

O NORDESTE BRASILEIRO E A SECA ATUAL – NEGLIGENCIA OU DESCASO?

João Alberto Oliveira Diniz⁽¹⁾; *Joyce Anita de Oliveira Hirose*⁽²⁾

RESUMO

Este trabalho trata dos procedimentos históricos adotados pelo Poder Público no Brasil, em todas as suas esferas, no tocante ao enfrentamento das estiagens que periodicamente assolam a região. Comenta sobre os diferentes tipos de intervenções comumente adotadas no combate às secas pelos Governos, apontando suas principais falhas, discorre sobre possibilidades de armazenamentos hídricos alternativos e conclui com uma reflexão sobre procedimentos que poderiam ser adotados.

Palavras-Chave - Gerenciamento de Recursos Hídricos, Bacia Hidrográfica.

ABSTRACT

THE NORTHEAST BRAZIL AND THE CURRENT DROUGHT - NEGLIGENCE OR DISREGARD?

This work deals with the historical procedures adopted by the Government in Brazil, in all its spheres, with regard to coping with droughts that periodically afflict the region. Discusses the different types of interventions commonly adopted to combat drought by governments, pointing its main flaws, discusses possibilities of alternative water storages and concludes with a reflection on procedures that could be adopted

Keywords-Management of Water Resources, Watershed

1. INTRODUÇÃO – O PROBLEMA HÍDRICO REGIONAL

Desde os primórdios do descobrimento, o nordeste brasileiro sofre sazonalmente os efeitos das intempéries climáticas, já relatadas desde antes da chegada da família Real ao Brasil, em 1808.

A busca por água na região remete-se a períodos historicamente muito distantes, sendo comuns escritos sobre as causas e conseqüências das secas, das formas de minimizá-las e com elas conviver. Já se reportaram às secas ilustres pesquisadores como José Bonifácio de Andrade e Silva (a partir de 1808), Euclides da Cunha (Os Sertões, 1902), Spix e Martius (in Mota, 1958), importantes líderes religiosos como Padre Cícero Romão Batista (1844 - 1934), Frei Damião de Bozanno (1898 - 1994), cangaceiros como Virgulino Ferreira da Silva, o Lampião (1897 - 1938), e políticos integrantes de todos os níveis de Poder da nossa nação.

Apesar disto, nem o país nem a região se mobilizaram efetivamente na pesquisa de meios alternativos de combate a escassez de água, sendo as ações desenvolvidas decorrentes sempre das grandes demandas advindas dos períodos de calamidades hídricas.

Como decorrência desta falta de planejamento, o conhecimento adquirido até o momento é prioritariamente de natureza empírica, obtido após inúmeras tentativas e oriundo de ações esporádicas.

Tentativas de analisar o conhecimento até então existente, tornando-o racional e analítico são relativamente recentes, datadas de apenas algumas poucas décadas atrás.

2. A SITUAÇÃO HÍDRICA ATUAL

Apesar da gigantesca acumulação de água, principalmente em recursos superficiais existente no nordeste do Brasil, estimada em 37 bilhões de metros cúbicos e distribuídos por aproximadamente 70.000 grandes, pequenos e médios açudes (figura 01), a região é ainda hoje uma das mais pobres do mundo do ponto de vista hídrico.

Com relação aos poços tubulares, existem no SIAGAS, banco de dados mantido pelo Serviço Geológico do Brasil, aproximadamente 137.000 poços tubulares cadastrados na região (figura 02), dos quais aproximadamente 13.000 captam rochas sedimentares, 4.000 localizam-se em áreas cársticas e a grande maioria, cerca de 120.000 poços exploram o aquífero fraturado, dos quais mais da metade certamente estão abandonados por razões diversas, como baixa vazão, má qualidade química ou simplesmente por serem secos.

Quase a totalidade de seus Estados apresentam disponibilidades hídricas inferiores a 2.500 m³/habitante/ano, com o Estado de Pernambuco liderando o ranking dos piores, com disponibilidades inferiores a 1.500 m³/habitante/ano. Apenas o Estado da Bahia, devido a sua extensão geográfica, chegando a ocupar áreas secas e úmidas, mostra números menos preocupantes, com disponibilidades entre 5.000 e 2.500 m³/habitante/ano, conforme pode ser visto na figura 03.

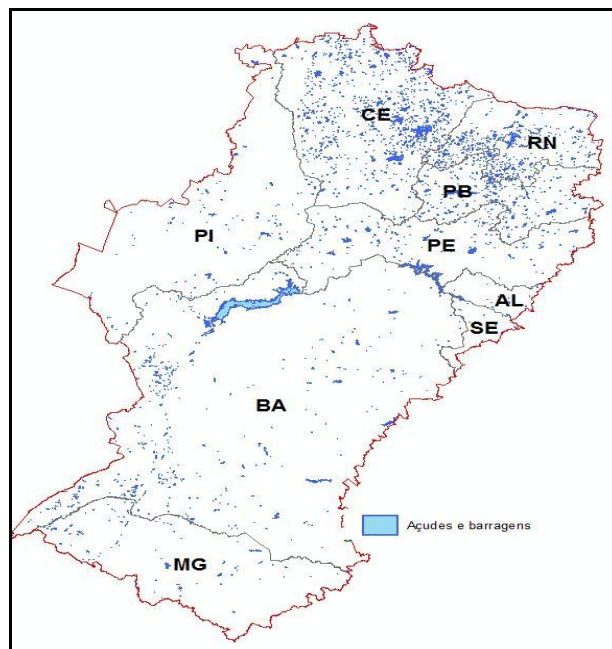


Figura 01 – Distribuição dos açudes e barragens no polígono das secas

Estes reservatórios, apesar de apresentarem números impressionantes, devido ao caráter pontual de suas reservas, servem basicamente as populações localizadas nos seus entornos o que, aliado a má qualidade química de suas águas, comprometem irremediavelmente a sua utilização.

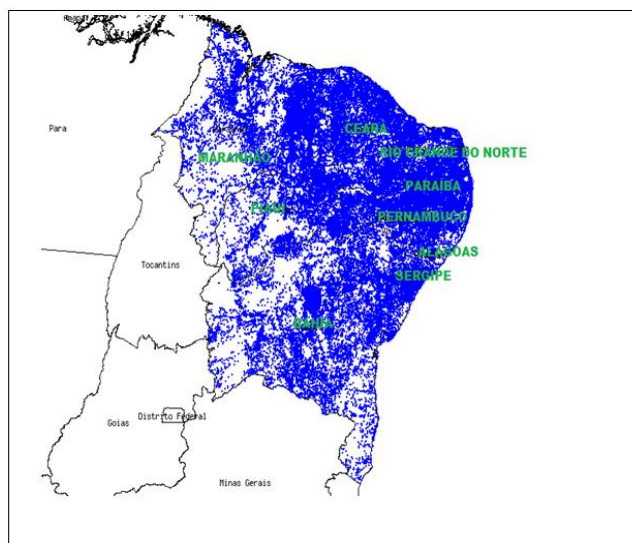


Figura 02 – Distribuição de poços tubulares no Nordeste do Brasil (SIAGAS, 2013)

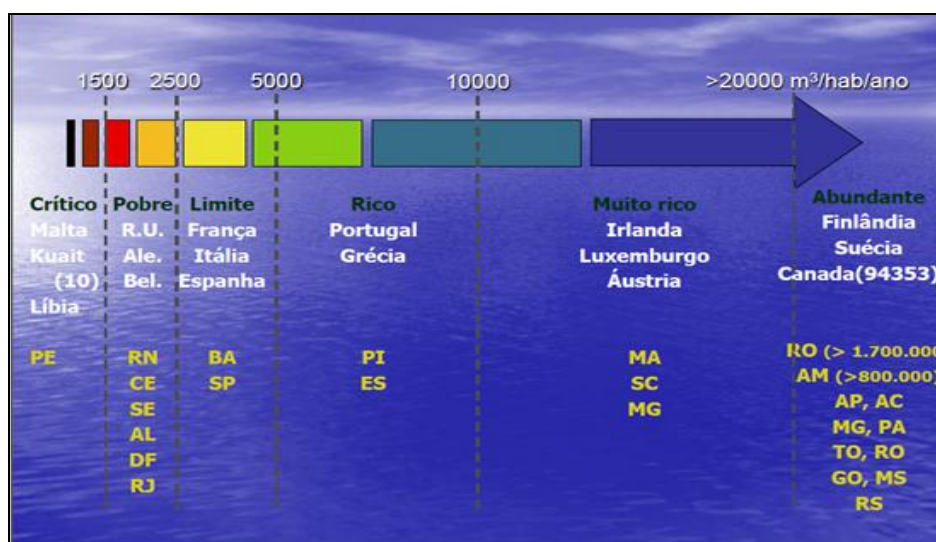


Figura 03 – Disponibilidade de Recursos Hídricos no Brasil e no Mundo (Melfi, 2009).

3. PLANOS E PROJETOS GOVERNAMENTAIS

Muito se fala hoje em dia do projeto de transposição das águas do rio São Francisco, considerando por alguns como a redenção da região. Apesar da importância da obra, a mesma destina-se basicamente ao abastecimento dos grandes centros urbanos e mega-projetos de irrigação, esquecendo-se, como sempre, das pobres populações rurais, dos sertanejos “stricto sensu”, aqueles que vivem à margem dos grandes projetos oficiais e dispersos no imenso deserto regional.

Captações alternativas de pequeno porte, representando reservas hídricas de grandes mobilidades e normalmente boas qualidades físico-químicas, como poços tubulares construídos nas grandes bacias sedimentares, poços escavados nos expressivos depósitos aluvionares existentes, drenos, galerias, poços-ponteiras, captações em encostas, margens de rodovias, cisternas, barragens subterrâneas,

barragens de assoreamento, passagens molhadas, etc., de ampla aplicabilidade na área tem sido negligenciadas (Diniz, 2010).

De todas estas alternativas apenas a perfuração de poços tubulares tem sido conduzida sistematicamente, ainda que de um modo geral as obras sejam realizadas ao ditame das secas, sem um planejamento prévio, redundando freqüentemente em estrondosos fracassos. Nos últimos anos vem sido desenvolvida a captação de águas pluviais, através do excelente programa “Um Milhão de Cisternas”.

As perfurações de poços, embora tenham alcançado grande incremento técnico e operacional nas áreas de rochas sedimentares nas ultimas décadas, apresentam ainda intenso primarismo técnico na pesquisa de seus reservatórios, na maior parte do nordeste semiárido, onde ocorrem as rochas duras do embasamento cristalino.

Os princípios de pesquisa utilizados no mapeamento das reservas hídricas são os mesmos criados nos anos 60, sem praticamente nenhuma inovação. Investigam-se os melhores locais de ocorrência das águas subterrâneas no sentido de explora-las, mas não se investiga como se formam estas jazidas, que seria a melhor forma de entender seu funcionamento e localização.

Na construção de impluvios praticamente engatinhamos e, salvo as iniciativas do projeto Um Milhão de Cisternas, nunca se procurou programar a construção de captações em encostas, taludes ou galerias de infiltração.

Segundo Euclides da Cunha (op. cit.), no sertão “... *saindo das insolações demoradas para as inundações subitâneas, a terra, mal protegida por uma vegetação decídua, que as primeiras requeimam e as segundas erradicam, se deixa, a pouco e pouco, invadir pelo regime francamente desértico. As fortes tempestades que apagam o incêndio surdo das secas, em que pese à revivescência que acarretam, preparam de algum modo a região para maiores vicissitudes. Desnudam-na rudemente, expondo-a cada vez mais desabrigada aos verões seguintes; sulcam-na numa molduragem de contornos ásperos; golpeiam-na e esterilizam-na; e ao desaparecerem, deixam-na ainda mais desnuda ante a adusão dos sóis. O regime decorre num intermitir deplorável, que lembra um círculo vicioso de catástrofes.*”

Apesar desta constatação tão antiga sobre os efeitos maléficos da turbulência do fluxo hídrico superficial na área, nunca se enfrentou com determinação este problema. Nunca foram projetadas de forma perene obras visando a diminuição da violência deste fluxo. Construções como barragens de assoreamento, subterrâneas, passagens molhadas, implantação de obstáculos nos leitos de rios e riachos (aumento da rugosidade dos canais fluviais), entre outras medidas possíveis jamais foram encaradas de forma permanente.

O não reconhecimento da necessidade da adoção de medidas mitigadoras à velocidade e poder erosivo deste fluxo tem causado diminuição nos índices de infiltração das águas, aumentando substancialmente a erosão da pobre cobertura de solos da região e incrementando fortemente os efeitos da desertificação.

4. COMO MELHORAR A DISTRIBUIÇÃO HÍDRICA REGIONAL

Estima-se que do total da chuva que cai no Nordeste, 91,8% se evapora, 5,1% perde-se por escoamento superficial para os rios e oceanos e apenas 3,1% ficam efetivamente disponíveis.

Pesquisar técnicas para reter e acumular as águas superficiais nas regiões áridas do mundo foi, sempre, a grande luta do homem para suprir as suas necessidades hídricas nos longos períodos de estiagens.

Assim procederam os povos bíblicos do Oriente, os aborígenes da Austrália, os tuaregues do Kalahari, os pastores mongóis da Ásia, os afegãos com o sistema subterrâneo Karez de captação, os pigmeus do Saara e mais outros povos da antiguidade.

Conforme mostrado na figura 04, os mananciais, para serem fontes perenes de água precisam ser gerenciados adequadamente, respeitando as condições naturais, econômicas e sociais das bacias hidrográficas nas quais ocorrem, devendo ser geridos de duas formas distintas e inter-relacionados (Rebouças, 2002):

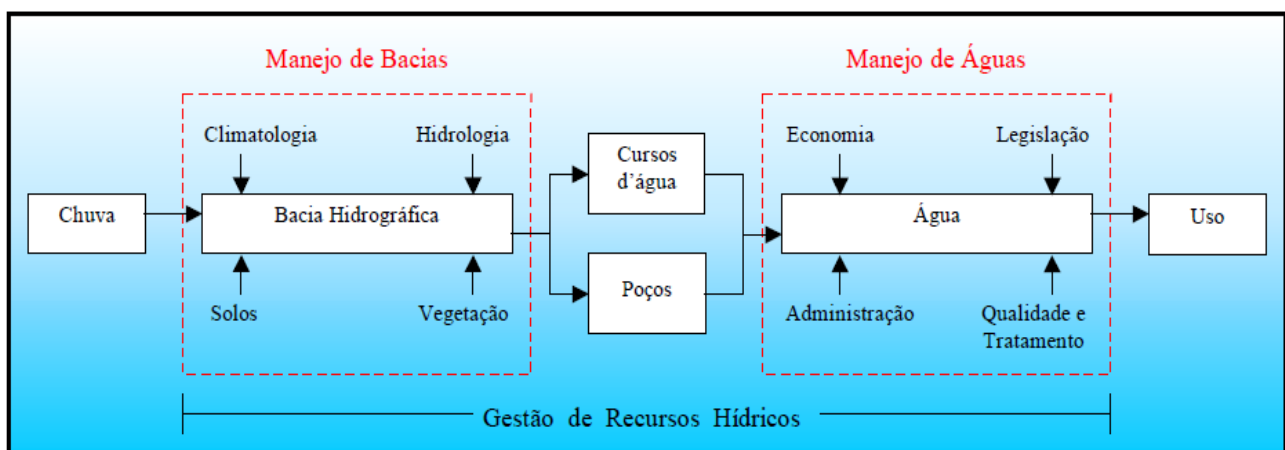


Figura 04 – Fluxograma da Gestão dos Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas (Gomes et alli)

A – Manejo de Bacias: tratando das inter-relações da água da chuva com os vários componentes de superfície, produzindo enxurradas ou abastecendo aquíferos subterrâneos e implúvios artificiais. Deve ser procurado atingir a segunda situação, que transforma a bacia em um imenso reservatório de água que vai sendo cedida à medida das necessidades e de forma regular ao longo do tempo. O primeiro caminho, por outro lado, além de deslocar a água rapidamente para outras regiões fora da bacia hidrográfica, muitas vezes provoca cheias, inundações e grande erosão, com todas as consequências frequentemente sentidas pelas populações atingidas.

B – Manejo de Águas: trata dos aspectos de captação, tratamento e distribuição de água visando disponibilizá-la para diferentes usos. Aí estão envolvidas, além dos aspectos tecnológicos, todas as implicações administrativas e econômicas.

Deve-se proceder o manejo de forma a permitir que para uma bacia hidrográfica, a água da chuva seja levada aos lençóis subterrâneos ou captada através de implúvios ou barramentos de superfície, podendo ser retirada posteriormente ao longo dos períodos secos para os mais diversos usos.

5. ESTUDO DE CASO – REVITALIZAÇÃO DE BACIAS DE CABECEIRAS

Excelente trabalho vem sendo desenvolvido pela equipe do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Viçosa – MG, visando a revitalização de bacias de cabeceiras na microbacia do Ribeirão São Mateus, localizada naquele município.

Segundo relatam seus autores, as atividades desenvolvidas tiveram os seguintes objetivos:

- a) aumentar a rugosidade das superfícies das bacias, principalmente as das encostas de maior declividade, para dilatar o tempo de retenção superficial, diminuir as enxurradas, facilitar a infiltração de água no solo e criar, assim, condições para maior percolação e recarga de lençóis;
- b) cuidar para que o uso de técnicas vegetativas (reflorestamento, por exemplo) não venha provocar aumento de evapotranspiração;
- c) construir fossas sépticas nas habitações existentes e sistemas de tratamento de resíduos das atividades agrícolas;
- d) instalar estações de monitoramento hidrológico, constituídos de pluviógrafos, vertedores e linígrafos, para avaliação das técnicas de manejo adotadas.

Foram instaladas práticas mecânicas de conservação de solos, constituídas de terraços de base estreita e em nível em 30% das encostas com pastagens, chamadas de cordões de contorno e de caixas de captação de enxurradas em canais de escoamento de uma região torrencial (foto 1).

Para avaliação do comportamento hidrológico dos procedimentos, foram escolhidas chuvas comuns, anteriores e posteriores aos tratamentos, após o que, foram traçadas as respectivas hidrógrafas para avaliação do comportamento das vazões resultantes e para cálculo das proporções escoadas.

Ainda que com um tempo muito curto para uma correta avaliação, os autores já vislumbram vários resultados, tais como;

- ✓ Aumento médio de 40% na vazão da sub-bacia após o manejo da vegetação e drenagem do curso d'água, inclusive com diminuição da evapotranspiração;
- ✓ Redução de 59% no volume das enxurradas e de 58% nas vazões de pico, após implantação das práticas mecânicas de conservação do solo (figura 05);
- ✓ Constatação que é possível aumentar a infiltração, promovendo a recarga subterrânea.



Foto 01 – Estruturas de contenção do fluxo superficial (Gomes, et alli)

A – Vista geral dos terraços em encostas

B – Detalhe da caixa de captação

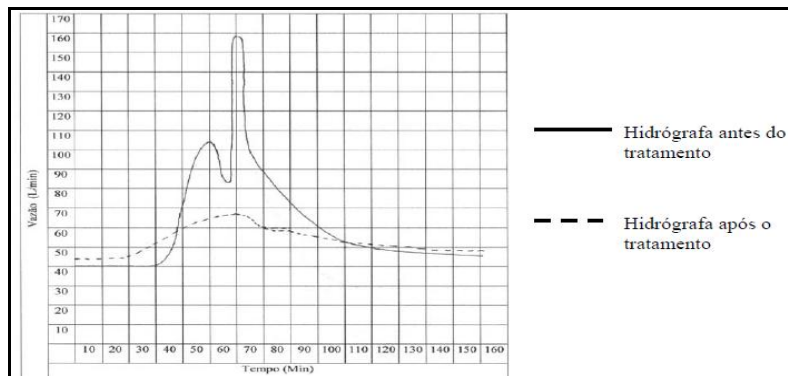


Figura 05 – Hidrógrafas mostrando o comportamento hidrológico antes e depois do tratamento (Gomes et alli, op cit.).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na área do semiárido não há seca absoluta, na acepção do termo, com precipitação anual zero. Todos os anos, impreterivelmente, chove no período invernal, pouco ou muito, mas chove.

O grande problema não é a falta de chuvas, mas sim sua distribuição temporal, uma vez que frequentemente as chuvas de um ano caem num só mês e as chuvas de um mês caem num só dia.

A região tem como principais características os baixos níveis de umidade, escassez de chuvas anuais, irregularidade no ritmo das precipitações ao longo dos anos, prolongados períodos de carência hídrica, solos problemáticos tanto do ponto de vista físico quanto do geoquímico e ausência de rios perenes, sobretudo no que se refere às drenagens autóctones.

Do ponto de vista geológico, cerca de 50% dos terrenos são de origem cristalina, e os outros 50% são terrenos sedimentares. Enquanto os primeiros apresentam baixíssima capacidade de acumulação de águas subterrâneas, os segundos normalmente apresentam abundantes reservas.

Esta região tem sido historicamente atendida de forma emergencial pelos Governos em todas suas esferas, ocasião em que são investidas somas estratosféricas de recursos públicos, quase sempre desperdiçados em obras e serviços de utilização apenas durante os períodos das estiagens.

Medidas simples de criação de uma infraestrutura hídrica permanente jamais foram adotadas, afóra a construção de grandes açudes, e da perfuração de poços, a grande maioria dos quais localizados nas áreas de rochas cristalinas, as menos indicadas para esse fim.

Os açudes se multiplicaram, alguns com reservas assombrosas, como o Aires de Souza, CE (104 milhões de m³), Saco II, PE (124 milhões), Cedro, CE (126), Pompeu Sobrinho, CE (143), Caxitoré, CE (202), Serrote, CE (250), Acauã, PB (250), Eng. Ávidos, PB (260), Gal. Sampaio, CE (320), Pentecostes, CE (400), Boqueirão, PB (420), Pedra Branca, CE (425), Serrinha, CE (500), Poço da Cruz, PE (504), Epitácio Pessoa, PB (536), Araras, CE (1,0 bilhão de m³), Coremas-Mãe d'água, PB (1,4 bilhão), Banabuiú, CE (1,7 bilhão), Açú, RN (2,4 bilhões), Orós, CE (2,5 bilhões), Castanhão, CE (6,7 bilhões). Só estes 22 mega-açudes construídos no Semiárido acumulam nas suas bacias 20,3 bilhões de m³ de água, volume equivalente a 8,5 vezes a baía da Guanabara, a segunda maior baía do litoral brasileiro.

A simples distribuição destas águas já minimizaria muito o problema de abastecimento na região e, uma vez que a infraestrutura hídrica fosse reforçada através do aproveitamento dos milhares de poços paralisados já existentes, da perfuração de poços nas grandes bacias sedimentares e da contenção dos violentos fluxos das tempestades, propiciando maior tempo para infiltração, a região se tornaria se não autossuficiente, mas certamente menos dependente das frequentes oscilações climáticas.

Infelizmente não é o que se vê, sendo as políticas públicas conduzidas da mesma forma que no tempo do Império, apesar do grande avanço por que passou o Brasil e o mundo nos últimos séculos.

REFERENCIAS

DINIZ, J. A.O (2010). Recursos Hídricos e Desenvolvimento Sustentável no Nordeste Brasileiro: Alternativas de Captações para o Abastecimento Integrado de Pequenas Comunidades. In *Anais XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas e XVII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços*, São Luis. Set. 2010.

CUNHA, Euclides da. Os sertões: campanha de Canudos. Rio de Janeiro: Ediouro, s.d., 363p.

MELFI, J. A., 2009. Água: Pesquisa para Sustentabilidade. Disponível em www.fapesp.br/pdf/sabesp/melfi.pdf

GOMES, M. A.; BORGES, S. J.; FRANCO, I. C.& CORREIA, J. L. P. Tecnologias Apropriadas à Revitalização da Capacidade de Produção de Água de Mananciais. Serviço Autônomo de Abastecimento de Água de Viçosa – MG. Disponível em www.semasa.sp.gov.br/Documentos/.../Trab_04.pdf

REBOUÇAS, A. da C. A Política Nacional de Recursos Hídricos e as Águas Subterrâneas. Rev. Águas Subterrâneas n° 16/ Maio 2002. 107 p. São Paulo

SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Disponível em www.cprm.gov.br.