca, da agropecuária e do turismo que ocorrem em função do Gargalheiras são importantes para a economia e a sociedade de Acari e região, mas o principal uso das águas desse açude é para o abastecimento das cidades de Acari e de Currais Novos e dos povoados Gargalheiras, Bulhões e Mina Brejuí. Devido aos últimos cinco anos (2012, 2013, 2014, 2015 e 2016) com poucas chuvas na bacia do Rio Acauã, o nível do Açude Marechal Dutra chegou a seu volume morto, e a pequena quantidade de água tornou-se imprópria para o consumo humano, chegando ao ponto das cidades de Acari e de Currais Novos serem abastecidas por poços e carros-pipa. Além do abastecimento das cidades e dos povoados ter sido interrompido, as demais atividades, como pesca, turismo e agropecuária, foram bastante prejudicadas em função da falta d'água. Vale ressaltar que, devido ao período chuvoso do ano de 2016, o Gargalheiras voltou a aumentar seu nível de água, chegando a 1.286.396 m³, 2,89% de sua capacidade, mesmo não sendo um grande volume, foi o suficiente para voltar a abastecer Acari e as comunidades, já a cidade de Currais Novos, no ano de 2016, estava sendo abastecida pelo Açude Dourado de Currais Novos, que recebeu uma grande quantidade de água com as chuvas de 2016.

EXERCITANDO O CONHECIMENTO....

1. Entre o primeiro projeto de construção do Açude Marechal Dutra (gargalheiras) em 1909 e a sua inauguração (1959) passaram-se 50 anos. Quais os principais motivos de uma obra demorar tanto para ser concluída?

2. Explique Por que popularmente o açude Marechal Dutra é conhecido por Gargalheiras?

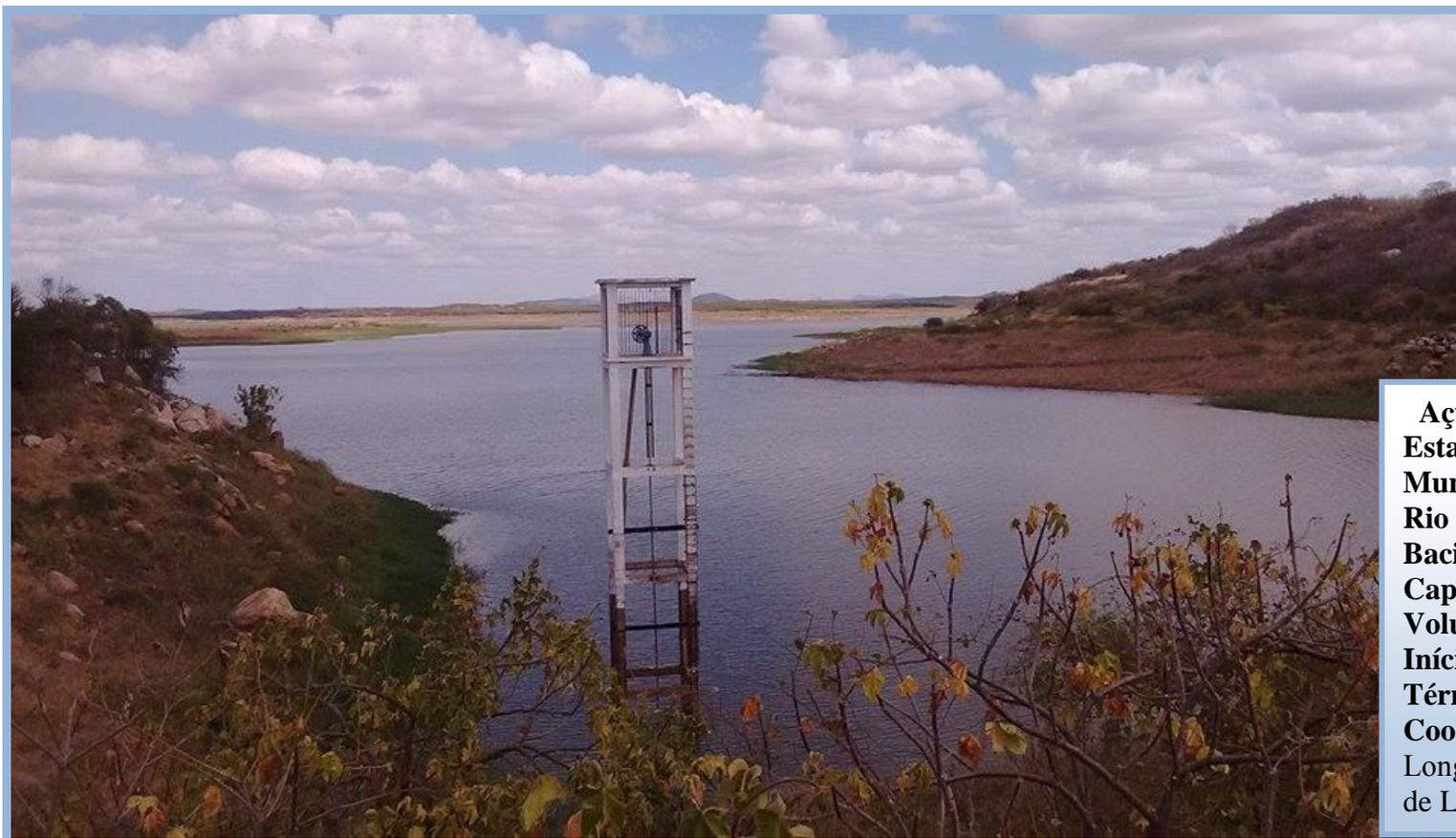
3. Observe a tabela da página 31 “Transbordamentos do Gargalheiras” e elabore uma pequena tabela (veja o modelo) com os cinco maiores índices de transbordamento.

Ano	Lâmina de transbordamento

4. Entre os usos do Açude Gargalheiras, destaca-se a atividade turística. Nessa perspectiva, quais os atrativos turísticos desse reservatório?

CAPÍTULO 3

AÇUDE SANTO ANTÔNIO (SABUGI)



Açude Santo Antônio (Sabugi)
Estado: Rio Grande do Norte
Município: São João do Sabugi
Rio barrado: Sabugi
Bacia hidrográfica: Piranhas-Açu
Capacidade em m³: 65.334.880
Volume morto em m³: 713.400
Início da construção: 1962
Término da construção: 1965
Coordenadas: 37°11'56,74'' de
Longitude Oeste e 6° 38'46,81''
de Latitude Sul.

Fonte: Dados da Pesquisa.

O Açude Santo Antônio ou Sabugi, conhecido pelos dois nomes, está localizado no município de São João do Sabugi – RN, a 13 km da sede municipal (ver mapa página 08), com capacidade de 65.334.880 m³. Esse reservatório barra o Rio Sabugi, um subafluente do Rio Piranhas, pois desemboca no Rio Seridó, que é afluente do Piranhas. Esse açude, portanto, está localizado na bacia hidrográfica do Piranhas-Açu.

ASPECTOS HISTÓRICOS

O Açude Santo Antônio no início do século XX já era um sonho do povo de São João do Sabugi, como relata alguns idosos do município, mas as primeiras ações para a construção do reservatório só ocorreu no ano de 1953, ano marcado por uma seca. Nessa época, foi realizado um desmatamento no espaço onde seria construído o reservatório, no entanto com o fim da seca no ano de 1954 a obra foi abandonada.

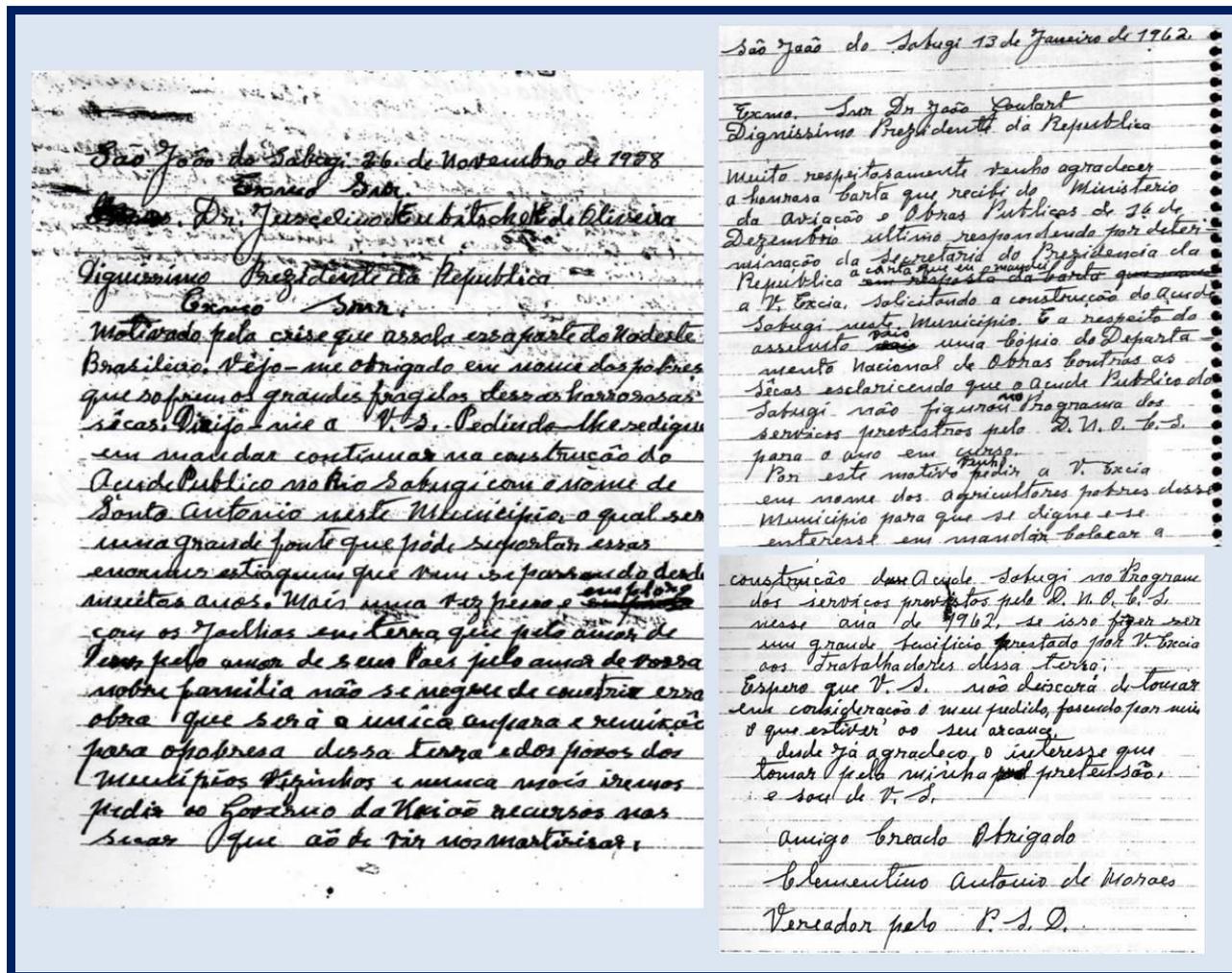
Para que o projeto não ficasse apenas no imaginário popular, foi necessária a iniciativa de um cidadão que era vereador de São João do Sabugi no ano de 1958, o senhor Clementino Antônio de Moraes. O ano de 1958 foi marcado por uma das maiores secas que flagelou o Semiárido brasileiro, e, em decorrência dessa grande estiagem, o referido vereador enviou a primeira carta, no mês de novembro, ao então Presidente da República, Juscelino Kubitschek, a qual foi respondida pelo Gabinete Civil da Presidência da República, em março de 1959. Na resposta, afirmava-se que o ministro da Viação e Obras Públicas havia sido informado, e que o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas realizaria estudos para dá início as obras e terminá-las o quanto antes. Nesse mesmo ano, o vereador Clementino Antônio de Moraes reportou uma nova carta ao Presidente da república pedindo que ele não se esquecesse da construção do açude.

Em 29 de novembro de 1961, o diretor geral do DNOCS enviou ao Ministro da Viação e Obras Públicas um comunicado afirmando que a obra do “Açude de Santo Antônio do Sabugi” não constava para o ano em curso. Essa informação foi repassada ao Vereador Clementino Antônio de Moraes através de uma carta da Diretoria da Divisão de Orçamento da Secretaria da Presidência da República.

Em janeiro de 1962 o vereador envia uma nova carta ao Presidente da República, que, nesse período, já era João Goulart. Na mensagem, constava o agradecimento pela resposta que recebera da Secretaria da Presidência da República e a renovação do pedido para a construção do reservatório, que, segundo ele, ajudaria aos agricultores mais pobres do município de São João do Sabugi. Nesse mesmo ano, no mês de dezembro, as obras do reservatório foram retomadas pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. De início, foram construídos alojamentos e dormitórios para os trabalhadores da obra.

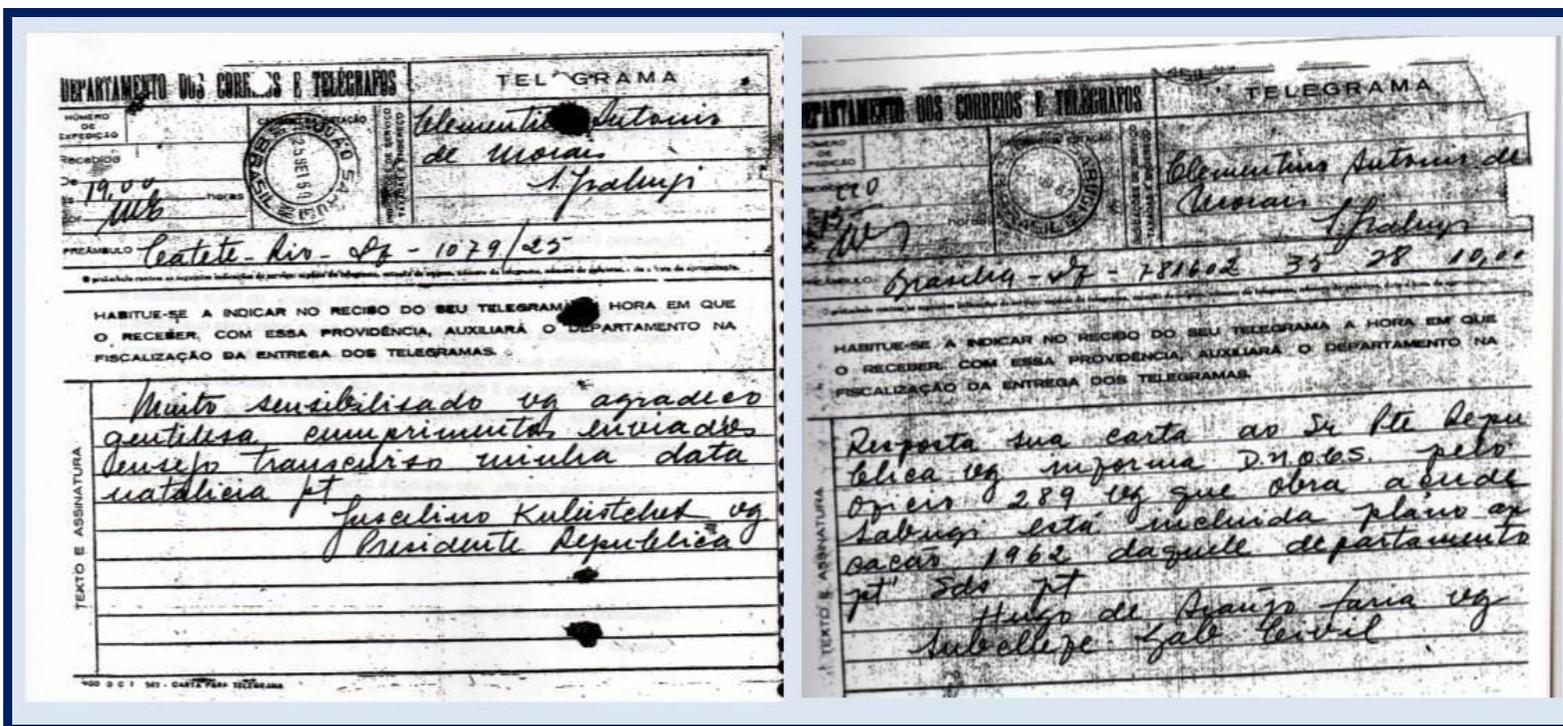
O trabalho de construção foi feito em duas etapas. Em 1963, foi feito um barramento de terra para começar a armazenar água, nesse primeiro momento, o reservatório tinha capacidade de 45.000.000 m³ e, com esse porte, sangrou pela primeira vez em 04 de abril de 1964. Quando houve a conclusão dessa primeira etapa, o Vereador Clementino Antônio de Moraes voltou a se comunicar com a presidência da república, através de uma carta, pedindo que fosse liberada outra verba para o término da segunda etapa da obra, além deste pedido, na carta, constava a indicação de outra obra, a construção de uma ponte sobre o Rio Sabugi na atual RN 118, que liga os municípios de Caicó a São João do Sabugi. Após o término da etapa as obras da segunda iniciadas e concluídas no ano de 1964, após essa última etapa, o reservatório chegou à capacidade de 65.334.880 m³.

Figura 5: Cartas do Vereador Clementino aos Presidentes da República Juscelino Kubistchek, João Goulart e Castelo Branco



Fonte: acervo pessoal da família de Clementino Antônio de Moraes

Figura 6: Respostas às Cartas do Vereador Clementino



Fonte: acervo pessoal da família de Clementino Antônio de Moraes.

Figura 7: Mosaico de fotos da construção do Santo Antônio



Fonte: Acervo pessoal do Prof. João Quintino.

A inauguração do açude Santo Antônio ocorreu em 22 de abril de 1965, com a presença do então Presidente do Brasil, Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, e do Ministro da Marinha, que foram recebidos pelo senhor Fábio Lucena, um proprietário de terra daquela localidade, e pelo Dr. Augustinho Santiago de Medeiros Brito.

CURIOSIDADES SOBRE O AÇUDE SANTO ANTÔNIO

- O Governo Federal, durante a construção do Açude Santo Antônio, fez uma pequena reforma agrária nas terras que foram desapropriadas para a construção do reservatório, distribuindo lotes de terras para moradores sem terras

que viviam próximo ao local do açude, no entanto alguns grandes proprietários se recusaram a receber as indenizações e, por fim, ficaram com grandes extensões de terras às margens do açude.

- No dia 22 de abril de 1965, quando foi feita a inauguração oficial do Açude Santo Antônio, que contou com a presença do Presidente do Brasil e do Ministro da Marinha, o Prefeito do Município de São João do Sabugi, José Alencar de Medeiros, não participou da cerimônia alegando motivos superiores, no entanto os populares contam que o prefeito não foi à inauguração porque não se achava capaz de ser o anfitrião de um presidente da república.
- Durante a inauguração do Açude Santo Antônio, o Presidente do Brasil, Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, ficou admirado com a barba de um cidadão sabugiense conhecido por Fábio Preá, pegou na barba do mesmo e perguntou: “isso é uma promessa?”. Fábio respondeu prontamente: “não, senhor, é uma barba!”. Esse é considerado mais um fato folclórico da inauguração do reservatório.

CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

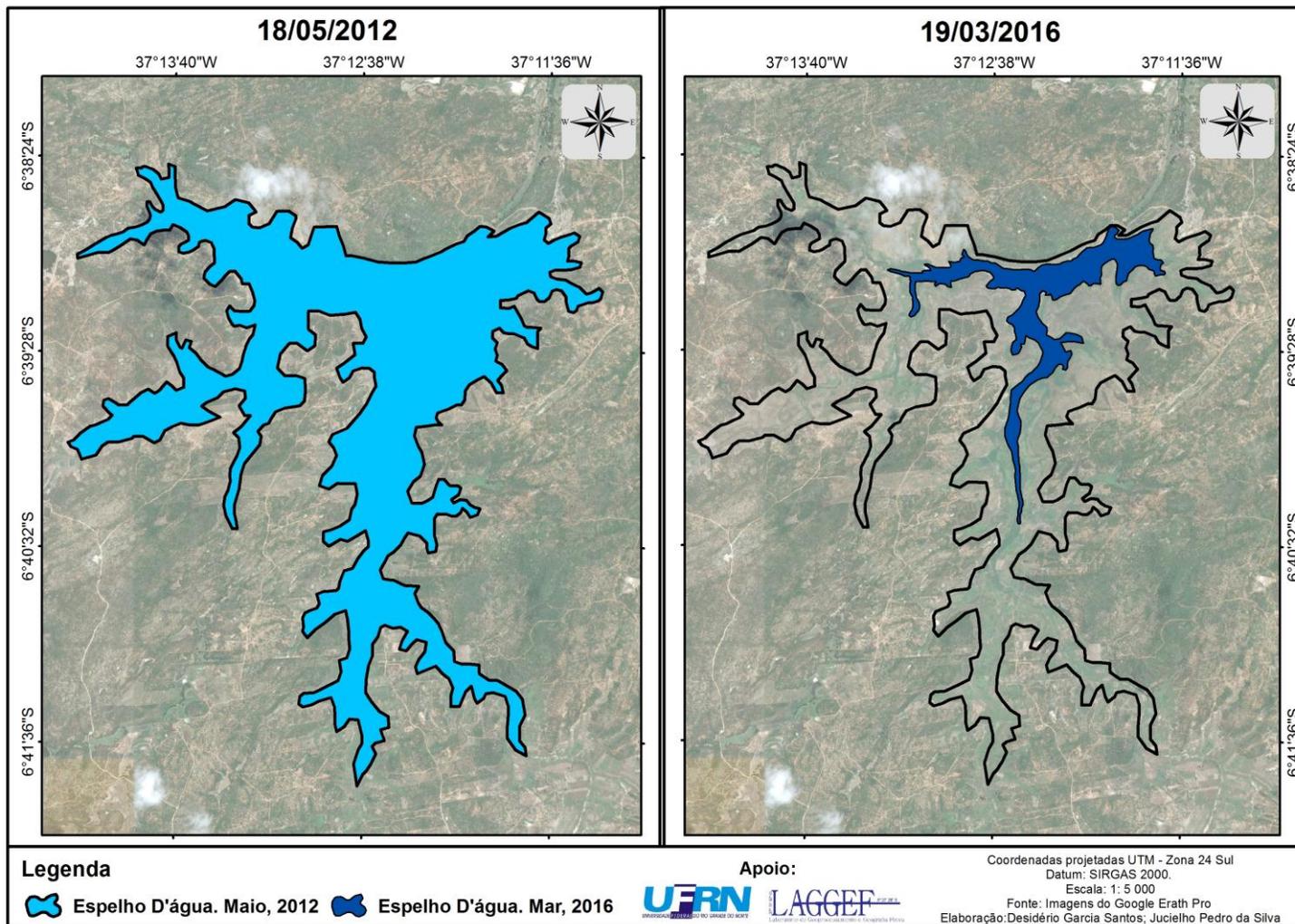
O açude Santo Antônio tem seu barramento principal do tipo terra homogênea, ou seja, o barramento principal foi construída utilizando solo. Esse barramento tem uma extensão de 180 metros no seu topo (coroamento), com uma largura de 6 metros, e sua altura máxima é de 20,5 metros. Quando o Santo Antônio está totalmente cheio, perfaz um volume total de 65.334.880 m³, cobrindo uma área de 2.300 hectares, o mesmo que 23.000.000 m². A bacia hidrográfica do açude é de 1.428 km², e a precipitação média dessa área é de 690 mm/ano. O sangradouro tem uma extensão de 260 metros, tendo capacidade de suportar até 2 metros de lâmina de sangria em toda extensão do vertedouro. O reservatório Sabugi atinge seu volume morto quando chega ao nível de 713.375 m³.

Nos registros do escritório do DNOCS de Caicó, só constam os volumes do reservatório Santo Antônio a partir do ano de 1990. A década de 1990 e os primeiros anos da década de 2000 são considerados os períodos dos menores volumes da represa. No ano de 1993 (ano de seca) o reservatório chegou a ficar abaixo do seu volume morto (713.375 m³)

no mês de setembro e só veio a receber água para sair dessa lâmina em janeiro de 1994. No ano de 1996, o açude atingiu um volume de 83% da capacidade total, sendo o maior dessa década, ou seja, nos anos de 1990 este reservatório não chegou a transbordar.

Nos meses de janeiro e fevereiro de 2001, o açude chegou, mais uma vez, ao volume morto, saindo desse volume no mês seguinte. Em 2004, após muitos anos sem transbordar, ocorreu a sangria esperada pelos sabugienses no mês de fevereiro daquele ano. Após essa sangria, ainda na década de 2000, vieram mais três, em 2006, 2008 e 2009, sendo que, em 2008, o açude chegou a ter 119,14% do volume, estando 19% acima de sua capacidade de sangria, isso no mês de março, o que foi considerado um dos maiores volumes da história do reservatório. Em 2011, foi o último ano em que o Santo Antônio chegou a um grande volume d'água, tendo ficado muito próximo da sangria com 99,09% de sua capacidade, faltando apenas poucos centímetros para sangrar. As precipitações entre 2012 e 2017 foram bastante irregulares, a retirada de água do reservatório foi significativa e, além disso, o índice de evaporação no semiárido brasileiro é elevada, assim, em 29 de março de 2017, o reservatório encontrava-se apenas com 9.568.681 m³, ou seja, 14,65% de sua capacidade. A seguir, o mapa do reservatório apresenta-o com mais de 70% sua capacidade, em 2012, e com um dos seus menores volumes historicamente, em 2016.

Mapa 4: Variação do Volume de água do Santo Antônio 2012 – 2016



USOS DO RESERVATÓRIO

Inicialmente, o Açude Santo Antônio foi projetado para perenizar o Rio Sabugi por um percurso de 32 km, servindo para a agricultura irrigada, principalmente nos colonos do Sabugi, onde foi construído o Perímetro irrigado Sabugi, além de ser uma grande fonte de água no município sabugiense.

Entretanto, a utilização do reservatório não ficou restrita apenas à perenização do Rio Sabugi, logo nos primeiros anos, a pesca tornou-se uma das principais atividades econômicas realizadas no Açude Santo Antônio. Com a formação da Colônia de Pescadores Z-64, no final da década de 1960, toda segunda feira, dia da semana em que ocorre habitualmente a feira da cidade de São João do Sabugi, saía do município três caminhões de peixes para as cidades vizinhas. Todo esse pescado e o peixe comercializado no próprio município era oriundo do referido açude público. Nesse período, o reservatório tornou-se o maior produtor de peixes do Seridó, superando o Açude Itans e o Gargalheiras.

O último período de grande produção de pescado no açude Santo Antônio ocorreu no biênio 2011-2012, devido principalmente ao grande volume de água apresentado pelo reservatório, ocasionado pelas precipitações regulares do ano de 2011. No referido biênio, a atividade pesqueira chegou a produzir mensalmente cerca de 30 a 40 toneladas de peixes. Já de 2015 ao início de 2017, a pesca tem produzido apenas de 4 a 5% do volume que era produzido nos anos de 2011 e 2012, ou seja, entre 1.500 a 2.000 kg por mês. Essa drástica redução se deu em virtude do longo período de estiagem nos anos de 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016, que, conseqüentemente, causou uma redução significativa do volume de água do reservatório.

Figura 8: Mosaico de Fotos de Usos do Santo Antônio



Foto 1: Pesca
Fonte: Dados da pesquisa.



Foto 2: Irrigação de palma
Fonte: Dados da pesquisa.

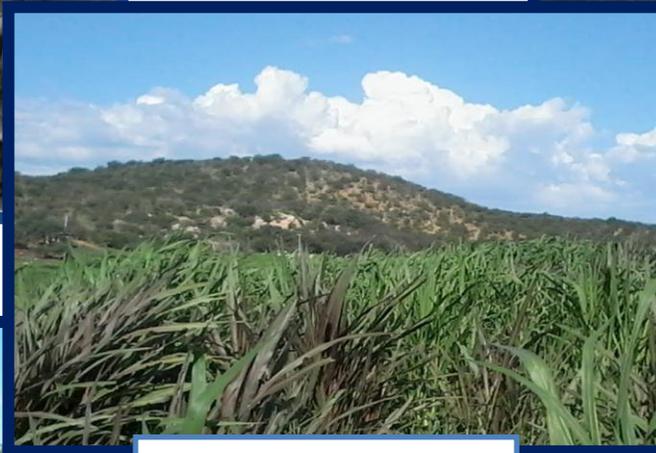


Foto 3: : Plantação de capim
Fonte: Dados da pesquisa.



Foto 4: Pecuária de caprinos
Fonte: Dados da pesquisa.

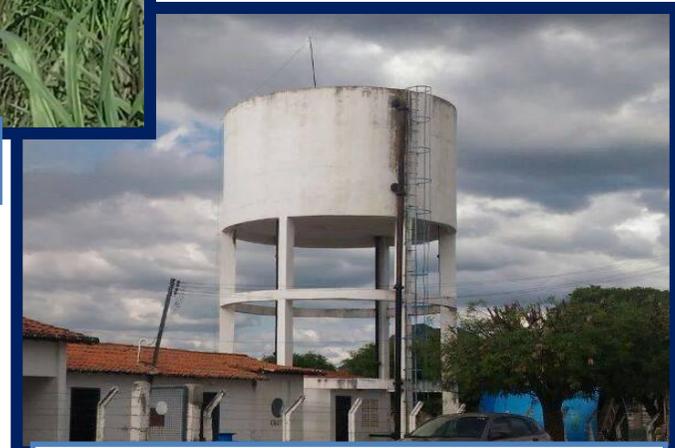


Foto 5: Abastecimento de água
Fonte: Dados da pesquisa.

O açude Santo Antônio encontra-se geograficamente no município de São João do Sabugi, no entanto a canalização de água para a referida cidade só ocorreu no fim da década de 1980, durante o governo de Geraldo Melo, mais de vinte anos após a construção do açude. O abastecimento da cidade nunca foi interrompido por um extenso período desde que foi iniciado na década de 1980, mesmo atravessando anos de seca nas décadas de 1990, 2000 e 2010.

Assim como a maioria dos reservatórios do Seridó Potiguar, a represa do Santo Antônio é amplamente utilizada para a agropecuária. No que se refere à agricultura, aproveita-se as vazantes nas margens e na porção à jusante do reservatório, nessas os agricultores desenvolvem plantações de milho, feijão, batata doce e hortaliças. Os pequenos agricultores consomem uma parte dos produtos agrícolas e fazem a comercialização do que sobra no próprio município e em cidades vizinhas, como Caicó – RN. O principal produto agrícola do Santo Antônio é o capim, que é voltado para a pecuária e serve para alimentar os rebanhos bovino, ovino e caprino. A criação desses animais gera a produção de leite, carne e couro, que abastecem o mercado local.

O Açude Santo Antônio também era utilizado para o lazer do povo sabugiense e das pessoas que visitavam o município. No reservatório, havia um balneário com o nome de Guarita, local onde as pessoas se banhavam nas águas da represa e podiam consumir bebidas e alimentos vendidos no estabelecimento, no entanto, devido a uma decisão judicial, o balneário foi desativado, pois, segundo a Justiça, não poderia haver construções na Área de Preservação Permanente – APP da represa.

EXERCITANDO O CONHECIMENTO...

1. Qual a importância do cidadão Clementino Antônio de Moraes, para a construção do Açude Santo Antônio?

2. Descreva quais atividades econômicas são desempenhadas no açude Santo Antônio e qual sua importância para a economia local?

3. O último transbordamento do açude Santo Antônio, ocorreu em 2009 e em 2011 esse reservatório chegou a quase 100% de sua capacidade. Quais fatores, explicam um volume inferior a 15% no início do ano de 2017?

CAPÍTULO 4

BARRAGEM BOQUEIRÃO DE PARELHAS



Barragem Boqueirão de Parelhas

Estado: Rio Grande do Norte

Município: Parelhas

Rio barrado: Seridó

Bacia hidrográfica: Piranhas-Açu

Capacidade em m³: 84.792.119

Volume morto em m³: 878.811

Início da construção: 1987

Término da construção: 1988

Coordenadas: 36° 37'44,69" de
Longitude Oeste e 6° 41'41,74" de
Latitude Sul.

Fonte: Blog Parelhas – RN.

A Barragem de Boqueirão de Parelhas, pouco conhecida pelo nome oficial de Ministro João Alves, está localizada no município de Parelhas – RN, distante 2,5 km da cidade (ver mapa página 08), e tem uma capacidade de armazenamento de 84.792.119 m³. O rio barrado por esse reservatório é o Seridó, principal afluente do Rio Piranhas, logo essa barragem está localizada bacia hidrográfica do Piranhas-Açu.

ASPECTOS HISTÓRICOS

O primeiro projeto para a construção do Reservatório de Boqueirão de Parelhas data do governo do Presidente Epitácio Pessoa (1919 – 1922). Na época, a Inspetoria de Obras Contra as Secas – IOCS contratou uma empresa inglesa para a construção do reservatório, no entanto com o término do mandato do referido presidente a obra não chegou a ser feita. Os engenheiros afirmavam que a área onde seria a barragem era de fácil construção por ser um “boqueirão”, ou seja, um apertado entre serras, porém os novos governos federais após Epitácio Pessoa investiram em outros municípios seridoenses com maior força política, em Caicó, foi feito o Itans em 1932, e, em Acari, foi construído o Gargalheiras em 1956.

Quase setenta anos após o primeiro projeto de construção, a Barragem de Boqueirão deixou deser um sonho e se tornou realidade durante o Governo de Geraldo Melo, na década de 1980. O governador se empenhou nessa obra porque acreditava ser necessário a construção de uma grande obra, no interior do estado, que marcasse seu mandato, tendo em vista que, na capital do estado (Natal), já estava em fase de construção uma obra importante, a primeira ponte de cimento de Igapó.

Inicialmente, alguns agropecuaristas de opuseram à construção da barragem por temerem perder suas terras, no entanto o governo fez uma campanha junto aos proprietários garantindo que indenizaria todos que perdessem totalmente ou partes de suas propriedades. Dessa forma, os produtores se tranquilizaram e aceitaram a construção da represa, e, assim como prometido, o governo indenizou os proprietários e deu início à construção da obra.

A obra foi realizada sob responsabilidade do Governo Estado do Rio Grande do Norte, contudo uma parcela dos gastos foi bancada pelo Governo Federal, por meio do Ministério do Interior, que tinha como ministro João Alves, o qual se empenhou das verbas federais para que a barragem fosse construída. Em homenagem, o Governo do Estado do Rio Grande Norte nomeou oficialmente a obra com o nome de Barragem Ministro João Alves, porém, popularmente, o reservatório ficou conhecido como Barragem Boqueirão de Parelhas.

O reservatório foi construído em tempo recorde quando comparado com outras represas seridoenses. Boqueirão de Parelhas foi totalmente construída no prazo de um ano e meio, iniciada nos primeiros meses de 1987 e concluída no ano de 1988. Ainda no ano de 1988, as chuvas foram regulares e o reservatório recebeu uma grande quantidade de água, 59.000.000 m³, chegando a 70% da capacidade total. Mesmo o reservatório tendo ficado com um nível tão elevado nos primeiros anos, a sua primeira sangria só ocorreu no ano de 2004, devido, principalmente, às precipitações irregulares da década de 1990 e dos primeiros anos da década de 2000.

CURIOSIDADES SOBRE A CONSTRUÇÃO DE BOQUEIRÃO DE PARELHAS

- Apesar de seu tamanho considerável, a Barragem de Boqueirão de Parelhas não foi projetada para o abastecimento da cidade, inicialmente, tinha como finalidade a perenização do Rio Seridó, do trecho que vai da referida barragem até a desembocadura do Rio Seridó no Rio Piranhas, no entanto a quantidade de água liberada pela comporta nunca foi suficiente para viabilizar tal projeto.
- O reservatório de Boqueirão de Parelhas é considerado uma das obras hídricas mais bonitas do Seridó, juntamente com o Açude Marechal Dutra (Gargalheiras), situado em Acari.
- O Boqueirão passou a abastecer Parelhas a partir do ano de 1994 e, mesmo com longos períodos de estiagem, até o ano de 2017, o abastecimento da cidade nunca havia sido interrompido permanentemente, em alguns períodos, foram implantados um rodízio no abastecimento dos bairros, mas por curtos períodos.

- Boqueirão de Parelhas é o principal ponto turístico do município, durante o mês de Janeiro, na festa de São Sebastião, Padroeiro de Parelhas, milhares de pessoas visitam o reservatório. Durante as três vezes (2004, 2008 e 2009) em que a represa transbordou, muitas pessoas fizeram até vigília à espera da momento.

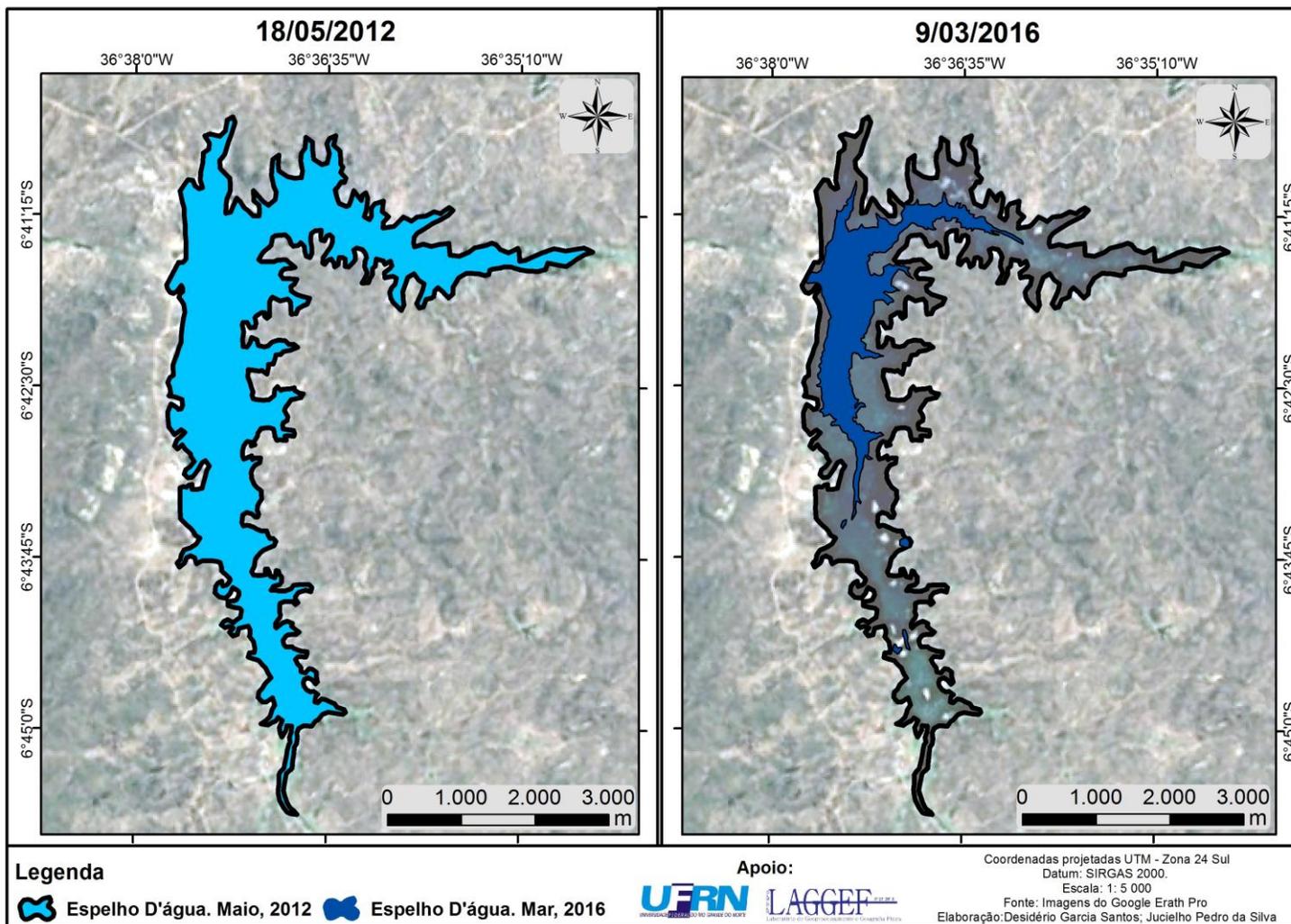
CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

A Barragem de Boqueirão de Parelhas tem seu construído de terra, com uma extensão de 440 metros, uma altura máxima no topo (coroamento) de 29 metros e 8 metros de largura. O reservatório tem uma capacidade de armazenamento de 84.792.119 m³, totalmente cheia cobre uma área de 1267,27 ha, ou seja, 12.672.700 m². O sangradouro tem uma capacidade de despachar uma lâmina de água de 5 metros em toda sua extensão, o mesmo que 2.300 m³/s. O volume morto do Boqueirão é de 878.811 m³, ou seja, pouco mais de 1% do seu total. A área total da bacia de captação de água da chuva para o reservatório é de 1.519 km², e a precipitação média anual nessa área é de 500 mm.

Desde o ano em que foi construída, a Barragem de Boqueirão de Parelhas só transbordou três vezes, a primeira em 2004. No ano anterior (2003), o reservatório chegou a um dos seus menores volumes na história, a apenas 8% de sua capacidade, 6.783.369 m³, porém, no ano de 2004, as precipitações vieram de forma abundante, sendo o suficiente para ocasionar a primeira sangria da represa. Em 2008 e 2009, o período chuvoso foi acima da média histórica no Semiárido Nordestino, não sendo diferente no município de Parelhas, o que propiciou mais duas sangrias na barragem.

Assim como a maioria dos reservatório do Semiárido, a Barragem de Boqueirão apresentava, no início de abril de 2017, um baixo volume de água devido a cinco anos (2012, 2013, 2014, 2015 e 2016) de precipitações irregulares, o volume era de 9.576.208 m³, perfazendo apenas 11,29% do seu volume total. A seguir, o mapa do reservatório ilustra-o com mais de 70% de sua capacidade em 2012 e com um dos menores volumes da história em 2016.

Mapa 5: Variação do Volume de água do Boqueirão de Parelhas 2012 – 2016



USOS DO RESERVATÓRIO

O Boqueirão de Parelhas foi projetado inicialmente para perenizar o Rio Seridó, no entanto esta função nunca foi totalmente desenvolvida, tendo em vista que a quantidade de água liberada pela comporta era pequena comparada à extensão do Rio Seridó entre Parelhas e o município de São Fernando, onde esse rio desemboca no Rio Piranhas. Mas, após a construção da Barragem Passagem das Traíras (1994), que fica no Rio Seridó, nos municípios de São José do Seridó e Jardim do Seridó, o percurso que a Barragem de Boqueirão deveria perenizar se tornou menor. Assim, nos anos que o reservatório apresenta um grande volume, e é aberta sua comporta com grande vazão, a água chega até a Passagem das Traíras.

A partir do ano de 1988, quando recebeu as primeiras águas, Boqueirão de Parelhas tornou-se um grande polo pesqueiro do Seridó, e foi fundada a colônia de pescadores Z-26, que contava, em 2017, com 150 pescadores, com uma média de pesca de 60 kg semanais por pescador no mês de março de 2017, um total de 9.000 kg semanais ao somar a produção de todos os pescadores da colônia. Em anos que a Barragem de Boqueirão de Parelhas apresentava um grande volume de água, cada pescador chegava a retirar do reservatório uma média de 210 kg de peixe semanais. Por se tratar de uma barragem pública, outros pescadores que não são da colônia Z-26 também pescam na represa, portanto o total de pescado que sai do reservatório é maior que o exposto acima, mas não há dados sobre os demais pescadores.

Um dos usos mais importantes da barragem, no ano de 2017, era o abastecimento das cidades de Parelhas e de Carnaúba dos Dantas e das Comunidades Santo Antônio da Cobra e Juazeiro, na Zona Rural de Parelhas. A cidade de Parelhas, até 1994, era abastecida pelo açude caldeirões, que tem uma capacidade de pouco mais de dez milhões de metros cúbicos. Com a seca do ano de 1993, o referido reservatório chegou ao início do ano de 1994 praticamente seco, sendo necessário utilizar a Barragem de Boqueirão para abastecer a cidade de Parelhas. Até o ano de 2017, o abastecimento nunca havia sido interrompido permanentemente, mesmo com anos de grande estiagem na bacia de captação de água da Barragem de Boqueirão de Parelhas.

A cidade de Carnaúba dos Dantas era abastecida pelo Açude Público Monte Alegre, no entanto o reservatório tem capacidade para pouco mais de 1.400.000 m³, sendo insuficiente para suportar longos períodos de estiagens. Em virtude disso, o Governo do Estado do Rio Grande do Norte construiu uma adutora do Boqueirão de Parelhas para Carnaúba dos Dantas, que, além de beneficiar a referida cidade, passou a abastecer os povoados Santo Antônio da Cobra e Juazeiro.

Outras atividades impulsionadas pelo reservatório de Boqueirão de Parelhas são o turismo e o lazer. Às margens da represa, existem diversas casas que as pessoas utilizam para passar férias e finais de semana ou mesmo alugam para os que vêm em busca de uma paisagem linda e tranquila. Na parte à jusante da barragem, às margens do Rio Seridó e ao lado da rodovia do boqueirão que liga Parelhas ao reservatório, existem alguns restaurantes, bares e pousadas que recebem pessoas do próprio município, de cidade vizinhas e até de outros estados, atraídos pelas belezas propiciadas pelo Boqueirão de Parelhas.

Figura 9: mosaico de fotos de usos do Boqueirão de Parelhas



Foto 1: Turismo: belas paisagens
Fonte: Dados da pesquisa.



Foto 2: Pousada e restaurante
Fonte: Dados da pesquisa.



Foto 3: Balneário e restaurante
Fonte: Dados da pesquisa.

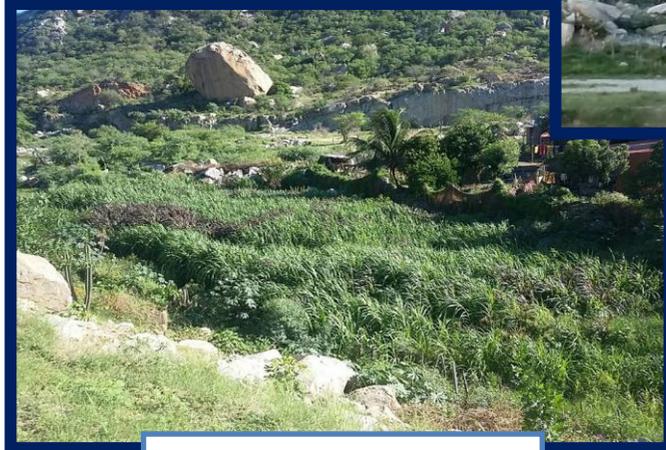


Foto 4: Plantação de capim
Fonte: Dados da pesquisa.



Foto 5: Pesca
Fonte: Dados da pesquisa.

A agropecuária de subsistência e de pequena comercialização também é praticada na Barragem de Boqueirão. Às margens do reservatório, os agricultores desenvolvem plantios de milho, feijão, batata doce, melão, melancia, jerimum, hortaliças e outros vegetais para alimentação humana e animal, como também é bastante comum no reservatório o plantio de capim para os rebanhos ovinos, caprinos e bovinos. Os produtos da agricultura e da pecuária abastecem o comércio do município e também são vendidos para municípios vizinhos.

EXERCITANDO O CONHECIMENTO...

1. Por que o então Governador do Rio Grande do Norte, Geraldo Melo (1987-1991) empenhou-se pessoalmente na construção da Barragem Boqueirão de Parelhas?

- a) O reservatório seria utilizado para o abastecimento da cidade de Parelhas.
- b) O reservatório Perenizaria o Rio Seridó.
- c) Porque acreditava ser necessária a construção de uma grande obra no interior do Estado.
- d) Porque essa obra resolveria os problemas hídricos do Seridó.

2. Qual o objetivo da construção da Barragem Boqueirão de Parelhas? Por que esse objetivo não foi alcançado?

3. O primeiro projeto de construção da Barragem, data do início da década de 1920. No entanto, a obra só foi realizada no final da década de 1980. Quais os motivos foram responsáveis por essa demora?

CAPÍTULO 5

BARRAGEM DE OITICICA



Barragem de Oiticica
Estado: Rio Grande do Norte
Município: Jucurutu
Rio barrado: Piranhas
Bacia hidrográfica: Piranhas-Açu
Capacidade em m³: 556.000.000
Volume morto em m³: 14.270.000
Início da construção: 2013
Término da construção: -----
Coordenadas: 37° 7'26,10'' de
Longitude Oeste e 6° 9'11,39'' de
Latitude Sul.

Fonte: Blog Marcos Dantas.

A Barragem de Oiticica, no ano de 2017, encontrava-se em fase de construção, seu barramento está localizado no município de Jucurutu, distante 17 km a sudoeste da cidade de Jucurutu (ver mapa página 08). Quando for concluída, suas águas inundarão, além de terras jucurutuenses, parte dos municípios de São Fernando e de Jardim de Piranhas, todos no Rio Grande do Norte, e uma pequena parte do estado da Paraíba, no município de Belém do Brejo do Cruz, isso quando a barragem estiver com 100% de sua capacidade. Esse reservatório, localizado no Rio Piranhas-Açu, na bacia hidrográfica de mesmo nome, terá capacidade para 556.000.000 m³ e será o terceiro maior do estado do Rio Grande do Norte.

ASPECTOS HISTÓRICOS

O projeto de construção da Barragem de Oiticica é antigo, em 1953 (ano de seca), houve as primeiras ações governamentais para construir o reservatório, sendo realizado o primeiro desmatamento no espaço onde viria a ser construída a barragem. No entanto, o canteiro de obras foi abandonado sem que houvesse o início da construção do barramento. Em outros períodos de seca, como no ano de 1993, as obras para a construção do reservatório também chegaram a ser iniciada, mas nunca houve continuidade, mostrando a falta de seriedade dos governos com as obras públicas. Vale salientar que toda vez que alguma obra não é concluída, há desperdício de dinheiro público, é como se esse fosse jogado fora.

Os estudos para a construção desse reservatório são mais antigos que os da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, ou Barragem de Açu, como é conhecido popularmente o maior reservatório do estado do Rio Grande do Norte, uma vez que as primeiras iniciativas para a obra da Barragem de Oiticica ocorreram em 1953, já a Barragem de Açu só teve suas obras iniciadas em 1979 e, seu término em 1983.

No primeiro projeto para a construção da Barragem de Oiticica, ela teria uma capacidade de armazenamento maior do que o previsto no projeto atual, que é de 556 milhões de metros cúbico. No projeto inicial, as águas do reservatório inundariam a cidade de São Fernando, essa cidade seria reconstruída em outra localidade, porém o primeiro

projeto nunca foi executado. No projeto atual, as águas da represa inundarão áreas de três municípios: Jucurutu, Jardim de Piranhas e São Fernando e uma pequena porção do estado da Paraíba, mas a água não chegará à cidade de São Fernando, apenas em partes da zona rural pelos leitos dos rios Piranhas e Seridó.

As obras para a construção dessa represa estão sendo executadas numa parceria entre o Governo Federal e o Governo Estadual, sendo que as verbas para construir o reservatório são 93,89% da esfera federal e 6,11% do estado do Rio Grande do Norte. Os trabalhos de construção foram iniciados em julho de 2013, e, em março de 2017, 48% da obra do reservatório encontrava-se concluída. O fim da obra estaria previsto para junho de 2017, no entanto, devido aos atrasos de repasses financeiros e ao reduzido número de operários no canteiro de obras, a empresa consultora acredita que a obra não será concluída no prazo previsto.

O conjunto de obras para a construção da Barragem de Oiticica não se resume apenas ao barramento que armazenará água. Os governos federal e estadual desenvolveram/desenvolvem uma série de ações, como a desapropriação de terras que as águas inundarão. O valor de todas as terras indenizadas será de 28 milhões de reais, em março de 2017, já haviam sido pagas 98% das indenizações das áreas rurais. Devido às obras, além das áreas rurais, houve a necessidade de remover a comunidade Janúncio Afonso, conhecida como Barra de Santana, no Município de Jucurutu, pois será completamente coberta pelas águas da represa. Na reconstrução da Nova Barra de Santana, a Administração Pública planeja gastar 34 milhões de reais, incluindo despesas com todas as residências e com a infraestrutura urbana (pavimentação, iluminação pública, entre outras). Em março de 2017, essa obra já havia sido iniciada numa localidade conhecida como Alto do Paiol, próxima ao barramento da barragem em construção.

Além dessas obras, o governo do estado pretende construir três agrovilas, comunidades às margens da barragem onde seriam assentados trabalhadores sem terras que tiveram/terão que se ausentar dos espaços onde moravam, pois serão inundados pelo lago da represa. São, portanto, obras sociais do governo para reduzir o impacto socioambiental da

construção do reservatório A previsão é de construção de uma agrovila em cada município do Rio Grande do Norte que tiver terras cobertas.

CURIOSIDADES SOBRE A CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DE OITICICA

- No primeiro projeto (1953), a barragem seria maior e teria que se remover a cidade de São Fernando; no novo projeto, a barragem é substancialmente menor, certamente, em função da existência da Barragem Engenheiro Armando Ribeiro Gonçalves.
- Durante a remoção da comunidade de Janúncio Afonso (Barra de Santana), com cerca de 800 habitantes, pertencente ao município de Jucurutu, houve muitos protestos dos moradores inicialmente, pois o Governo demorou muito a iniciar a obra da Nova Barra de Santana. No ano de 2017, o Governo do Estado já havia entrando em consenso com os moradores, e encontrava-se em fase inicial a obra da nova comunidade. Além dos moradores dessa comunidade, muitos proprietários rurais que terão suas terras inundadas total ou parcialmente foram indenizados pelo Governo.
- Muitas pessoas que residem próximo à barragem, principalmente os habitantes da Barra de Santana, não acreditam que o Governo termine o reservatório, mesmo a obra estando bastante avançada em 2017. Essa descrença em torno da construção da barragem se justifica pelo fato dessa obra já ter sido iniciada e parada por, pelo menos, três vezes, sempre em períodos de grandes estiagens.

CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

O barramento da Barragem de Oiticica terá 3.374,8 metros de extensão e uma altura máxima de 48,30 metros, sendo que a parte central será de concreto e terá 7 metros de largura no topo e uma altura máxima de 35,30 metros. A

parte de concreto será o local por onde a barragem transbordará quando chegar a 100% de sua capacidade, as pontas do barramento, tanto o lado leste quanto o oeste, serão construídas, de terra.

O reservatório, ao atingir 100% de sua capacidade, terá um volume de 556 milhões de metros cúbicos, inundando uma área de 6.000 hectares, ou seja, 60.000.000 m². A bacia hidrográfica da barragem é de 34.000 km². Quando estiver pronta, tornar-se-á o terceiro maior reservatório do Rio Grande do Norte, sendo menor apenas que a Barragem Engenheiro Armando Ribeiro Gonçalves, em Açu, e a Barragem de Santa Cruz, em Apodi. No Seridó, será o maior reservatório, superando a Barragem de Boqueirão de Parelhas. A seguir, está o mapa da área inundável da Barragem de Oiticica quando ela estiver com 100% de sua capacidade.

Mapa 6: Área de inundação da Barragem de Oiticica



Figura 10: Mosaico de Fotos da Construção de Oiticica



Foto 1: barramento de concreto
Fonte: Blog Danilo Evaristo.

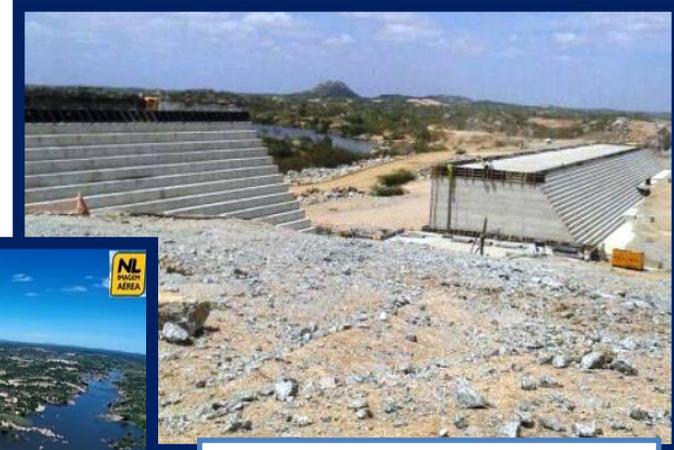


Foto 2: Parte central do barramento
Fonte: Blog Suééster Neri.



Foto 3: Vista aérea da obra
Fonte: Fonte: Blog Marcos.



Foto 4: Barramento de terra/acampamento da obra
Fonte: Edilson Silva.com.



Foto 5: Barramento de contenção do rio
Fonte: Blog Marcos Dantas.

USOS DO RESERVATÓRIO

A construção do reservatório de Oiticica tem diversos objetivos, como a contenção de cheias no Baixo-Açu, a irrigação, a produção de energia elétrica, o abastecimento, entre outros.

A contenção de cheias no Baixo-Açu será no percurso do Rio Piranhas-Açu que fica à jusante da Barragem Engenheiro Armando Ribeiro Gonçalves, pois, nos anos com precipitações muito acima da média na bacia hidrográfica do Piranhas-Açu, a referida barragem transborda em grande quantidade, provocando inundações nas plantações que ficam nessa parte do Rio Piranhas-Açu. Assim, com a construção da Barragem de Oiticica, reduziria o fluxo de água do rio que segue em direção à Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, deixando menor o fluxo de água na região do Baixo-Açu, segundo a empresa consultora da obra, a redução desse fluxo pode chegar a 32% do nível que o rio atingia em anos de grandes precipitações.

Outro uso que se pretende com a construção da Barragem de Oiticica é a possibilidade de irrigar 10.000 hectares com as águas da represa, tanto na área à montante como à jusante do reservatório, com a perenização do Rio Piranhas-Açu do trecho que vai da referida barragem ao lago da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, possibilitando tanto um incremento na agricultura de subsistência e comercial, quanto na pecuária, com a irrigação de plantas forrageiras (capim) para a alimentação dos rebanhos.

A pesca é mais uma das atividades que será viabilizada pela construção da represa. Espera-se que, com o término da construção e com anos de chuvas regulares, o reservatório possa vir a encher ou a receber um bom volume de água, tornando-se mais um polo pesqueiro no Rio Grande do Norte.

Com as águas da barragem, será possível abastecer cerca de 2 milhões de habitantes, constituindo-se grande fonte de água potável para o Seridó e as regiões vizinhas. Segundo os órgãos governamentais, as águas da represa solucionarão os problemas de abastecimento no Seridó por um período de cinquenta anos, ou seja, trará segurança hídrica a essa região.

O reservatório de Oiticica servirá ainda como uma mini-hidrelétrica, com capacidade para produzir 3,52 MW de energia, o que é suficiente para abastecer uma cidade de 140.000 habitantes. Certamente essa função da barragem foi incluída no projeto, porque atualmente a questão energética é muito importante para o desenvolvimento de um país.

A represa também poderá se tornar um polo de lazer, turismo e recreação para a população seridoense, potiguar e dos estados vizinhos.

EXERCITANDO O CONHECIMENTO...

1. Quais as características do primeiro projeto para a construção da Barragem de Oiticica?

2. Em termos sociais, quais os impactos provenientes da construção da Barragem de Oiticica, para os moradores da comunidade Barra de Santana?

3. Quais os principais objetivos da construção da Barragem de Oiticica?

- a) Solucionar a escassez de água de todo o estado do Rio Grande do Norte e perenizar todo o rio Piranhas.
- b) Contenção de cheias no Baixo Açu e abastecimento de água para 2 milhões de habitantes.
- c) O abastecimento da cidade de Caicó e Currais Novos.
- d) A construção de uma usina hidroelétrica e se tornar o polo pesqueiro do Estado.

REFERÊNCIAS

- AÇUDE Gargalheiras, uma paisagem espetacular!. **Blog Destino Seridó**, Acari , 2011. Disponível em: <<http://destinoserido.blogspot.com.br/2011/06/acude-gargalheiras-uma-paisagem.html>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- ALMEIDA, A. C. D de.; MOREIRA, J. W. S. **Implantação do projeto da Barragem de Oiticica e suas implicações socioeconômicas para Barra de Santana**. 2014. 12 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, Caicó, 2014.
- ANDRADE. M. C de. Sertão ou Sertões: uma homenagem a Euclides da Cunha. In: SILVA, J. B. da et al. **Litoral e Sertão: natureza e sociedade do Nordeste brasileiro**. Fortaleza, Expressão gráfica, 2006.
- ARAÚJO, J. B. de. **João Brito de Araújo: depoimento** [ago. 2016]. Entrevistador: Luiz Carlos de Medeiros. São João do Sabugi – RN.
- ARAÚJO, G. F. de. **São João do Sabugi: suas raízes e memórias**. Cajazeiras: Editora Real, 2008.
- AS IMAGENS aéreas das obras da Barragem de Oiticica. **Blog Marcos Dantas**, Caicó, 20 maio 2014. Disponível em: <<http://marcosdantas.com/imagens-aereas-das-obras-da-barragem-de-oiticica/>>. Acesso em: 25 jan. 2017.
- BARRAGEM de Oiticica. **Blog Danilo Evaristo: o Homem do Jornal**, Jucurutu, 14 abr. 2016. Disponível em: <<http://www.blogdaniloovaristo.com.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2017.
- BOQUEIRÃO: o espetáculo das águas. Produção: NEP Comunicações. Parelhas: 23 jan. 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=SaDmfI9VbFc>>. Acesso em: 20 jan. 2017.
- BRASIL, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS. **História**. Disponível em: <http://www.dnocs.gov.br/php/comunicacao/registros.php?f_registro=2&>. Acesso em: 15 ago. 2016.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **IBGE – Cidades**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=240200&idtema=1&search=rio-grande-do-norte|caico|censo-demografico-2010:-sinopse->>> Acesso em: 20 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS. Coordenaria Estadual do Rio Grande do Norte. Unidade Administrativa de Caicó. **Açude Sabugi**. Caicó, DNOCS, 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS. Coordenaria Estadual do Rio Grande do Norte. Unidade Administrativa de Caicó. **Estatística de Sangria do Açude Itans de 1985-2016**. Caicó, DNOCS, 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS. Coordenaria Estadual do Rio Grande do Norte. Unidade Administrativa de Caicó. **Açude Público Itans**. Caicó, DNOCS, 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS. Coordenaria Estadual do Rio Grande do Norte. Unidade Administrativa de Acari **Açude Público Marechal Dutra: Gargalheiras – Acari – Rio Grande do Norte – Ficha Técnica**, 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS. Coordenaria Estadual do Rio Grande do Norte. Unidade Administrativa de Acari **Dados sobre o transbordamento/sangria do Açude de Gargalheiras**. Acari, Rio Grande do Norte, 2011.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS. Coordenaria Estadual do Rio Grande do Norte. **Ficha Técnica Operacional do Açude**. DNOCS, 1994.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 25 set. 2016.

BRASIL. **Lei Nº 12.651**, De 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm> Acesso em 05 set. 2016.

BRASIL. Lei nº 3.692, de 15 de dezembro de 1959. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L3692.htm>. Acesso em: 15 ago. 2016.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Síntese dos Padrões Monetários Brasileiro**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/museu-espacos/SintesePadroesMonetariosBrasileiros.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

BRASIL. Nova adutora beneficia 8 mil pessoas no Rio Grande do Norte. **Portal Brasil**. 18 dez. 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/12/nova-adutora-beneficia-8-mil-pessoas-no-rio-grande-do-norte>>. Acesso em: 19 jan. 2017.

CONSTRUÇÃO da Barragem Oiticica: acompanhamento das obras civis de construção da Barragem Oiticica – Município de Jucurutu / RN. **KL Engenharia**. Disponível em: <<http://kleng.com.br/index.php/2016/10/14/projeto-de-integracao-do-rio-sao-francisco-pisf-texto-modelo-2/>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

DINIZ; M. T. M; OLIVEIRA G. P de. Compartimentação e Caracterização das Unidades de Paisagem do Seridó Potiguar. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, Ituiutaba, v. 6, n. 1, p. 291-318, 2015. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/braziliangeojournal/article/view/28895>>. Acesso em: 11 jan. 2016.

DINIZ, M. T. M; PEREIRA, V. H. C. Climatologia do Estado do Rio Grande Do Norte, Brasil: Sistemas Atmosféricos Atuantes e Mapeamento. **Bol. Goia. Geogr. (Online)**. Goiânia, v. 35, n. 3, p. 488-506, set./dez. 2015. Disponível em <<https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/38839/19692>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

EU não poderia esquecer o nosso velho e bom Açude Itans que alegria já está sangrando. **Blog do Niltinho Ferreira**, Caicó, 03 abr. 2008. Disponível em <http://niltinhoferreira.zip.net/arch2008-03-30_2008-04-05.htm>. Acesso em: 21 ago. 2016.

FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário Eletrônico Aurélio Século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon Informática, 1999. Versão 3.0. 1 CD-ROM.

GARGALHEIRAS recebe recarga e já pode abastecer Acari. **Blog do BG**, Natal, 07 abr 2016. Disponível em <<http://blogdobg.com.br/gargalheiras-recebe-recarga-e-ja-pode-abastecer-acari/>> Natal – RN. Acesso em: 06 out. 2016.

GARGALHEIRAS sangra com uma lâmina de 1,15 mts. **Blog do Davi Neto**, Acari, abr. 2009. Disponível em <<http://davineto.blogspot.com.br/2009/04/gargalheiras-sangra-com-uma-lamina-de.html>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

GARGALHEIRAS sangra com lâmina de 30 centímetros. **Blog do Davi Neto**, Acari – RN, maio 2011. Disponível em <<http://davineto.blogspot.com.br/2011/05/gargalheiras-sangra-com-lamina-de-30.html>>. Acesso: 21 jan. 2017.

GOVERNO diz que Barragem de Oiticica deve ficar pronta em julho de 2017. **Blog Suébster Neri**, Caicó, 29 fev. 2016. Disponível em: <<http://www.sneri.blog.br/2016/02/>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

GOVERNADOR fará visita nesta terça (20) à Barragem de Oiticica. **Edílson Silva.com**, Jucurutu , 20 dez. 2016. Disponível em: <<http://www.edilsonsilva.com/categoria/barra-de-santana/>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

GUERRA. A. T. **Dicionário Geológico Geomorfológico**. 8. ed, - Rio de Janeiro, IBGE, 1993.

HISTÓRIAS do Seridó – construção do Açude Itans., Caicó – RN, Produtora TV Kurtição: 13 maio 2013. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=_MGy5-k1v3E> Acesso em: 15 ago. 2016.

KLENG. Construção da Barragem Oiticica: acompanhamento das obras civis de construção da Barragem Oiticica – Município de Jucurutu / RN. KL Engenharia, 14 out. 2016. Disponível em: <<http://kleng.com.br/index.php/2016/10/14/projeto-de-integracao-do-rio-sao-francisco-pisf-texto-modelo-2/>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

LEITE, F. de F.; ALMEIDA, M. de F. O significado social dos termos e expressões referentes a epidemias no Ceará oitocentista. **Alfa: Revista de Linguística** (São José do Rio Preto), São Paulo, v. 58, n. 2, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-57942014000200441&lang=pt>. Acesso em: 15 out. 2016.

LOPES, J. E. G.; SANTOS, R. C. P. **Capacidade de Reservatórios**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.leb.esalq.usp.br/disciplinas/Fernando/leb1440/Aula%206/Capacidade%20de%20Reservatorios.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2016.

MEDEIROS, W. D. A. **Sítios Geológicos e Geomorfológicos dos municípios de Acari, Carnaúba dos Dantas e Currais Novos, Região Seridó do Rio Grande do Norte**. Natal - RN: UFRN/PPGeo, 2003. (Dissertação de Mestrado)

- MEDEIROS, J. A. de. **Barragens Subterrâneas: base de sustentação do homem rural seridoense.** Caicó, UFRN, 2006.
- MELO, G. D. de. **Planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Seridó, no Rio Grande do Norte.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Natal, 2008. 169 p.
- MOLLE, F.; CADIER, E. **Manual do Pequeno Açude.** Ed. III, Recife: ORSTOM, 1992.
- MORAIS, I. R. D. **Seridó norte-riograndense: um geografia da resistência.** Caicó – RN: Ed. Do autor, 2005.
- NASCIMENTO, F. L.; OLIVEIRA, M. D. de. **Noções básicas sobre piscicultura e cultivo em tanques-rede no Pantanal.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Pantanal, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/CAR03.pdf>> Acesso em: 03 ago. 2016.
- PEREIRA NETO, M. C.; FERNANDES, E. Difusão da açudagem no semiárido brasileiro e suas implicações sobre a região do Seridó/RN. In: 8º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 2012, Campina Grande. Anais do 8º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva. Campina Grande: 2012, p. 1-5.
- PINTO-COELHO, R. M.; HAVENS, K. **Crise nas Águas.** Disponível em: <<http://flseagrant.ifas.ufl.edu/CriseNasAguas/Chapter8.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2016.
- PRAINHA do Barnabé. **Uol Foto Blog - Reunião virtual diária de uma ruma de amigos acarienses.** Acari – RN: 18 abr. 2005. Disponível em: <<http://acaridomeuamor.nafoto.net/photo20050418132608.html>> Acesso em: 25 set. 2016.
- RIO GRANDE DO NORTE. **Programa Estadual de Recuperação do Segmento Pesqueiro Artesanal: Colônia de pescadores Z-64.** São João do Sabugi – RN, 2010.
- RIO GRANDE DO NORTE. **Programa Estadual de Recuperação do Segmento Pesqueiro Artesanal: Colônia de pescadores Z-26.** Parelhas – RN, 2010.

RIO GRANDE DO NORTE. Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte – IGARN, 2014. **Bacia Piranhas/Açu**. Disponível em <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/IGARN/doc/DOC000000000028909.PDF>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos hídricos - SEMARH, 2017. **Monitoramento Volumétrico**. Disponível em: <<http://sistemas.searh.rn.gov.br/MonitoramentoVolumetrico/>>. Acesso em: 02 abr. 2017.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos hídricos - SEMARH, 2017. **Monitoramento Volumétrico**. Disponível em: <<http://sistemas.searh.rn.gov.br/MonitoramentoVolumetrico/Monitoramento/FichaTecnica?idReservatorio=29>>. Acesso: em 03 abr. 2017.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos hídricos - SEMARH, 2017. **Monitoramento Volumétrico**. Disponível em: <<http://sistemas.searh.rn.gov.br/MonitoramentoVolumetrico/Monitoramento/FichaTecnica?idReservatorio=1065>>. Acesso em: 05 abr. 2017.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos hídricos - SEMARH, 2017. **Monitoramento Volumétrico**. Disponível em: <<http://sistemas.searh.rn.gov.br/MonitoramentoVolumetrico/Monitoramento/FichaTecnica?idReservatorio=28>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

ROCHA, A. P. B. et al. **Geografia do Nordeste**. 2. ed. Natal: Editora da UFRN, 2011. Disponível em: <http://sedis.ufrn.br/bibliotecadigital/site/pdf/geografia/Geo_Nord_LIVRO_WEB.pdf>. Acesso em: 02 set. 2016.

SANGRIA do açude Gargalheiras às 12 horas desta segunda feira (13). **Blog Robson Pires: o xerife**. Caicó – RN, 13 abr. 2009. Disponível em <<http://www.robsonpiresxerife.com/notas/sangria-do-acude-gargalheiras-as-12-horas-desta-segunda-feira-13/>>. Acesso em: 30 set. 2016.

SANTOS, D. G.; SILVA, J. P. da. **Seridó Potiguar: maiores reservatórios 2017**. Caicó, LAGGEF – UFRN, 2017. 1 Mapa. Escala Gráfica.

SANTOS, D. G.; SILVA, J. P. da. **Varição do volume de água do Itans 2012 – 2016**. Caicó, LAGGEF – UFRN, 2017. 1 Mapa. Escala Gráfica.

SANTOS, D. G.; SILVA, J. P. da. **Varição do Volume de água do Marechal Dutra 2010 – 2016**. Caicó, LAGGEF – UFRN, 2017. 1 Mapa. Escala Gráfica.

SANTOS, D. G.; SILVA, J. P. da. **Varição do Volume de água do Santo Antônio 2012 – 2016**. Caicó, LAGGEF – UFRN, 2017. 1 Mapa. Escala Gráfica.

SANTOS, D. G.; SILVA, J. P. da. **Varição do Volume de água do Boqueirão de Parelhas 2012 – 2016**. Caicó, LAGGEF – UFRN, 2017. 1 Mapa. Escala Gráfica.

SANTOS, D. G.; SILVA, J. P. da. **Área de inundação da Barragem de Oiticica**. Caicó, LAGGEF – UFRN, 2017. 1 Mapa. Escala Gráfica.

SILVA, F. H. da; SILVA, G. K. N. da. **As potencialidades e os impactos socioambientais ocasionados pela construção da Barragem de Oiticica no município de Jucurutu-rn**. 2014. 15 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN. Caicó, 2014.

CAATINGA. **UFV – Universidade Federal de Viçosa**, 29 jun. 2006. Disponível em:
<ftp://www.ufv.br/def/disciplinas/ENF448/aula_10_fitogeografia/BIOMAS/CAATINGA.pdf> Acesso em: 01 set. 2016.

VIEIRA, O. L. Conceitos básicos sobre pastagens e sementes para sua formação. **Anprosem – Associação Nacional dos Produtores de Sementes**, São Paulo, 08 maio 2015. Disponível em:
<<http://www.anprosem.com.br/site/pdf/Odinir%20Liberati%20Vieira%20Conceitos%20b%C3%A1sicos%20sobre%20pastagens%20e%20sementes.pdf>> Acesso em: 20 set 2016.

VISTA aérea. **Blog Parelhas – RN**, Parelhas, 28 Jul. 2008. Disponível em:
<http://www.gilsaalves.blogspot.com.br/2008_07_01_archive.html>. Acesso em: 10 jan. 2017

VITAL, A. O. Gargalheiras: perspectiva de desenvolvimento na vida do sertanejo. In: SILVA, A. C. da et. al. **Acari**: um diálogo com a geografia, a história e a linguagem. Acari, SEMEC, 2015.