

# Solução compósita e solução hidráulica: um diálogo sobre técnicas de açudagem e irrigação no combate à seca no Ceará

*Composite solution and hydraulic solution: A dialogue on damming and irrigation techniques in combating drought in Ceará*

**Francisco Hugo Sousa de Medeiros**  

hugowl@live.com

Universidade Federal do Ceará - UFC

## RESUMO

A região semiárida do Nordeste brasileiro é marcada por uma constante luta contra a seca e seus efeitos devastadores. Ao longo dos séculos, diversas estratégias foram desenvolvidas para enfrentar esse desafio e proporcionar a convivência sustentável com o clima árido. Duas dessas importantes abordagens são a Solução Compósita, também conhecida como técnica de açudagem, e a Solução Hidráulica, técnica que envolve o uso da irrigação como meio para enfrentar desafios hídricos e promover o desenvolvimento agrícola. Este artigo tem como objetivo analisar e comparar a eficácia, as características e as implicações sociais, econômicas e ambientais da Solução Compósita e da Solução Hidráulica no contexto do Nordeste brasileiro. Por meio de uma abordagem interdisciplinar, combinando aspectos históricos, técnicos e socioeconômicos, busca-se compreender como essas duas estratégias contribuíram para a superação da seca e para o desenvolvimento da região.

## PALAVRAS-CHAVE

Seca. Solução Compósita. Solução Hidráulica.

## ABSTRACT

The semi-arid region of Northeast Brazil is characterized by an ongoing struggle against drought and its devastating effects. Throughout the centuries, various strategies have been developed to confront this challenge and enable sustainable coexistence with the arid climate. Two significant approaches are the Composite Solution, also known as açudagem technique, and the Hydraulic Solution, a technique involving the use of irrigation to address water challenges and promote agricultural development. This article aims to analyze and compare the effectiveness, characteristics, as well as the social, economic, and environmental implications of the Composite Solution and Hydraulic Solution in the context of Northeast Brazil. Through an interdisciplinary approach, combining historical, technical, and socio-economic aspects, this study seeks to understand how these two strategies have contributed to drought mitigation and region's development.

## KEYWORDS

Drought. Composite Solution. Hydraulic Solution.

**Submetido em:**  
23/07/2023

**Aprovado em:**  
02/08/2023

**Publicado em:**  
08/12/2023

## 1 Introdução

A Solução Compósita e a Solução Hidráulica emergiram como respostas pioneiras no final do século XIX e início do século XX para enfrentar os desafios impostos pelas secas no Nordeste do Brasil. O objetivo principal dessas estratégias era mitigar os impactos da escassez hídrica, armazenando água por meio de açudes e promovendo o abastecimento para o consumo humano, a irrigação das lavouras e o suporte à pecuária durante os períodos de seca.

A *Solução Compósita*, também conhecida como técnica de açudagem, desempenhou um papel fundamental na história da região, possibilitando a convivência com o semiárido e auxiliando no desenvolvimento local. Essa abordagem inicial, embora paliativa, foi adotada para enfrentar as secas, visando melhorar as condições de vida das comunidades rurais afetadas pelas estiagens. Paralelamente, a *Solução Hidráulica*, baseada no planejamento e uso controlado da irrigação, ganhou destaque como uma estratégia para combater os desafios hídricos no Nordeste. Engenheiros do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) propuseram o uso da irrigação como meio de solucionar os problemas de abastecimento de água e promover o desenvolvimento agrícola na região. Nesse contexto, a figura do naturalista Thomaz Pompeu Sobrinho ganha importância para contextualizar o percurso dessas ações. Sua obra “História das Secas” (1953) contribuiu significativamente com dados e debates sobre as questões relacionadas à seca, à irrigação e à modernização agrícola na região.

O presente artigo explora a transição das secas como meros eventos naturais para uma questão política e social de grande relevância. A partir da seca de 1877, marcada por forte estiagem, as secas passaram a sobrepor-se em importância a outras calamidades, desencadeando ações e iniciativas políticas para enfrentar o problema. A relação entre seca, política e modernização agrícola também é abordada no artigo, revelando como a seca foi utilizada como instrumento político para articular investimentos na região. A partir de então, a gestão da escassez hídrica tornou-se uma prioridade e os esforços para combater a seca passaram a ser mais sistemáticos e orientados por estudos técnicos.

Ao longo do século XX, várias soluções foram propostas, como a Solução Compósita, com destaque para o Açude do Cedro, importante obra de infraestrutura hídrica no Ceará. A discussão sobre a Solução Compósita e a Solução Hidráulica permite compreender a evolução das estratégias para enfrentar a seca no Nordeste e as complexas dinâmicas políticas, sociais e ambientais envolvidas nesse contexto.

A Solução Compósita emergiu como uma resposta pioneira no final do século XIX, com o objetivo de armazenar água por meio de açudes, mitigando os impactos da seca e permitindo o abastecimento para o consumo humano, a irrigação das lavouras e o suporte à pecuária durante os períodos de escassez hídrica. Essa técnica, que representa uma medida inicial e paliativa contra as secas, teve um papel fundamental na história da região, possibilitando a convivência no semiárido e auxiliando no desenvolvimento local.

Paralelamente, a Solução Hidráulica, baseada no planejamento e uso controlado da irrigação, também se destacou como uma estratégia para combater os desafios hídricos no Nordeste.

Engenheiros do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) propuseram, já no início do século XX, a utilização da irrigação como meio capaz de solucionar os problemas de abastecimento de água e de promover o desenvolvimento agrícola em estados como Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba (LISBOA, 2010, p.35). Essa abordagem, fundamentada no aumento da produtividade agrícola associada à agricultura moderna, buscou elevar a resiliência das comunidades rurais diante da escassez hídrica e promover o crescimento econômico da região.

O naturalista Thomaz Pompeu Sobrinho, (1880 – 1967), é de grande importância para contextualizar o percurso dessas ações, o autor escreve dentro de um cenário em que a política de irrigação passa a ter relevância e é amplamente debatido. Pompeu Sobrinho, em sua obra *História das Secas* (1953)<sup>1</sup> traz grandes contribuições com dados e debates sobre as questões propostas no presente artigo. Com essas informações, teremos dados de como a questão da seca foi tratada ao longo do século e de como a irrigação é introduzida para atender esse problema político, social e natural, e como posteriormente chegam para servir como pauta da modernização agrícola.

## 2 Secas no Ceará: Desafios e Transformações nas Abordagens Políticas

Em relação à seca, o Ceará se destacou quanto a esse problema por, desde o início da sua colonização, ser atingido por secas que causaram migração e desorganização do espaço ao longo dos séculos XVII, XVIII e XIX. No entanto, as estiagens até a seca de 1877 estavam ligadas a outras desventuras, como por exemplo, as enchentes e a violência. Porém, a partir dessa estiagem de 1877, temos um ponto diferente em relação ao tratamento das secas, as estiagens passaram a se sobrepôr em termos de importância as demais calamidades, envolvendo, a partir disso, ações que marcam a escolha desse recorte temporal. Ao observar esse fenômeno Neves (2002) define o ano de 1877 como ponto de partida para entender essa mudança, pois segundo ele, até aquele ano, marcado por forte estiagem, havia escassez e as chuvas não foram um problema para o estado brasileiro, considerando que era de ordem de fator climático local. A seca de 1877 causou enormes migrações aos agricultores, seca que levou ao despovoamento rural e aglomeração nas províncias do norte, principalmente nas províncias fortificadas do império Brasil, dificultando o controle das autoridades governamentais quanto a questão alimentar e a multidão de migrantes.

É a partir dela que houve um novo pensamento em torno das secas, e isso ocorreu porque havia a pretensão do partido liberal cearense, sob a liderança do Senador Pompeu, bisavô de Pompeu Sobrinho, de utilizar os períodos de secas para realizar obras públicas como contrapartida pelo socorro recebido pelos retirantes desvalidos (SOUSA, 2009). Nota-se o uso da seca como instrumento político para articular investimentos na região:

“O senador Pompeu em 1869, numa sessão do senado, defendeu que durante as secas o governo da província utilizasse a mão de obra desvalida abundante para a realização de obras públicas. Em 1878, segundo ano da dita grande seca, o aliado político de Pompeu, o senador Sinimbu, dirigiu

1 SOBRINHO, Tomaz Pompeu. *História das Secas* (Século XX). 2a ed.A. Batista Fontenele, Fortaleza – Ceará 2º volum 1953.

uma mensagem a d. Pedro II com um decreto em anexo, no qual tornava oficial o aproveitamento da mão de obra disponível para a realização de obras públicas.” (SOUSA, p. 49)

Com isso, o fator determinante para que a seca de 1877 pudesse ser chamada de “grande seca”, ligada, principalmente à ideia de calamidade política foi por conta desse incentivo à migração de enormes contingentes populacionais do sertão em direção aos socorros públicos distribuídos no litoral. A grande migração e mudança geográfica, tanto em termos populacionais como em termos de conflitos, o litoral, e as elites, passam a ver com mais evidência essa seca do que nas estiagens anteriores, esta que resultou não apenas de um abandono natural dos domicílios, mas da consecução planejada de um projeto político organizado pelas elites cearenses, que visavam à equiparação, em termos de progresso material, das províncias do Norte em relação às províncias do Sul. (SOUSA, 2009).

Thomaz Pompeu Sobrinho fez a seguinte observação em relação aos que determinam os parâmetros do grau da estiagem “os efeitos de uma grande seca dependem da capacidade política, do potencial econômico, do valor moral e até de um certo e correto fervor religioso da comunidade exposta ao flagelo climático”. (SOBRINHO, 1953). É possível perceber que a seca é tratada como um problema social, logo deve-se olhar para o lado social da situação, estando incluso nesse pensamento a instrução do agricultor às técnicas modernizantes.

Por outro lado, é também visível como o problema hídrico passa a ser um problema social no aspecto que reside em sua prática de readequação de políticas públicas em um jogo de disputas, negociação e eleição de prioridades. As tensões e desafios tornam-se mais pronunciados em tempos de poucas chuvas. A sua problemática também não pode ser vista apenas pelo seu problema de escassez relativa, sendo determinada pelo fator natural.

No fim de 1877, diversas reuniões foram promovidas pelo Instituto Politécnico do Rio de Janeiro presididas pelo governo Imperial a fim de discutir sugestões para diminuir os efeitos da seca, entre elas a construção de açudes no interior da Província do Ceará e ativar ou executar, para dar trabalho e salários à população atingida pela seca, a construção de vias férreas.

Dessa forma, foi nesse meio século que se iniciou de maneira sistemática não somente o combate à seca, mas a defesa das populações nordestinas sujeitas ao caos da estiagem. É interessante como Sobrinho (1982) traz duríssimas críticas à falta de efetividade em conter a seca, estando reféns a oferecer as vítimas da estiagem, como recurso geral e imediato, a desastrosa fuga e o abandono de seus lares. Esse recurso de oferecer fuga aos retirantes é doloroso ao naturalista por perceber que não estão lidando com a seca, mas fugindo dela.

“Em 1932, conheci um sertanejo do Rio Grande do Norte que chegou ao local da construção do açude de Choró, no município de Quixadá, com 16 filhos dos quais o caçula tinha apenas 5 anos. Ao regressar levou só a esposa: tinha perdido toda a sua prole, vitimada pela disenteria, o paratifo e o sarampo! Que tristeza acabrunhante para este velho casal ao transpor os umbrais da casa que abandonara havia pouco mais de um ano.” (SOBRINHO, 1953:12)

Nessa perspectiva, a água continua a aparecer como fator de limitação para o desenvolvimento da região, este que motiva outras iniciativas caso a questão hídrica fosse resolvida. Mas a assimilação do

Nordeste a lugar de poucas chuvas, cujo discurso que fomentou a chamada ‘*indústria da seca*’, termo que é utilizado pelo jornalista Antônio Callado que escreveu o livro “Os industriais da seca e os “galileus” de Pernambuco: aspectos da luta pela reforma agrária no Brasil em 1960”. Segue abaixo o pensamento do autor:

“Que é a ‘indústria da seca’, de que tanta gente fala? Sabe –se, naturalmente, que é a teia de interesses criados que envolvem uma tradicional calamidade brasileira. Mas é uma indústria disfarçada, indefinida. Como será possível apontá-la e descrevê-la, de modo a incorporá-la ao chamado parque da indústria nacional? Temos de pegar a indústria da seca pelos seus gestos evasivos, pelas suas omissões.” (CALLADO, 1960, p. 05)

É importante observar que várias disputas de poder dialogam sobre soluções e problemas. Celso Furtado, em seu texto *Entrevista com Celso Furtado* (1998) também defendia a ideia de que havia uma indústria da seca, segundo o autor, muito do drama que o Nordeste passa com as secas era um problema conhecido e que poderia ser resolvido, mas a classe política do Nordeste não enfrentava esse problema de forma efetiva. Furtado entende que a seca é um problema para a população pobre; para a elite política, é um conjunto de benefícios.

Assim, perde-se a centralidade juntamente com a ideia de combate às secas e ganha voz o discurso da convivência com o semiárido e a concepção de que a região demanda de uma gestão eficiente da água, ou melhor, a gestão da escassez deve ser priorizada. O problema das secas não é, como julga o pensamento geral, simplesmente uma questão de água, é muito mais sério e complexo. É um fenômeno que é resultado de variáveis cósmicas, físico-social e geográfico. Pompeu Sobrinho cita sobre essa questão:

“Dentre as variáveis humanadas a mais interessante é a densidade demográfica. Finalmente, das de ordem cultural, ressalta o aperfeiçoamento relativo, o grau de adaptação mais ou menos completo do homem ao meio social. É fácil compreender que a importância de uma seca tanto depende da quantidade de chuva precipitada e da sua distribuição espacial, da forma do relevo do terreno e da natureza do solo, da população relativa, como também o grau de cultura da população ou, mais particularmente da elite dirigente do país” (SOBRINHO, 1982: 8).

Pompeu Sobrinho (1982) já abordava a importância das ações da elite no combate à seca, ou melhor, que a cultura cientificista se habilitasse alcançar um êxito razoável nos esforços da luta contra as estiagens. Para o naturalista, foi entre 1900 e 1950 que a luta contra as secas ofereceu muito maior interesse do que as do passado, tanto pelo ponto de vista histórico como sob o aspecto experimental. O que Thomaz Pompeu Sobrinho defendia era uma técnica cientificamente valorizada e ajustada as circunstâncias locais, com estudos e aperfeiçoamento da técnica para melhor manutenção do lugar introduzido. Para o autor o problema das secas, em rápido resumo, consta de quatro questões:

- “ 1 - Ajustamento do meio físico ou geográfico, que é, em essência, o problema da água suficiente e da sua distribuição racional, e da preparação pedológica ou do solo.
- 2 - Ajustamento do homem nordestino ao meio geográfico valorizado, conforme o item anterior. É um problema educacional de máxima importância.
- 3 - Recrutamento e adestramento de técnicos, numérica e moralmente

suficientes.

4 - Preparação política.” (POMPEU, 1953).

Por meio dessa citação, é possível adentrar no imaginário dos intelectuais da época e como era discutido, pelo menos a nível de debate, a argumentação de adestramento técnico para combater a seca, pois havia uma ideia de que o sertanejo era um ser ignorante e que deveria ser iluminado pelas as instruções da modernização agrícola. E para propor essa melhoria e a adaptação do homem ao campo para que ele se fixasse em sua moradia, é necessário, segundo o autor, o estudo e evolução do conhecimento do fenômeno das secas e aperfeiçoamento técnico do homem.

Os homens acreditavam que por meio das invenções tecnológicas, haveria mudanças consideráveis nas regiões habitadas, alcançando-se mais rapidamente o progresso, a modernidade e a civilização. E partindo dessa observação do autor que fazemos uma análise das soluções discutidas e propostas para sanar os problemas com a seca; *a solução compósita e a solução hidráulica*.

## 2.1 Solução Compósita

Estes conceitos que são abordados por ele em *História das Secas (século XX)* faz parte das ações para conter a seca por meio de estudos da açudagem. Explorar esses nomes tais quais descritos pelo autor, é possibilitar uma abordagem diferente, que permite buscar a historicidade dessa perspectiva de solução para combater a seca. Desde o Império têm sido proposto várias soluções para o problema das secas nordestinas, umas por demais simplistas, outras mais ou menos complexas (SOBRINHO, 1953).

A *Solução Compósita*, ou técnica de açudagem, foi bastante utilizada no final do século XIX e seu principal objetivo era ser uma solução de combate a seca, onde por meio do armazenamento de água é possível conviver com o semiárido. Ao longo do capítulo veremos como a partir da açudagem outras técnicas passam a ser realizadas. Celso Furtado (2014), economista brasileiro e membro importante da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste SUDENE<sup>2</sup>, discursa que, primeiramente, os açudes tinham como objetivo serem fontes para diminuir os impactos da seca sob a pecuária, uma medida inicial que buscava uma medida paliativa contra as secas.

É incontornável falar de *Solução Compósita* no Nordeste e não citar o Açude do Cedro que fica na cidade de Quixadá no Ceará, o primeiro grande reservatório construído no semiárido Nordestino. O Açude do Cedro é uma importante obra de infraestrutura hídrica localizada no estado do Ceará, Brasil. Sua construção teve início em 1906, sendo inaugurado em 1908.

O açude foi construído às margens do rio Banabuiú, também conhecido como rio Quixeramobim, e tem capacidade de armazenar grande quantidade de água, sendo um dos maiores açudes do Brasil. O açude deveria ser a “prosperidade permanente dessa comarca” pois estava localizado

---

2 A SUDENE A Superintendência surgiu a partir da formação, em 1958, de um Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste – GTDN, tendo a frente o economista Celso Furtado, com o objetivo de diagnosticar os problemas do subdesenvolvimento do Nordeste. O grupo de trabalho gera um relatório final em 1959 e, a partir dele, é criada e instalada a SUDENE.



no alto e árido sertão da província e ainda seria utilizado como barreira para inundação das áreas de planícies de Quixadá, que no caso ainda seria possível usar a irrigação nessa área. Dentro das Instruções que regulamentavam a construção do açude Cedro, publicadas em 1882, ficava determinado o estudo e o orçamento das terras irrigadas.

“e bem assim um projecto de regulamento de administração do açude e das terras irrigadas durante os annos ordinários e as grandes seccas periódicas, comprehendendo o regimen da distribuição das águas, o systema de arrendamento e as necessárias medidas de policia”<sup>3</sup>

É possível observar que um dos objetivos, para além de reservar água, do projeto do Açude do Cedro de *Solução Compósita*, era a irrigação, solução que será mais bem abordada ao longo do artigo. A ideia era implantar uma agricultura racional e independente das desventuras climáticas. Essas instruções possibilitam imaginar que as ideias da ciência, através da construção do grande açude e das redes de irrigação objetivavam introduzir “uma nova era à agricultura, à vida e a prosperidade desta província”, induzindo “a população do Ceará a abandonar o seu obsoleto e primitivo modo de lavoura, que pertences aos tempos passados de arco e flecha dos índios”<sup>4</sup>. Essa fala do engenheiro Jules Jean Revy são reflexos do pensamento que esses profissionais “ilustrados” tinham dos sertanejos: pessoas que necessitavam do auxílio da ciência para obterem prosperidade agrícola, precisavam do avanço da modernidade pois ignorando o conhecimento técnico necessário praticavam uma agricultura ultrapassada e atrasada. A chegada dos conhecimentos científicos ao Sertão do Ceará possibilitaria avanços tecnológicos e a introdução de práticas modernas no setor agropecuário. Alcançariam, conseqüentemente, os ideais de modernidade, de progresso e de civilização (MONTEIRO, 2012).

O contraste das máquinas e toda a engenharia humana chegando ao pobre e rústico sertão dos homens “primitivos” mostrava uma perspectiva mútua, a do homem sertanejo ter seus problemas solucionados e dos ilustrados engenheiros levar o tão cobiçado progresso a quem necessitava.

Celso Furtado (2014), durante uma viagem pela região nordestina após a seca de 1958 passa a perceber que a ação do governo deveria priorizar a produção de alimentos (tanto no semiárido como nas terras úmidas) e criar as bases para a industrialização como “solução” pensada, não por agentes externos, mas pelos próprios nordestinos, uma solução que deveria adaptar o agricultor ao semiárido, proporcionando a ele alternativas de como sobreviver por meio de novas técnicas.

Desde a segunda metade do século XIX essa extensa área, que antes participara do esforço para criação de gado e produção de proteína animal para alimentar o mercado interno, principalmente as populações litorâneas e depois participaria das exportações nacionais principalmente por meio da cultura do algodão e do extrativismo vegetal, passa a compor um trágico “território das secas”, tendo como solução para as secas que assolavam a região a construção de açudes (LIMA, 2005).

3 Instruções que deveriam reger a construção do Açude de Quixadá, 31 de outubro de 1884. In: Acervo Arquivo Nacional. Fundo GIFl Caixa: 4B177, Maço 4ª S/Nº.

4 Ministério da Agricultura, 1881-2, A4, p. 15. Disponível em <http://www.crl.edu/pt-br/brazil/ministerial/agricultura>.

## 2.2 Solução Hidráulica

Assim como a *Solução Compósita*, a *Solução Hidráulica* pela açudagem e irrigação também aparece nos escritos de Thomas Pompeu Sobrinho em seu livro *História das Secas (século XX)*. A relevância desses dois conceitos reside na possibilidade de uma análise mais aprofundada das soluções propostas, considerando a especificidade da irrigação dentro do contexto das propostas hídricas estudadas por Pompeu Sobrinho e debatidas por diversos engenheiros do DNOCS, pois possuem uma especificidades de outras formas de irrigação implantadas ao longo da história do homem na Terra.

A irrigação moderna, pensada e planejada pelos engenheiros do IFOCS, aparecia como uma proposta para agricultura já no início do século XX. Um exemplo é de Arrojado, técnico do DNOCS, que em discurso proferido em 1913, propôs a irrigação como meio capaz de solucionar a problemática de três estados do Nordeste: Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. Ele argumenta que “nos vastos sertões da Paraíba ao Ceará devemos praticá-las desde já, onde as condições a justificarem, sempre que elas a justifiquem” (LISBOA, 2010, p. 35).

Para facilitar a compreensão do tema, é importante explorarmos o contexto histórico da irrigação, que representa uma das primeiras manifestações da capacidade humana de abandonar o nomadismo e se tornar sedentário, estabelecendo-se em locais fixos para desenvolver a agricultura. Ao longo do tempo, a prática da irrigação passou por mudanças técnicas significativas. Assim, ao utilizarmos o termo “Solução Hidráulica”, conseguimos conceituar a irrigação de acordo com o período histórico e o propósito em que ela é aplicada. Isso nos auxilia a contextualizar e a compreender melhor a abordagem da irrigação no decorrer da história e sua relação com a Solução Hidráulica. É importante esta análise quando pensamos que, a irrigação deixa de ser uma técnica popular para ser uma técnica mais elaborada e com recursos. As discussões feitas sobre o uso dessa técnica ao longo da primeira metade do século XX, expressas em muitos jornais já anunciavam o “adestramento” da irrigação como algo a ser feito pela modernização, sempre deixando bem claro o lado positivo para toda a região que recebesse a iniciativa.

A *Solução Hidráulica*, visando combater as secas enquanto fenômeno climático, apesar de ter alguns registros de iniciativas privadas, ela foi desenvolvida principalmente pelo IOCS, Inspetoria de Obras Contra as Secas, criado em 1909, e sua atuação no semiárido se dava por meio da criação de barragens, açudes e poços, visando utilizar a água acumulada em açudes nos períodos de chuvas para ser utilizada nos períodos de escassez. A Solução Hidráulica, conforme mencionada por Thomas Pompeu Sobrinho, tinha o propósito de fixar o homem no campo e otimizar seu uso, buscando auxiliar o sertanejo a enfrentar os desafios causados pelas secas. Essa perspectiva foi apresentada na década de 50, quando se via o homem do campo como alguém que necessitava de orientação e instruções para melhorar suas condições de vida.

Como já citado, essa solução, entendida como técnica e estratégia para fortalecimento da economia e fixação do homem no campo, tem sido mencionada pelo Governo Central desde 1906, ano em que foi inaugurado o açude do Cedro em Quixadá-CE e junto a ele as primeiras experiências com a irrigação. Esse açude, com uma rede de aproximadamente 50km de “canais de irrigação”, tinha



a intenção de se praticar a irrigação, apesar de, maneira efetiva, não se tenha desenvolvido ali uma agricultura irrigada eficiente e duradoura. Dessa forma, apesar dos investimentos iniciais, o Cedro não conseguiu despertar interesse pela lavoura irrigada, e sua mais recente sangria pós obra foi em 1924. (GUERRA, 1970).

Apesar da expectativa, não houve um trabalho bem elaborado para uma técnica que até então era inteiramente nova, essa primeira tentativa de irrigação não teve uma orientação adequada a quem estava manuseando esse método. Por ter ficado em zona de criação de bois, o dono da terra muitas vezes preferiu irrigar os pastos naturais a tentar investir na agricultura. Sem essa instrução sob a potencialidade que a irrigação poderia oferecer para a lavoura, foi preferível manter o que já era certo do que fazer algo novo. Ou seja, continuou criando boi.

Depois do açude do Cedro, outra tentativa de irrigação foi após a seca de 1932 que fez ressurgir a fase construtiva, e de 1932 a 1937 foram criadas obras que já permitiam que fosse introduzida os trabalhos de irrigação nos açudes Lima Campos, General Sampaio, Aires Souza, São Gonçalo, Condado, Piranhas e Itans. Ainda em 1932 tiveram início os canais de Lima Campos em Icó-CE. Houve o investimento de grandes recursos para a importação de maquinários pesados, com a intenção de potencializar a agricultura, a irrigação e a piscicultura.

“O ano de 1932, decuplicado o orçamento da Inspetoria, a construção de novos açudes foi principiada nos meios das constrangedoras cenas de épocas de seca. No mês de novembro 220.000 operários encontravam-se empregados, no meio de terríveis epidemias, na construção e reconstrução de rodovias e barragens, entre os quais o Lima Campos<sup>9</sup>, Joaquim Távora e Choró no Ceará, Pilões, São Gonçalo e Piranhas na Paraíba, Lucrécia e Itans no Rio Grande do Norte.” (MOLLE, 1994, p. 49).

Aos poucos iam construindo redes e mais redes de distribuição. A irrigação cada vez mais era vista como uma forma intensificar o uso das águas dos açudes de maneira mais eficiente e os problemas encontrados eram amplamente discutidos, pois tal engenharia ainda estava causando uma série de adaptações. O engenheiro do IFOCS, Luiz Vieira, em 1934, em seu texto “Contribuição para o estudo dos sistemas de irrigação no Nordeste” escrito por meio de um boletim de registros nos permite historicizar as discussões sobre irrigação com as problemáticas da época.

“A prática futura nos campos de irrigação que a Inspetoria prepara nas varzeas do Icó e de Souza mostrará oportunamente a aproximação desses elementos preliminares do problema irrigatório. Então, com o tempo, com o zelo e com inteligencia dos experimentadores, se hão de ter as correções precisas e indispensáveis a obtenção de elementos definitivos para o norreamento dos nossos engenheiros nos seus projetos de irrigação e drenagem.” (VIEIRA, 1934, p. 97).

O engenheiro ainda atribui falta de sucesso da irrigação e a falta de conclusões definitivas em Quixadá ao “mau grado” por parte dos engenheiros que trabalharam na obra do Açude do Cedro “infelizmente, mau grado o esforço e as tentativas de alguns técnicos, não se pode, da longa prática da irrigação em Quixadá, tirar conclusões definitivas. (VIERA, 1934, p. 97). As discussões sobre a *Solução Hidráulica* e sua eficiência eram bastantes refletidas a ponto de gerar discussões sobre quais pontos

deveriam melhorar. A irrigação era vista como um meio insubstituível de estabilização da vida nos sertões do Nordeste, por isso era necessário que ela fosse secundada, completada e utilizada devidamente.

O plano de trabalho da Comissão estabelecia a previsão e uma parte de ação imediata, com o uso elementar de técnicas fáceis, e uma parte de experimentação e pesquisa a longo prazo. Essa parte das técnicas fáceis era sempre deixada bem clara, pois a ideia que se tinha sobre o sertanejo era que eram pessoas ignorantes.

Visando desenvolver métodos de fixar o homem nessas regiões assoladas pela seca e que deveriam passar por uma fase de adaptação da irrigação, em março de 1933 a Comissão de Estudos do IFOCS, levou técnicos a oito estados que estavam sofrendo com secas para instalar campos de cactos sem espinho. Em 10 meses de estudos tinha sido realizado 111 campos de palma e 5 hectares, em colaboração com proprietários. A ideia era criar “viveiros” junto aos açudes para que fosse possível desenvolver os estudos e incentivar a irrigação. Nesse local seria estudado forrageiras arbóreas, árvores frutíferas, madeiras de lei etc. (GUERRA, 1970).

Os “viveiros” construídos junto aos açudes posteriormente possibilitou que a Comissão futuramente instalasse Postos Agrícolas<sup>5</sup>. Eram nesses estabelecimentos que os trabalhos experimentais e de demonstração da Comissão eram desenvolvidos. A partir dele era possível estudar a silvicultura, pomicultura, irrigação, agrostologia, lavoura, seca etc. Desses estudos saía ações diretas, ou em cooperação para execução de trabalhos nos objetivos da Comissão. Em 1935, nos Postos Agrícolas já havia 313 espécies e variedade de plantas que seriam úteis em estudo. (GUERRA, 1970).

“O DNOCS, através de seus Postos Agrícolas e principalmente do seu Instituto Agronomico José Augusto Trindade, foi o pioneiro em muitos trabalhos técnicos. Ali nasceram os primeiros levantamentos agrológicos feitos no país, as primeiras cartas de solo, em 1934-35.” (GUERRA, 1970, p. 59).

Apesar dos esforços nesse investimento na *Solução Hidráulica*, até o ano de 1941 a irrigação se implantava de maneira muito lenta e muitas críticas foram feitas ao modelo que estava sendo imposto. Donos de terra não conservavam canais, muito menos os drenos. Era muito comum ver que a água, que de início era gratuita, passar a ser vendida. Em menos de um ano não se conseguiu manter a irrigação de nem meia dúzia de açudes. (GUERRA, 1970). Nem mesmo os homens de ciência que estudavam tanto o assunto conseguiram prever que a irrigação tivesse tantas características peculiares e que poucas pessoas possuísem atributos necessário para ter prática e sucesso. Essa questão é importante de ser observada pois é partindo dessas peculiaridades da adaptação a irrigação que décadas depois os projetos de Perímetros Irrigados vão exigir uma série de atributos para que o agricultor, que até então era mais criador de animais do que um camponês, seja inserido nesses locais para virar irrigante.

“O nosso sertanejo viu que irrigar “dava muito trabalho”. Operação intensa, a que ele não era acostumado. Não compreendia que um canal precisasse funcionar 24 horas por dia, e que ele devesse receber água a noite. O gado era criado “a solta”, com algum lucro e em anos normais os “moradores” produziam alguns gêneros e algodão, pagando uma renda que permitia ao dono da terra viver sem grandes preocupações” (GUERRA, 1970, p. 60)

5 Os postos agrícolas eram integrantes de uma rede de pesquisa agropecuária e piscicultura do DNOCS, junto às bacias de irrigação dos principais açudes.

Como pode ser percebido, os primeiros passos da irrigação foram penosos, tanto por parte de quem estava introduzindo a irrigação como por parte do agricultor que tinha que se adaptar ao modelo de plantio e ao novo ritmo de trabalho. Até por volta do fim da década de 60, o DNOCS havia construído 245 açudes públicos, mas a maioria dessas obras não oferecia valor para a irrigação. Desses 245, apenas 18 possuía canais de irrigação, e mesmo nessa área ainda havia problemas, pois muitos locais possuía dimensões inadequadas para exploração agrícola. (GUERRA, 1970, p. 60). Não existia dúvida que o a prestabilidade e exploração dos açudes do DNOCS não estavam sendo executados com eficiência plausível. Devido muito aos fatores explicados por Paulo Guerra. No entanto, apesar dos problemas, a irrigação ainda possuía pontos positivos, desde 1933, gerou incalculáveis vantagens a quem se beneficiou das obras.

O engenheiro Antonio Rio Lopes, na década de 60, faz uma reflexão sobre essa experiência como pequenos canais de irrigação na primeira metade do século XX:

“Existe a crença mal-formada de que os países pouco desenvolvidos devem fazer exclusivamente pequenas obras de rega. Tanto estas como as grandes tem características especiais, com sua vantagens e inconvenientes, que precisam meditação cuidadosa para a eleição da mais conveniente” (LOPES, 1960).

Percebe-se no relato citado que para os problemas encontrados, há sempre a ideia de responsabilizar algo ou alguém pelo não sucesso da obra, muito disso é pelas buscas de soluções. Paulo Guerra lista uma série de motivos que explicam o fracasso de tantos açudes sua irrigação. Segundo o autor, esse segundo estágio da irrigação no Nordeste foi caracterizado como um verdadeiro “marasmo”, com palavras dele, pois o projeto acabou estagnando antes que pudesse convencer os sertanejos a investir no projeto. “Muitas causas ocorreram para que a irrigação tenha passado a “marcar passo”. Várias delas, são devidas aos USUÁRIOS” (GUERRA, 1970).

As questões que impediram que a irrigação tivesse melhores resultados nesse segundo momento de tentativas são citadas pelo engenheiro Paulo de Brito Guerra (1970)

“a) **Rotina** – Tratava-se de uma atividade diferente, trabalhosa e desconhecida. É sempre difícil inovar técnicas e mudar hábitos de quem vem de gerações passadas. Não se preparou o homem para a irrigação.” (GUERRA, 1970, p.64)

A nova rotina foi um impasse para a adaptação do agricultor com a irrigação. Aqui é possível perceber que quando Guerra pontua essa questão, deixa claro que é necessário um trabalho em que torne as técnicas conhecidas aos agricultores e que prepare o homem para a irrigação.

“b) **Desconhecimento** – Em áreas onde o normal é o ano de chuvas, (90% das vezes) o valor da irrigação não é reconhecido plenamente. Faltou interesse pela irrigação e visão para compreender seu real valor. A ignorância agrônômica era tanta, que nos sertões o adubo era queimado, para limpeza dos currais.

c) **Desinteresse** – Muitos proprietários de terra irrigada dedicam-se a comércio, política, ou mesmo criação de gado, extensivamente, em propriedades não irrigadas. Não “sentem” a irrigação. Em plena seca de 1958 percorremos boas terras em bacia de irrigação no Norte do Ceará, servidas por canais, com suprimento d’água farto, completamente incultas, ignoradas

pelos proprietários.” (GUERRA, 1970, P .64)

Outros pontos comentados pelo engenheiro e que possuem relevância para tratar explorar essa questão da desventura dessa fase da irrigação, foi o desconhecimento, como o autor comenta, faltava técnica por parte da própria gerência em aplicar métodos eficientes, mas para isso também era necessário ter conhecimento da área que seria aplicada e a ignorância da agronomia somada a falta de interesse dos proprietários de terra não ajudou que tal região fosse bem estudada.

“d) **Falta de espírito de cooperação e iniciativa** – O homem habituou-se a esperar demais do Governo. Mesmo tendo recursos, ele ainda reluta em adquirir uma máquina, um pulverizador. É com dificuldade que colabora na conservação de canais e drenos que servem sua terra. Procura soltar gado nas áreas com canais, deteriorando-os. GUERRA, 1970, P .64)”

Outras causas observadas que fizeram a irrigação não prosperar; e isso é descrito sem rodeios, foram devidas ao próprio órgão responsável pela implantação da irrigação, ou seja, o DNOCS, ao seguir uma política voltada essencialmente para a construção de obras e não para o estabelecimento dos agricultores nela. Faltou olhar mais para o material humano que estava sendo colocado em jogo, não havia prioridade para programas de irrigação.

e) **Pouco entusiasmo** – apesar de que a “açudagem no Nordeste vale pela irrigação” segundo sentença de Arrojado Lisboa, (1913) não contestada, o DNOCS só em anos muito recentes passou a dar prioridade a programas de irrigação (...)” (GUERRA, 1970, P .64)

Em um boletim técnico feito em 1972, o engenheiro civil, Hyperides Pereira Macedo escrevendo sobre o *O balanço hídrico e eficiência de um Perímetro de Irrigação* (1972) comenta sobre os fatores econômicos que maximizam os custos da irrigação, da água e as limitações do aproveitamento com eficiência desse recurso. É interessante essa fala dele, pois é dita a partir da breve experiência do Perímetro Irrigado de Morada Nova, localizado no Vale do Jaguaribe, implantado em 1971. Ele considera os seguintes fatores que estão ligados ao aproveitamento ineficaz da irrigação, um desses fatores são a água, solo, planta e homem.

A *água*, segundo o engenheiro, ela é utilizada comumente em sistemas de irrigação pela sua própria origem, ou seja, dos armazenamentos em barragens de contribuição invernos superficial, apesar de possuir poucos sais, a depender da capacidade de chuvas dos invernos ela se torna bastante limitada, havendo até a necessidade de ligeira lixiviação, que é um processo de retirada de nutrientes do solo de forma natural por meio da entrada da chuva no subsolo, isso para evitar o aumento da salinidade no solo (MACEDO, 1972).

Já o *solo*, suas características determinam os estudos do que se pode ser feito. A eficiência da irrigação caracterizada quase exclusivamente por “perdas” superficiais e infiltração profunda, varia basicamente conforme os nossos diversos tipos de solo. (MACEDO, 1972)

Quanto a *planta*, a utilização muito comum de culturas diferentes nos perímetros acaba criando dificuldades na elaboração dos calendários, o que deveria aumentar as chances de tentativa e erro, acaba permitindo certos erros na combinação dos intervalos e cálculos que vão influenciar na

eficiência geral da irrigação. É muito importante esse estudo da “planta” pois é a partir dela que é medido o seu consumo d’água e permite calcular seu coeficiente do ciclo vegetativo. (MACEDO, 1972)

Quanto ao fator *homem*, comentado pelo engenheiro, é um dos fatores que mais interessam o presente projeto, pois é a partir dessa perspectiva que vamos perceber como esses engenheiros começam a avaliar o que se esperava dos agricultores dentro dos perímetros irrigados.

“O Homem: Nossos colonos não possuíam uma tradição e mentalidade de irrigação e ainda não muito adaptados as nuances peculiares desta técnica, são portadores de algumas deficiências no manejo das operações e no espírito de conservação das redes de irrigação e drenagem, que contribuem mais ainda para diminuir a eficiência do perímetro. Sua reação positiva é uma função do tempo, orientação e treinamento.” (MACEDO, 1972, p. 38)

Ao analisar essas falas, fica evidente que o ajuste do homem sertanejo aos meios técnicos é uma questão recorrente e de grande importância no contexto dos estudos da solução hidráulica.

E com base na breve contextualização da Solução Hidráulica, ou irrigação e drenagem, apresentada ao longo deste artigo, fica claro que inicialmente essa atividade se restringiu a atuações de pequena dimensão, em fase experimental, com participação estatal em iniciativas eventuais. O Estado investiu nessa experiência de forma cautelosa, sem arriscar muito, e não a transformou em uma política pública efetiva (GUERRA, 1970).

Contudo, a segunda metade do século XX marcará uma mudança significativa nesse cenário. A implementação efetiva e com investimentos substanciais da irrigação só se concretizou mais recentemente, com a decretação do Programa de Integração Nacional em 1970 (SOUZA, 2012). Esse programa foi um marco crucial na história da irrigação no Brasil, representando o reconhecimento do potencial da técnica para enfrentar os desafios hídricos da região semiárida do Nordeste brasileiro.

Com a crescente demanda por segurança hídrica, aumento da produtividade agrícola e desenvolvimento regional, a irrigação passou a receber maior atenção por parte do Estado e tornou-se uma política pública estratégica para o combate à seca e promoção do desenvolvimento agrícola sustentável (BRASIL, 2015). A partir de então, foram realizados investimentos significativos em infraestrutura hídrica, construção de açudes e adutoras, além de incentivos para a adoção de práticas racionais e eficientes de uso da água na agricultura (CPRM, 2020).

## Considerações finais

É importante ressaltar que, embora a irrigação tenha se mostrado uma alternativa promissora para a convivência com o clima árido do Nordeste brasileiro, a sua expansão deve ser conduzida de forma planejada e sustentável, levando em consideração os impactos ambientais, sociais e econômicos (MARTINS, 2018).

É notável como as secas não se limitavam apenas a desastres naturais, mas também eram moldadas por interesses políticos e econômicos da elite local. A partir da seca de 1877, as estiagens ganharam destaque como problemas políticos de maior magnitude, tornando-se uma ferramenta para justificar a implementação de obras públicas e políticas de desenvolvimento regional. Essa

instrumentalização política das secas trouxe tanto impactos positivos quanto negativos para a população, revelando a complexidade dessa questão.

As soluções propostas ao longo do tempo para enfrentar as secas revelam diferentes perspectivas e estratégias adotadas. A *Solução Compósita*, com a construção de açudes, visava armazenar água e garantir a convivência com o semiárido, enquanto a *Solução Hidráulica* enfatizava o planejamento e o uso racional da irrigação para promover o desenvolvimento agrícola. Ambas as abordagens têm suas contribuições, mas também enfrentaram desafios e limitações.

Em suma, ao longo dos séculos, a irrigação evoluiu de uma prática tradicional para uma engenharia moderna, tornando-se uma solução hídrica essencial para enfrentar os desafios da seca e promover o desenvolvimento agrícola no Nordeste brasileiro. A história da irrigação na região é marcada por avanços, desafios e aprendizados.

## Referências

- ANTUNES, R. (1999). **Os sentidos do trabalho: Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. São Paulo, SP: Boitempo.
- BRASIL. **Ministério do Interior. Grupo Executivo de Irrigação para o Desenvolvimento Agrícola – GEIDA**. Programa Plurianual de Irrigação (PPI). Volume 4, Brasília: MINTER, 1971.
- BURSZTYN, Marcel. **O poder dos donos: planejamento e clientelismo no Nordeste**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1984.
- CALLADO, Antônio. **Os industriais da sêca e os “galileus” de Pernambuco: aspectos da luta pela reforma agrária no Brasil**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1960.
- CANDIDO, ANTONIO. (1964), **Os parceiros do Rio Bonito** Rio de Janeiro, José Olympio Editora (Coleção Documentos Brasileiros).
- CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Estudo da oferta hídrica superficial na região Nordeste do Brasil. 2020.
- FURTADO, Celso. **Seca e Poder: entrevista com Celso Furtado**. 1. ed. São Paulo: [s. e.] 1998.
- CONH, Amélia. **Crise regional e planejamento: o processo de criação da SUDENE**. 2ª Ed. São Paulo, Perspectiva, 1978.
- DELGADO, G. da C. **Capital financeiro e agricultura no Brasil: 1965-1985**. São Paulo: Ícone: Campinas, UNICAMP. 1985.
- DINIZ, Aldiva Sales. “**A intervenção do Estado e as relações de poder na construção dos perímetros irrigados do Nordeste**”. In: Revista Casa da Geografia, Sobral, v. 1, p. 81-90, 1999
- EVES, Frederico de Castro. A seca na história do Ceará. In: SOUZA, Simone (org.). **Uma nova história do Ceará**. 2. ed. rev. e atual. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2002. p. 76-102.
- FURTADO, Celso. **Obra autobiográfica**. Editora Companhia das Letras, 2014.
- GASPAROTTO, Alessandra. **Companheiros Ruralistas: Mobilização patronal e atuação política da Federação das Associações Rurais do Rio Grande do Sul (1959-1964)**. Porto Alegre: Tese de doutorado/UFRGS, 2016.



- Geertz, Clifford. “Um jogo absorvente: notas sobre a briga de galos balinesa.” *A interpretação das culturas* (1978): 278-321.
- GOMES, Gustavo Maia. **Política de irrigação no Nordeste: intenções e resultados.** Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro 9(2): 411-466, ago. 1979.
- GUERRA, Paulo de Brito. *A Civilização da Seca.* Fortaleza: DNOCS, 1981
- GUERRA, Paulo de Brito. **Evolução e problemas da irrigação no Nordeste** in Boletim Técnico DNOCS, Fortaleza, 28(2) : 1-28, jul/dez 1970.
- LIMA, Aline Silva. **Um projeto de combate as secas: os engenheiros civis, as obras públicas na Inspeção de Obras Contra as Secas-IOCS e a construção do Açude Tucunduba (1909-1919).** 2010. 124 f. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal do Ceará, Departamento de História, Programa de Pós-Graduação em História Social, Fortaleza-Ce, 2010.
- LIMA, Glauênia Peixoto. **A produção do território no perímetro irrigado Curu-Pentecoste.** 2005. Tese de Doutorado. Dissertação Mestrado Acadêmico em Geografia) Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. Fortaleza.
- LOPES, Antonio Rios. **Execução de pequenas Obras de Irrigação** in Boletim Técnico DNOCS, Fortaleza, 28(2) : maio, 1960.
- MENDES, Virzângela P. S.. **OS PROJETOS DE VIDA DA JUVENTUDE DO PERÍMETRO CURU-PARAIPABA: entre o sonho e a realidade.** Fortaleza: UECE, 2011 (Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Sociedade).
- MOLLE, F. **Marcos históricos e reflexões sobre a açudagem e seu aproveitamento.** Recife: SUDENE, DGP, PRN, HME, 1994.
- MONTEIRO, Renata Felipe. “Um monumento ao Sertão: ciência, política e trabalho na construção do açude Cedro” (1884-1906).” (2012).
- PALHETA, Iraci Gomes de Vasconcelos et al. **As políticas de irrigação no Nordeste: uma análise crítica.** Revista do Departamento de Geografia, São Paulo: USP, v. 5, p. 39-46, 1991.
- QUEIROZ, Maria de Fátima. **Impacto socioeconômico do cooperativismo nos perímetros irrigados do Dnocs: o caso das cooperativas do perímetro irrigado Curu-Paraipaba.** Fortaleza: UFC, 1992 (Dissertação de Mestrado em Economia Rural).
- SANTOS, Maria Penha dos. *As Comissões Científicas da Inspeção de Obras Contra as Secas na gestão de Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa (1909-1912).* Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003, p.13.
- SANTOS, Milton, 1926-2001 **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção / Milton Santos.** - 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. - (Coleção Milton Santos; 1)
- SOBRINHO, Tomaz Pompeu. **História das Secas** (Século XX). 2a ed. Editora A. Batista Fontenele, Fortaleza – Ceará, 1953.
- SOUSA, Manoel Fernandes de **Política e seca no Ceará** - Um projeto de desenvolvimento para o Norte (1869 - 1905) 2009.
- SCHULTZ, T. W. **A transformação da agricultura tradicional.** EUA: Connecticut, 1964.

- SORJ, Bernardo. **Estado e classes sociais na agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.
- THOMPSON, Edward P. **Tempo, disciplina do trabalho e capitalismo contemporâneo, in: Costumes em comum** / E. P. Thompson; revisão técnica Antônio Negro, Cristina Maneguello, Paulo Fontes, – São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- VIEIRA, Luiz. **Contribuição para o estudo dos sistemas de irrigação no Nordeste** in Boletim da IFOCS, Fortaleza, 1934 volume 1
- VIEIRA, Washington Luiz Peixoto. **A irrigação no Nordeste: Uma abordagem histórica do perímetro irrigado Icó-Lima Campos**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- WEBER, Regina. **Pesquisas sobre migrações e etnicidade. conhecimento sobre identidades coletivas**. História .online.. 2018, vol.37.pdf

## Sobre o autor

**Francisco Hugo Sousa de Medeiros** – Universidade Federal do Ceará (UFC). Email para contato: hugowl@live.com

## Como citar

MEDEIROS, F. H. S. de. Solução compósita e solução hidráulica: um diálogo sobre técnicas de açudagem e irrigação no combate à seca no Ceará. CENTÚRIAS - Revista Eletrônica de História, Limoeiro do Norte, v. 1, n. 3, 2023. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/centurias/article/view/11101>. Acesso em: 08 dez. 2023.