

**ESTUDO DA ETNOBIOLOGIA E INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS  
DA POPULAÇÃO RIBEIRINHA NA BARRAGEM CACHOEIRA,  
MUNICÍPIO DE AURORA-CE, COMO FORMA DE PROTEÇÃO DO  
BIOMA LOCAL.**

***STUDY OF ETHNOBIOLOGY AND ANTHROPIC  
INTERVENTIONS OF THE RIVERSIDE POPULATION IN  
BARRAGEM CACHOEIRA, IN THE MUNICIPALITY OF AURORA-CE,  
AS A FORM OF PROTECTION OF THE LOCAL BIOME.***

**Sayro Rhuan Santos Luna, Acadêmico de Engenharia Civil, IFPB-Cajazeiras**  
rhuanluna30@gmail.com

**Dario Oliveira Neto, Acadêmico de Engenharia Civil, IFPB-Cajazeiras**  
ddarionneto@hotmail.com

**Gastão Coelho Filho Aquino, M. Sc., Professor do IFPB-Cajazeiras**  
gascoelho@hotmail.com

**Resumo**

O estudo da etnobiologia da Barragem Cachoeira localizada no município de Aurora–Ceará e das intervenções antrópicas da população ribeirinha visa investigar as relações culturais e socioambientais, como forma de proteção do bioma local, a partir do conceito de etnobiologia como sendo o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito da biologia, enfatizando as categorias e conceitos cognitivos do grupo em estudo. Desse modo surge como fonte de estudo entender as relações do Bioma Caatinga com a população próxima da Barragem Cachoeira, estabelecendo o contato entre as classificações biológicas com as percepções, conceitos e classificações feitas por comunidades que, na maioria das vezes, apresentam concepções de vida e mundo diferentes das estabelecidas pelo saber científico. Essa pesquisa utiliza-se de conhecimentos etnobiológicos para observar e instruir na tentativa de promover a melhoria de vida, preservação ambiental e a sustentabilidade do bioma.

**Palavras-chave:** Bioma caatinga; Etnobiologia; Barragem Cachoeira.

***Abstract***

*The study of the ethnobiology of the Barragem Cachoeira located in the municipality of Aurora, State of Ceará, and the anthropic interventions of the riverside population aims to investigate cultural and socio-environmental relations, as a way of protection to the local biome, from the concept of ethnobiology as the study of knowledge and concepts developed by any society regarding biology, emphasizing the categories and cognitive concepts of the group in study. Therefore, it appears as a source of study to understand the relationships of the Caatinga Biome with the population near the Barragem Cachoeira, establishing the contact between biological classifications with the perceptions, concepts and classifications made by communities that, in most cases, have different conceptions of life and world than those established by scientific knowledge. This research uses ethnobiological knowledge to observe and instruct in an attempt to promote life improvement, environmental preservation and the sustainability of the biome.*

**Keywords:** *Caatinga Biome; Ethnobiology; Barragem Cachoeira.*

## 1. Introdução

A necessidade de utilizar água com sabedoria é evidente, uma vez que, esta é um recurso limitado, indispensável à sobrevivência não só humana, mas também de todas as espécies de seres vivos (PESSOA et al., 2015). Entretanto, podemos constatar o absurdo que ainda hoje se observa no desperdício indiscriminado de água.

“A escassez de água no mundo é agravada em virtude da desigualdade social e da falta de manejo e usos sustentáveis dos recursos naturais” (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo-CETESB, s. d.). Segundo dados do relatório da organização internacional WaterAid, publicado pela revista Carta Capital (2017), atualmente 663 milhões de pessoas ainda estão sem água potável, e a grande maioria – 522 milhões – vive em áreas rurais.

A CETESB (s. d.) relata que segundo a UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância), menos da metade da população mundial tem acesso à água potável. A irrigação corresponde a 73% do consumo de água, 21% vai para a indústria e apenas 6% destina-se ao consumo doméstico. E mais: um bilhão e 200 milhões de pessoas (35% da população mundial) não têm acesso a água tratada. Um bilhão e 800 milhões de pessoas (43% da população mundial) não contam com serviços adequados de saneamento básico.

Diante desses números alarmantes podemos constatar que em um curto espaço temporal, muitas pessoas não possuirão água para sequer atender suas necessidades essenciais.

Diante da realidade do Brasil, onde no Nordeste predomina o clima seco e quente durante a maior parte do ano, combinado com períodos de completa estiagem, a solução muitas vezes está na construção de açudes e barragens para acumulação de água que possam atender a população. Serve como exemplo a Barragem Cachoeira localizada na Cidade de Aurora–Ceará, que abastece a população rural e urbana do município.

Aurora está situada na região do Ceará coberta pela Bacia do Rio Salgado, que em 2019 iniciou o ano com um volume de água acumulado de 87,946 milhões de m<sup>3</sup> (19,44%), situação mais favorável que em 2018, quando iniciou o ano armazenando um volume de

38,029 milhões de m<sup>3</sup> (8,41%), não registrando açude algum sangrando, mas 15 açudes secos. Esses dados foram retirados dos boletins mensais fornecidos pela COGERH (Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos).

Segundo o sítio Biólogo (s.d.): “**Etnobiologia** é o ramo da Biologia que trata da relação entre sociedades humanas, [...] e as plantas e animais do seu ambiente” (grifo do autor). Considerando essa definição, nos deparamos atualmente com duas comunidades situadas às margens da Barragem Cachoeira: o Sítio Cachoeira com 296 habitantes e o Sítio Caiçara com 482 habitantes. Essa população retira água da Barragem, o suficiente para atender suas necessidades e de suas criações de animais, além de vegetação para sustento animal.

Além das intervenções antrópicas da população ribeirinha na Barragem, fatores como o clima e a evapotranspiração, interferem diretamente no volume de água disponível para todo o município.

Este trabalho visou investigar as relações culturais e socioambientais, na população ribeirinha da Barragem Cachoeira, através de contatos com as relações do Bioma Caatinga, estabelecendo as classificações biológicas com as percepções e conceitos estabelecidos pela comunidade, analisando as intervenções antrópicas e propondo medidas educativas que possam se transformar em ações concretas de proteção da fauna e da flora, protegendo assim, as margens e matas ciliares da barragem.

Dessa forma, os autores também puderam colocar em prática seus conhecimentos acadêmicos sobre área de contribuição da Barragem e proteção ao meio ambiente, construindo uma estreita relação entre valores sociais da comunidade e o Instituto Federal da Paraíba, atuando como agentes transformadores na expectativa de mudança de consciência em busca de uma comunidade próspera e protetora do ambiente e conseqüentemente, do bem mais precioso, a água.

## 2. Metodologia

Esse trabalho utilizou-se de conhecimentos biológicos, botânicos, ambientais, sociais e culturais, com cunho quali-quantitativo, envolvendo a comunidade dos Sítios Cachoeira e Caiçara no levantamento de dados. Primeiramente foi realizada a visita de reconhecimento autenticando sua flora, bem como visitas à população coletando dados referentes à percepção da fauna e da flora do local, meios de utilização e beneficiamento da água do açude, além dos pontos positivos e negativos da construção do açude. Esse conhecimento prévio resultou na formulação do projeto que foi exposto em palestras de sensibilização aos ribeirinhos sobre a importância do cuidado do açude, a fim de evitar a degradação e a poluição no entorno do açude, além de incentivar a proteção das matas ciliares. Durante a reunião todos tiveram oportunidade de emitir opiniões e explicar as visões pessoais da construção do açude.

O órgão gerenciador do açude Cachoeira, a COGERH (Companhia de Gestão de Recursos Hídricos), disponibilizou dados do volume de água do açude, bem como da vazão liberada desde o ano de 2005 até 2019, sendo esses dados utilizados para produzir um mapa no programa *Qgis* da *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo), com intuito de melhor

referenciar o local, evidenciando as áreas com maior desenvolvimento biológico entre os períodos de seca e cheia.

Durante a pesquisa foi desenvolvido um mecanismo de controle de vazão em torneiras com o objetivo de apresentação à população.

Para complementar o estudo sobre o açude, usou-se a Equação de Blaney-Criddle de 1975 (THOMAZ, 2008) como referência no cálculo da evapotranspiração, para comprovar que, com o aumento da mata ciliar tem-se um menor índice de evaporação das águas da barragem cachoeira. Este método é recomendado quando não se possui muito dados, o que ocorre comumente na prática.

Para determinar o índice de evapotranspiração é necessário utilizar a Equação 1 que mostra um componente fundamental utilizado como variável da Equação 2 da evapotranspiração.

$$H = f^*(0,46 \times T + 8,13) \quad (1)$$

Sendo:  $H$  = Lâmina de água no período de um dia (mm);  $T$  = Temperatura média do mês (°C);  $f^*$  = Média da porcentagem diária do fotoperíodo anual em latitudes que variam de 10° N a 35° S, conforme a Tabela 1 (DOOREMBO; PRUIT, 1975 apud THOMAZ, 2008).

MÉDIA DA PORCENTAGEM DIÁRIA ( $f^*$  %) DO FOTOPERÍODO ANUAL PARA A FÓRMULA DE BLANEY-CRIDDLE, EM LATITUDES DE 20°N A 35°S.

LAT.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
20°N	,25	,26	,27	,28	,29	,30	,30	,29	,28	,26	,25	,25
15°N	,26	,26	,27	,28	,29	,29	,29	,28	,28	,27	,26	,25
10°N	,26	,27	,27	,28	,28	,29	,29	,28	,28	,27	,26	,26
5°N	,27	,27	,27	,28	,28	,28	,28	,28	,28	,27	,27	,27
0	,27	,27	,27	,27	,27	,27	,27	,27	,27	,27	,27	,27
5°S	,28	,28	,28	,27	,27	,27	,27	,27	,27	,28	,28	,28
10°S	,28	,28	,28	,27	,27	,27	,26	,27	,27	,28	,28	,29
15°S	,29	,28	,28	,27	,26	,25	,26	,26	,27	,28	,29	,29
20°S	,30	,29	,28	,26	,25	,25	,25	,26	,27	,28	,29	,30
25°S	,31	,29	,28	,26	,25	,24	,24	,26	,27	,29	,30	,31
30°S	,31	,30	,28	,26	,24	,23	,24	,25	,27	,29	,31	,32
35°S	,32	,30	,28	,25	,23	,22	,23	,25	,27	,29	,31	,32

Tabela 1: Valores de  $f^*$  para a nova fórmula de Blaney-Criddle. Fonte: Doorembus e Pruit (1975) apud Plínio Tomaz (2008).

$$ET_o = a + b * H \quad (2)$$

Sendo:  $ET_o$  = Evapotranspiração (mm/dia);  $a$  e  $b$  = Resultados obtidos na Tabela 2 (Doorembos & Pruit, 1975);  $H$  = Lâmina de água no período de um dia (mm).

COEFICIENTES (a, b) PARA ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA ( $EP_0$ ) A PARTIR DA FÓRMULA DE BLANEY-CRIDLE, EM FUNÇÃO DA UMIDADE RELATIVA DO AR (U), DA RAZÃO DE INSOLAÇÃO (n/N) E DA MÉDIA DIÁRIA DA VELOCIDADE DO VENTO ( $u_2$ ).

RAZÃO DE INSOLAÇÃO	UMIDADE RELATIVA DO AR			VELOCIDADE DO VENTO ( $u_2$ )
	BAIXA $U < 20\%$	MÉDIA $20\% < U < 50\%$	ALTA $U > 50\%$	
BAIXA $0,3 < n/N < 0,6$	a=-2,00	a=-2,00	a=-1,45	$u_2 > 5 \text{ m s}^{-1}$
	b=1,15	b=1,05	b=0,80	
	a=-1,80	a=-1,85	a=-1,55	$2 \text{ m s}^{-1} \leq u_2 \leq 5 \text{ m s}^{-1}$
	b=1,26	b=1,15	b=0,88	
a=-1,60	a=-1,70	a=-1,65	$2 \text{ m s}^{-1} < u_2$	
b=1,40	b=1,25	b=0,98		
MÉDIA $0,6 < n/N < 0,8$	a=-2,30	a=-2,20	a=-1,80	$u_2 > 5 \text{ m s}^{-1}$
	b=1,35	b=1,20	b=0,97	
	a=-2,05	a=-2,15	a=-1,75	$2 \text{ m s}^{-1} \leq u_2 \leq 5 \text{ m s}^{-1}$
	b=1,55	b=1,38	b=1,06	
a=-1,80	a=-2,10	a=-1,65	$2 \text{ m s}^{-1} < u_2$	
b=1,73	b=1,52	b=1,16		
ALTA $n/N > 0,8$	a=-2,60	a=-2,40	a=-2,15	$u_2 > 5 \text{ m s}^{-1}$
	b=1,55	b=1,37	b=1,14	
	a=-2,30	a=-2,50	a=-1,95	$2 \text{ m s}^{-1} \leq u_2 \leq 5 \text{ m s}^{-1}$
	b=1,82	b=1,61	b=1,22	
a=-2,00	a=-2,53	a=-1,70	$2 \text{ m s}^{-1} < u_2$	
b=2,06	b=1,37	b=1,31		

Tabela 2: Valores de a e b para a nova fórmula de Blaney-Cridle. Fonte: Doorenbus e Pruitt (1975) apud Plínio Tomaz (2008).

### 3. Resultados e Discussão

Com a compreensão dos riscos de desativação da barragem por secagem e/ou assoreamento do manancial, mostrou-se às comunidades Caiçara e Cachoeirinha do município de Aurora-CE, a relevância da Barragem Cachoeira, dando à população o real sentido do bom uso da água, através do estudo da etnobiologia e educação ambiental, investigando o fator chuva e a importância da mata ciliar ao redor dos açudes, para uma diminuição considerável nos índices de evaporação que veio a se intensificar com o decorrer dos anos, buscando estabelecer a relação da vegetação com a disposição da chuva dando ênfase também ao nível que o açude se encontra hoje, mostrando meios para diminuição do desperdício de água utilizando o dispositivo mecânico intitulado Pedaleira.

A Pedaleira (Foto 1) é responsável pela abertura do fluxo de água em torneiras domésticas, diminuindo o desperdício de água, de tempo e ainda contaminação bacteriana pelo contato manual com o registro.



Foto 1: Pedaleira. Fonte: Os autores (2020).

As visitas na região realizadas durante o período de estiagem demonstraram através da vegetação seca, evidências da falta de chuva na região durante grande parte do ano.

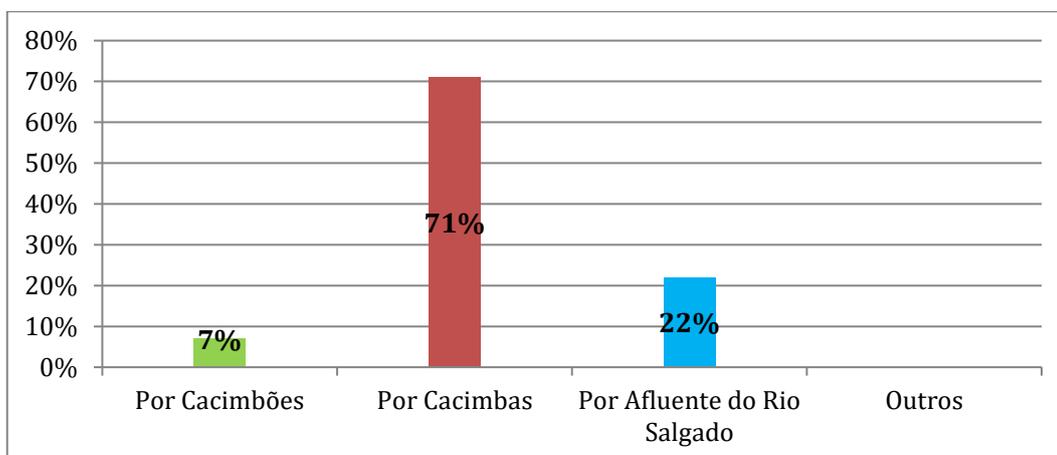
Através da utilização das Equações 1 e 2, foi possível calcular a evapotranspiração influenciada pela vegetação local através do processo de fotossíntese, e do clima.

Observou-se, também, a relação de nomes de plantas, reconhecidos popularmente pelos moradores da localidade, que representam a mata ciliar da Barragem e que integram o bioma local sendo de suma importância sua preservação/conservação para o equilíbrio do ecossistema.

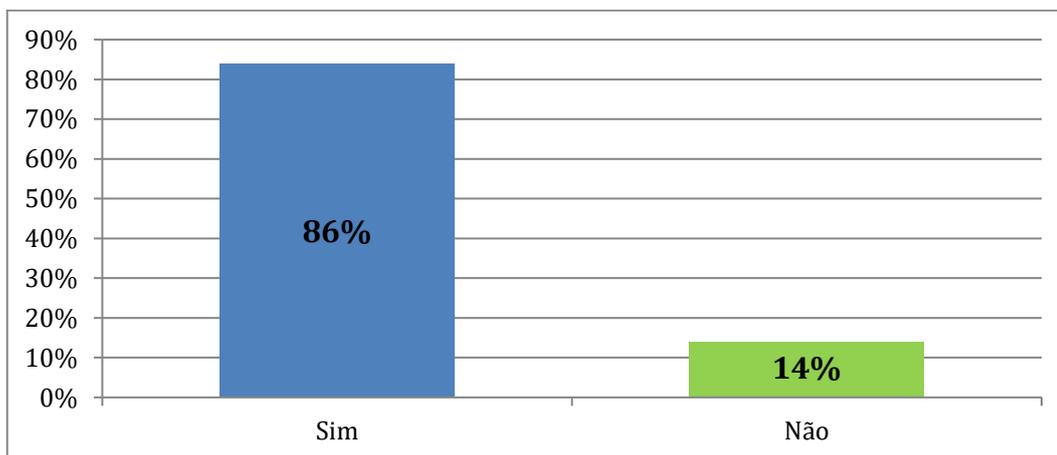
Foi possível identificar que na região era possível incentivar o plantio de plantas nativas como catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), mulungu (*Erythrina mulungu*) e algodão do mato (*Cochlospermum Insigne*), todas de fácil adaptação à flora local.

Durante a primeira reunião ocorrida com a comissão gerenciadora do açude e os moradores locais obtivemos dados necessários para entendimento de como era a área antes do açude existir. Os resultados dessa coleta de dados encontram-se nos Gráficos 1 e 2.

De acordo com o Gráfico 1, a maioria do abastecimento de água daquela área era por cacimbas e uma pequena parte da população era abastecida por um afluente do Rio Salgado ou cacimbões, onde houve relatos de infecções por conta da qualidade da água de acordo com os agricultores da localidade, enquanto no Gráfico 2, mostramos a aceitação da construção do açude na comunidade.



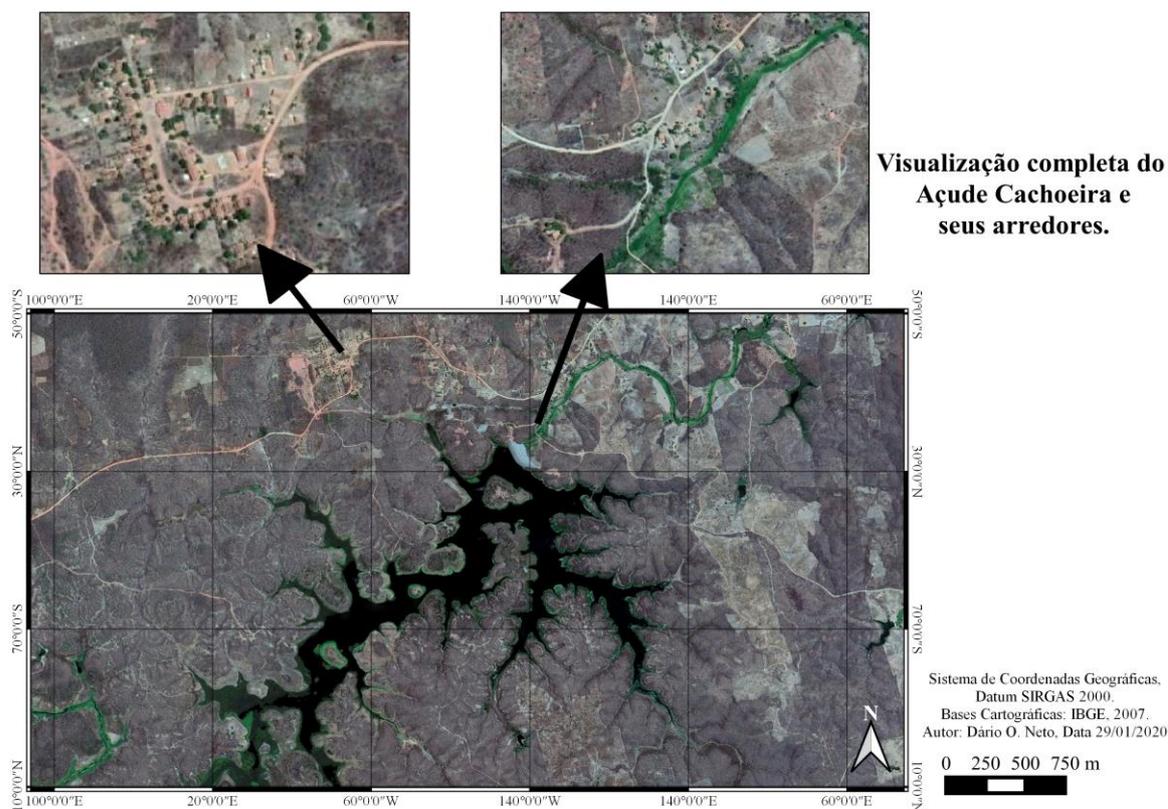
**Gráfico 1: Condições de abastecimento das comunidades antes da construção do açude Cachoeira. Fonte: Elaborado pelos autores (2020).**



**Gráfico 2: Aceitabilidade da construção do Açude Cachoeira. Fonte: Elaborado pelos autores (2020).**

Assim podemos entender que a construção do açude foi um alívio para a população, visto que, antes a água não era de boa qualidade e não havia água necessária para produção agrícola, no qual hoje é produzida com mais intensidade, tendo em vista a liberação pelo órgão coordenador do açude: a COGERH (Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos).

Com os dados, propusemos o georreferenciamento de uma imagem para a criação de um mapa pelo programa *Qgis* e nele podemos observar além do próprio açude, e as comunidades marginais ao açude (nome das comunidades), para que os moradores e visitantes conseguissem se localizar melhor dentro do perímetro do Açude Cachoeira (Foto 2).



**Foto 2: Açude Cachoeira e as Comunidades. Fonte: Os autores (2020).**

#### 4. Considerações Finais

A pesquisa possibilitou o conhecimento da comunidade do município no entorno do açude, contribuindo pela busca no entendimento do fenômeno da chuva na contribuição do açude e uma análise quantitativa e qualitativa, etnobiológica e fotossintética da região do Açude Cachoeira.

Em sua outra vertente, a pesquisa propôs um mapa com o intuito de melhor localização da população nas áreas dentro da área do açude cachoeira, tendo como recurso para localização de pessoas que não conhecem a área, que será disponibilizado para a COGERH.

Na reunião de sensibilização, o trabalho apresentado à população ribeirinha demonstrou a importância de se adotar medidas que possam diminuir o índice de evapotranspiração que assola o açude. Foram sugeridas a preservação da mata ciliar, bem como criar atitudes individuais que reduzam o consumo de água através de uso da pedaleira que diminui o desperdício de água pela população.

#### Referências



BIOLÓGO, s.d. Disponível em <https://biologo.com.br/bio/etnobiologia/>. Acesso em 16 abr 2019.

CARTA CAPITAL. **Mais de meio bilhão de pessoas não têm acesso a água potável.** 2017. Disponível em <https://www.cartacapital.com.br/sociedade/mais-de-meio-bilhao-de-pessoas-nao-tem-acesso-a-agua-potavel/>. Acesso em 16 de abr. 2019.

CETESB. **O problema da escassez de água no mundo.** s. d. Disponível em <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/informacoes-basicas/tpos-de-agua/o-problema-da-escasez-de-agua-no-mundo/>. Acesso em 16 abr. 2019.

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS-COGERH. Avaliação mensal da situação dos açudes. Disponível em <https://portal.cogerh.com.br/avaliacao-mensal-da-situacao-dos-acudes-2019/>. Acesso em 16 abr. 2019.

PESSOA, J. J. da S. et al. Dispositivo prático e econômico de anti contaminação bacteriana e viral utilizado em torneiras. **In:** XV Semana de Economia da URCA: Escassez de Recursos Hídricos e Grandes Projetos Econômicos no Nordeste. [Anais]. V. 1, Crato-CE, 2015. Disponível em <https://docplayer.com.br/89410405-Anais-issn.html>. Acesso em 16 abr. 2019.

TOMAZ, Plínio. **Método de blaney-criddle, 1975 para evapotranspiração de referência ETo.** 2008. Disponível em [http://www.pliniotomaz.com.br/downloads/livros/livro\\_evapotranspiracao/capitulo09.pdf](http://www.pliniotomaz.com.br/downloads/livros/livro_evapotranspiracao/capitulo09.pdf). Recuperado em 06 abr. 2019.