



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO INSTITUCIONAL DE PROGRAMAS ESPECIAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA A DISTÂNCIA**

EDVAN SERAFIM DE SOUZA

ÁGUAS NO SEMI-ÁRIDO: UMA QUESTÃO CLIMÁTICA E HUMANA

CAMPINA GRANDE
2011

EDVAN SERAFIM DE SOUZA

ÁGUAS NO SEMI-ÁRIDO: UMA QUESTÃO CLIMÁTICA E HUMANA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Geografia na modalidade a Distância (Prolicenciatura) da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Geografia, em cumprimento às exigências legais.

Orientador: Prof. Me. João Tavares Guedes

CAMPINA GRANDE
2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

S837a Souza, Edvan Serafim.
Águas no semi-árido [manuscrito]. : uma questão climática e humana / Edvan Serafim Souza. – 2011.
24 f. : il. color.

Digitado.
Trabalho Acadêmico Orientado (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Secretária de Educação à distância - SEAD, 2011.
“Orientação: Prof. Ma. João Tavares Guedes”.

1. Água. 2. Semi-árido. 3. Escassez da Água. I. Título.

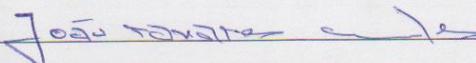
21. ed. CDD 333.91

EDVAN SERAFIM DE SOUZA

Águas no semiárido, Uma questão climática e humana.

Aprovado em: 25/11/2011

BANCA EXAMINADORA



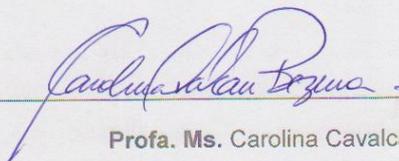
Prof. Ms. João Tavares Guedes

(Orientador)



Prof. Esp. Sebastião Valmir Silva

(Examinador)



Profa. Ms. Carolina Cavalcanti Bezerra

(Examinadora)

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Nova delimitação do semi-árido	7
Figura 02 - Cisterna com sistema para captar águas da chuva	17

SUMÁRIO

RESUMO	5
1 INTRODUÇÃO	5
2 O POLÍGONO DAS SECAS	6
2.1 CRONOLOGIAS DAS SECAS	8
3 DISPONIBILIDADES DE ÁGUA NO MUNDO	9
3.1 DISPONIBILIDADES DE ÁGUA NO BRASIL	10
3.2 DISPONIBILIDADES DAS ÁGUAS NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO ...	11
4 ESCASSEZ DA ÁGUA NO SEMI-ÁRIDO	12
4.1 CAUSAS DA ESCASSEZ DAS ÁGUAS	13
5 PROJETOS GOVERNAMENTAIS DE COMBATE AOS EFEITOS DA SECA	15
5.1 O PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS (P1MC)	15
5.2 A PROBLEMÁTICA DO RIO SÃO FRANCISCO	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
ABSTRACT	22
REFERÊNCIAS	23

ÁGUAS NO SEMI-ÁRIDO: UMA QUESTÃO CLIMÁTICA E HUMANA

Edvan Serafim de Souza

RESUMO

Este trabalho procura trazer uma breve revisão da questão hídrica no semi-árido nordestino que sofre devido à escassez da água resultado de diversos fatores principalmente em razão das variações climáticas e da ação do homem ao longo dos tempos. Vivemos a problemática da questão climática em todo o mundo, isso tem sido pesquisado por cientistas e debatido em fóruns internacionais como na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente (ECO 92) no Rio de Janeiro na década de 90, onde vários países se comprometeram a cumprir uma agenda onde estabeleceria um meio de preservar e posteriormente recuperar o meio ambiente através de políticas públicas. Através de obras de alguns autores já publicadas sobre o assunto, realizou-se uma rápida pesquisa enfocando a disponibilidade das águas, sua escassez, causas dessa escassez e projetos realizados pelo Governo Federal contra essas secas que ocorrem, sobretudo no período de setembro a março em na região fato este que proporcionam sérios problemas a população inserida nesse território geográfico. Percebemos que existem projetos que trouxe inúmeros benefícios às populações carentes do semi-árido como o projeto um milhão de cisternas onde por meio da construção de cisternas de placas auxiliado por um sistema de calhas que permite captar águas dos telhados das casas e que logo são encaminhadas através de tubos aos reservatórios, podendo assim, as famílias usufruírem uma água potável para as suas necessidades básicas. O objetivo principal deste artigo é trazer uma discussão relativa ao gerenciamento das reservas hídricas da região semi-árida e da questão ambiental que é um dos maiores desafios para as políticas públicas, das organizações da sociedade civil, ambientalistas e diversas associações (rurais, urbanas, comunitárias, sindicais) que buscam soluções para amenizar as situações da falta da água assim como melhores condições de vida para as comunidades existentes na área afetada pela seca.

Palavras-chaves: Água. Semi-árido. Escassez.

1 INTRODUÇÃO

A disponibilidade da água no Semi-árido nordestino é um tanto difícil já que a região se encontra em sua maior parte inserido no denominado polígono das secas que apresenta enormes variações climáticas, singular de uma área que atinge todos os estados do nordeste do Brasil menos o Maranhão.

É sabido que a escassez de água no semi-árido nordestino é um problema que exige uma resposta prioritária. Sua causa está baixa pluviosidade e a irregularidade das chuvas da região e uma estrutura geológica que não permite acumular satisfatoriamente água no subsolo, o que interfere, até mesmo, no regime dos rios. Em virtude do solo, a água apresenta, na maioria das vezes, salinidade elevada – com teores de cloreto acima de 1.000 mg/l – o que a torna imprópria ao consumo humano, sendo necessário apenas 2,4mg/l diário (SOBIOLOGIA, 2011).

Segundo esses dados, a escassez das águas da região semi-árida é um problema sério e que exige certa prioridade pelos poderes públicos já que a baixa pluviosidade e a irregularidade das chuvas são fatos juntamente com a estrutura geológica do solo que não permite que as águas sejam acumuladas no subsolo interferindo assim nos reservatórios como açudes, barragens e rios. Em razão ainda do solo, as águas em diversos reservatórios tornam-se salgada e assim inutilizável para o consumo humano e dos animais que sofrem com a estiagem de alguns períodos o que leva a saída de muitas pessoas para outras regiões do país.

2 O POLÍGONO DAS SECAS

Lima (2009) descreve, sucintamente os principais aspectos geográficos da Região Nordeste destacando a área semiárida abrangendo vários estados incluindo Minas Gerais. Como podemos vislumbrar no texto abaixo:

A Região Nordeste ocupa 18,27% do território brasileiro, com uma área de 1.561.177,8 km². Deste total, 962.857,3 km² situam-se no Polígono das Secas, conforme delimitado em 1936, através da Lei 175, e revisado em 1951, abrangendo oito Estados nordestinos – exceto o Maranhão – e uma área de 121.490,9 km² em Minas Gerais. Já o Semi-árido ocupa 841.260,9 km² de área no Nordeste e outros 54.670,4 Km² em Minas Gerais, caracterizando-se por apresentar reservas insuficientes de água em seus mananciais (LIMA, 2009, p. 14).

As secas que acontecem no período que vai de setembro a fevereiro, proporcionam enorme problema para o homem do semi-árido que vê sua plantação e suas esperanças desabarem já que se a chuva não vier faltará o “pão” para a família e a possibilidade de ter um inverno proveitoso para a prática da criação de animais como os caprinos que é muito peculiar na região.

Abaixo visualizaremos na Figura 01 as limitações do chamado polígono das secas da região semiárida que abrange 8 (oito) estados nordestinos e parte do Estado de Minas Gerais.

Figura 01 - Nova delimitação do semi-árido



Fonte: SEMIÁRIDO... (2011)

Devido a sol escaldante, as altas taxas de evaporação, o alto índice de desmatamento da vegetação típica (a caatinga) para a criação de gado de corte, e um regime variavelmente menor de chuvas com precipitações inferiores a 800 mm anuais, o semi-árido brasileiro proporciona uma fraca disponibilidade da água potável para o consumo humano, isto porque, do pouco que é retido no solo em reservatórios (barragens e açudes), vão para cidades de maiores portes, outra parte

para irrigações e o restante evapora em consequência das elevadas temperaturas gerando por fim as secas, caracterizando assim uma região de grandes contrastes físicos e social.

A seca é um fato natural caracterizado pela ausência ou distribuição irregular da precipitação de chuvas, aliado a altas temperaturas e elevada taxa de evaporação, que ocorre periodicamente no Nordeste do Brasil há séculos. Sua história antecede a colonização, e a intensidade do flagelo provocado por esse fenômeno foi aumentando à medida que a população foi crescendo (ANDRADE, 1999, p. 29).

Ao analisar-se a questão através da ótica de Andrade (1999) podemos avaliar que as secas do semi-árido nordestino não compõem apenas das variações do clima, mas também da ação do homem ao longo da história que culmina gerando grandes conflitos entre si e a natureza.

A seguir, verificam-se em ordem cronológica períodos de secas e as variações climáticas ao longo dos anos modificando sempre as condições de vida na região e mantendo entre seus personagens uma cultura de pessoas fortes que não se deixam derrotar por qualquer dificuldade seja ela de ordem climática, política ou social.

2.1 CRONOLOGIAS DAS SECAS

De acordo com o site O Grito da Seca (2011), segue uma cronologia das secas, compreendida entre o ano de 1583 ao ano de 2001, conforme pode ser observado abaixo:

1583/1585 – Primeira notícia sobre seca, relatada pelo padre Fernão Cardin, que atravessou o sertão da Bahia em direção a Pernambuco. Relata que houve “uma grande seca e esterilidade na província e que cinco mil índios foram obrigados a fugir do sertão pela fome, socorrendo-se aos brancos”. As fazendas de canaviais e mandioca deixaram de produzir.

1692/1693 – Uma grande seca atinge o sertão. A peste assola a capitania de Pernambuco. Segundo o historiador Frei Vicente do Salvador, os indígenas, foragidos pelas serras, reuniram se em numerosos grupos e avançaram sobre as fazendas das ribeiras, destruindo tudo.

1831 – A Regência Trina autorizou a abertura de fontes artesianas profundas, na tentativa de resolver o problema da falta de água.

1945 – Mais uma seca atinge o Nordeste. Foi criado o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) que passou a desempenhar as tarefas antes atribuídas à Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, criada em 1919.

1970 – Grande seca atinge todo o Nordeste, deixando como única alternativa para 1,8 milhões de pessoas o engajamento nas chamadas “frentes de emergência”, mantidas pelo governo federal.

1979/1984 – A mais prolongada e abrangente seca da história do Nordeste. Atingiu toda a região, deixando um rastro de miséria e fome em todos os Estados. No período, não se colheu lavoura nenhuma numa área de quase 1,5 milhões de km². Só no Ceará foi registrada mais de uma centena de saques, quando legiões de trabalhadores famintos invadiram cidades e arrancaram alimentos à força em feiras-livres ou armazéns.

2001 – Praticamente um prolongamento da seca iniciada em 1998 (que se estendeu por 1999 e apenas amenizou-se em 2000). A seca de 2001 teve uma particularidade em relação às anteriores: ocorreu no momento em que não só o Nordeste, mas todo o Brasil vivia uma crise de energia elétrica sem precedentes em toda a história do País, provocada por falta de investimentos no setor e pela escassez de chuvas. Daí, o nordestino desabafou: “Agora é sem água e sem luz!”.

3 DISPONIBILIDADES DE ÁGUA NO MUNDO

A maior parte do Planeta Terra é composta por águas que é um dos elementos mais importante para o desenvolvimento da vida de todos os seres vivos. No entanto, uma pequena parte esta disponível para o consumo humano como destaca os pesquisadores Nebel e Wright (2000 apud GRASSI, 2001, p. 31)

A água potável de boa qualidade é fundamental para a saúde e o bem-estar humano. Entretanto, a maioria da população mundial ainda não tem acesso a este bem essencial. Mais do que isto, existem estudos que apontam para uma escassez cada vez mais acentuada de água para a produção de alimentos, desenvolvimento econômico e proteção de ecossistemas naturais.

Nota-se que a disponibilidade de águas doce está em escassez e a demanda cada dia maior já que a população mundial consome os recursos hídricos em vários setores, sobretudo, na área industrial e agrícola. O desperdício também é uma das

causas dessa escassez isto porque a uma sociedade cada vez mais consumista que acha que tem a “liberdade” de gastar o que lhe apraz. Essa falta de responsabilidade chega aos recursos hídricos onde as pessoas sem se preocuparem com o seu próprio futuro desperdiçam lavando carros, jardins, calçadas, horas no chuveiro, irrigação clandestinas, gatos em redes domesticas, piscinas, plantação de capim, em fim, são inúmeros as irresponsabilidades que praticadas diariamente sem que em muitos casos não se tenha nenhuma intervenção pelas autoridades responsáveis em manter o direito e deveres de todos os cidadãos desse país.

3.1 DISPONIBILIDADES DE ÁGUA NO BRASIL

A água potável no Brasil esta cada vez mais cara devido à forma utilizada dos meios de tratamentos e o desperdício é um fator preocupante já que chega ate a 50% em alguns lugares como cidades e campos de irrigação. As qualidades, de modo geral, diminuíram com o processo da urbanização, a industrialização e alta produção da agricultura. As maiores quantidades dessas águas estão localizadas nas regiões Norte e centro oeste, enquanto que, onde se concentra a maioria da população que são nas regiões Nordeste, sul e sudeste do país, possuem o menor potencial hídrico como nos coloca Barros (2000, p. 10) abaixo:

O Brasil dispõe cerca de 12% de toda a água doce do planeta, aproximadamente 89% do volume total estão concentrados nas regiões Norte e Centro-Oeste, onde estão localizadas apenas 14,5% da população. Para as regiões Nordeste, Sudeste e Sul, onde estão distribuídos 85,5 % da população, há disponível apenas 11% do potencial hídrico do país. Além da natural carência para o atendimento da demanda de abastecimento público e privado, esta heterogeneidade de distribuição das águas gera eventos crítico tais como cheias catastróficas e períodos cíclicos de secas.

Segundo Barros (2000), esse potencial hídrico é distribuído de forma irregular pelo país. A Amazônia, por exemplo, onde estão as mais baixas concentrações populacionais, possui 78% da água superficial. Enquanto isso, no Sudeste, essa relação se inverte: a maior concentração populacional do País tem disponíveis 6%

do total da água. Mesmo na área de incidência do Semiárido (10% do território brasileiro; quase metade dos estados do Nordeste) não existe uma região homogênea.

A urbanização descontrolada aumenta a demanda das águas, assim como o desperdício e a poluição dos rios, solos, açudes e demais reservatórios por meio dos esgotos domésticos. As indústrias é um dos setores que mais utilizam água e poluem os rios entre outras fontes de abastecimento tornando as águas impróprias para o consumo humano e até dos animais. A produção agrícola utiliza vários tipos de agrotóxico contaminando o solo atingindo os reservatórios subterrâneos, os campos são poucos estruturados e não se tem a mínima intenção de preservar o meio ambiente, e sim, produzir mais. O Brasil é auto-suficiente em recursos hídricos apesar dos problemas que enfrenta e, portanto, está na mira de outras nações que não possuem o mesmo potencial do principal líquido que dá vida aos seres humanos.

3.2 DISPONIBILIDADES DAS ÁGUAS NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO

A disponibilidade de águas dessa região está centrada na ação humana através do gerenciamento dos recursos hídricos disponíveis e não apenas da falta de chuvas e sua irregularidade que é bastante peculiar no semi-árido brasileiro. Há períodos que chovem demasiadamente, enquanto outros, no entanto, bem menos e assim quando o inverno é bom, a uma grande fartura tanto para as pessoas e animais. A criação de animais assim como a agricultura é ainda uma atividade bastante praticada já que não se tem emprego para todos e o custo de vida é alto mesmo para quem mora em pequenas cidades do interior.

As águas disponíveis no sertão nordestino são bastantes irregulares. Dados levantados no dia 17 de dezembro de 2010 na comunidade de Alto do Angico do município de Petrolina PE revelam que as chuvas no Sertão de Pernambuco em 2010 não foram suficientes para a produção de alimentos e nem para formação de pastagens para os animais. No mês de janeiro choveu 26,2 mm. No mês de fevereiro choveu 39,2 mm e 119,3 mm no mês de março. Embora esse volume

seja considerado propício para as lavouras de milho e feijão cultivadas a partir de janeiro, às chuvas dos meses seguintes não foram significativas. No mês de maio choveu somente 13,0 mm. (SOBIOLOGIA, 2011).

No entanto, no semi-árido ainda existem diversas alternativas como as chamadas cacimbas nas areias dos rios, as nascentes advindas do solo assim como construir barragens artificiais, isto é, feitas pela mão do homem e localizadas no subsolo e as cisternas rurais (do programa um milhão de cisternas) para a captação das águas das chuvas que é um dos grandes projetos do governo nacional nesses últimos anos, mas que já é muito antigo no mundo tendo-se notícia que eram utilizados pelas civilizações chinesas, astecas e maias a mais de 2000 anos.

4 ESCASSEZ DA ÁGUA NO SEMI-ÁRIDO

A escassez das águas é um dos problemas mais visíveis no semi-árido nordestino. Isto acontece devido ao longo período de secas que dificulta o meio de vida animal e vegetal desequilibrando o sistema hídrico fazendo com que muitos sertanejos saiam de suas terras na época de maior estiagem, eles se deslocam para diversas cidades principalmente no sudeste do país em busca de emprego que em algumas ocasiões não conseguem devido à falta de qualificação profissional trazendo assim para outras regiões ainda mais problemas de ordem social e econômica para o Brasil. Padilha et al (2011), em suas observações, discorrem sobre os longos períodos de adversidades destacando as enxurradas e as necessidades da região que vai mais além de que apenas políticas públicas:

O regime de chuvas é caracterizado por períodos longos de estiagem com secas devastadoras que provoca a morte dos animais. A falta de água faz com que a população rural e das pequenas cidades fiquem submetidas a condições de extrema dificuldade. As chuvas quando caem geram enxurradas destrutivas que saem das bacias hidrográficas muito rapidamente. Para enfrentar essa situação as políticas públicas atuais colocam em prática a construção de açudes; os quais, no entanto, não resolvem a situação e, em certos lugares, até agravam os problemas, devido ao fenômeno de salinização das águas represadas (PADILHA et al, 2011, p.1).

A região paraibana é um das mais secas do nordeste brasileiro, nos períodos que vão a partir de setembro começa uma época de extrema dificuldade onde a falta de água castiga áreas do cariri paraibano onde a paisagem se transforma acarretando mudanças de comportamento da população.

Essa área do Brasil apresenta uma biodiversidade exuberante e uma cultura que atravessa gerações baseado no manejo da terra sobrevivendo em meio à sequeidão e sendo um povo “forte” acima de tudo guerreiro, solidário e de crença mesmo nos momentos mais difíceis de suas vidas. A região semi-árida brasileira está concentrada nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, norte de Minas Gerais, e se apresenta muito complexa desde o início de sua colonização pelo fato de ter sido de difícil acesso e palco de constantes lutas contra os nativos (os índios) em sua ocupação e conquista cultural ao longo de sua história.

4.1 CAUSAS DA ESCASSEZ DAS ÁGUAS

São várias as razões para a escassez das águas no semi-árido nordestino como os baixos índices pluviométricos em determinado período, a formação geológica, a desertificação gerada através do desmatamento vegetal e as altas temperaturas.

Devido à estrutura geológica cristalina, os escoamentos artificiais diminuem consideravelmente à medida que não conseguindo penetrar no solo, as águas deveriam ser armazenadas para um melhor aproveitamento.

Aproximadamente 70% da superfície do Semiárido nordestino têm geologia cristalina. Nesse tipo de estrutura, os escoamentos superficiais são muito maiores do que a parte que se infiltra no solo. Essas características dos solos nordestinos resultaram em corridas desenfreadas para a construção de represas, visando ao armazenamento das águas para posterior aproveitamento (SUASSUNA, 2011, p.1).

Segundo Suassuna (2011), essa estrutura geológica que compõe o semiárido brasileiro possui um solo caracterizado pela rigidez sendo, portanto benéfico para a captação de águas das precipitações apesar das variações anuais que aponta para uma média de 800 mm Com as poucas chuvas e uma alta temperatura entre 23 e 27°C facilitando o estado líquido para o gasoso dos mananciais (a chamada evaporação dos açudes, barragens, poços, nascentes e cacimbas) caracterizando-se numa região carente dos serviços públicos das secas tanto discursadas pelos governos locais em busca de melhorias para a região no tocante as ações que venha a beneficiar as populações locais.

A desertificação juntamente com a salinização das águas são duas problemáticas muito críticas para o homem do semiárido.

Desertificação - É um fato que tem relação com a seca e, sobretudo, com a degradação de terras antes produtivas e com grandes capacidades de recursos naturais. Esse processo decorre resultado da remoção da vegetação, do assoreamento de rios e do baixo índice de chuvas em determinadas regiões de forma lenta e continuada gerando no futuro enorme impacto ambiental no meio natural e social, por fim, diminuindo a capacidade de vida. O programa nacional de combate à desertificação fala sobre esse fenômeno que assusta a região:

A seca ocorre frequentemente em áreas afetadas pela desertificação. A relação entre desertificação e seca, por um lado, e a influência humana, de outro, ainda não foram completamente explicadas. As atividades humanas contribuem para acelerar o processo de desertificação, agravando suas conseqüências negativas sobre as pessoas (BRASIL, 2004, p. 24).

Além de ser gerada através da característica do clima regional, a desertificação é um fenômeno também causado pela ação do homem que em busca do “progresso” econômico ou mesmo de forma predatória produz o caos natural trazendo consigo mudanças climáticas, destruição dos solos, vegetação, extinção de animais, recursos hídricos potáveis assim como todo equilíbrio biológico do semiárido nordestino em razão da sua ganância e soberba de poder. Atividades a exemplo da mineração contaminam aquíferos subterrâneos e a saúde da população trazendo inúmeros tipos doenças, a produção do carvão vegetal e a retirada da lenha para queimar em panificadoras e olarias têm contribuído para devastar a flora

e a fauna assim como o empobrecimento do solo para a agricultura de subsistência e até mesmo a criação de caprino muito praticado na região por acabar com os pastos que sofre com a falta de chuvas.

5 PROJETOS GOVERNAMENTAIS DE COMBATE AOS EFEITOS DA SECA

Os programas governamentais foram criados com o propósito de conter os avanços das calamidades das regiões brasileiras. No Nordeste, foram criados vários projetos que vieram melhorar a vida do povo do semiárido, sobretudo com relação à questão hídrica uma das mais preocupantes, isto porque, essa região se encontra em uma área muito seca e as variações climáticas são fatos registrados ao longo das décadas (BRASIL, 2004). O êxodo rural (saída do homem do campo pra as cidades) só aumenta a cada ano, a baixa produção agrícola não é novidade para as pessoas da região nos dias atuais e a falta de emprego esta levando a sociedade ao caos já que a grande maioria está deixando de ser rural para adquirir caráter urbano, no entanto, isso tem explicação. São os chamados projetos sociais para desenvolvimento para a sociedade brasileira tendo como destaque a de baixa renda e as povoações locais, isto é, de determinada área, ou seja, menos produtivas e pouco industrializadas do país. Destaca-se a seguir dois projetos que prometem trazer alternativas de vida para o povo que vive no semiárido.

5.1 O PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS (P1MC)

O P1MC é um dos projetos mais elaborados porque é acima de tudo, um sistema sustentável, benéfico e, sobretudo ajuda os mais pobres, sendo também uma busca por uma fonte natural que é a própria chuva que cai no telhado das casas e que antes era desperdiçada em razão da falta de um deposito adequado (ASABRASIL, 2011). Além do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), como pioneiro órgão governamental a trabalhar no combate à seca, o

P1MC é um dos destaques desse tipo de ação social que viabiliza ajuda não apenas no acesso direto do “precioso líquido”, mas também de capacitar e trazer uma proposta de educação baseado em um desenvolvimento denominado de sustentável (utilização de recursos naturais sem agredir o meio ambiente). A capacitação das comunidades é gerenciada pela ação de agentes multiplicadores/as em GRH (Gerenciamento de Recursos hídricos) que ajuda as famílias a refletirem como elas devem preservar suas cisternas obtendo assim uma água de qualidade para o consumo e os cuidados necessários de manutenção, convivência com o semiárido e a importância da sensibilização de todos os órgãos e pessoas envolvidos no processo.

Esse projeto é uma obra articulada pela Articulação no Semi-árido Brasileiro (ASABRASIL), e faz um grande trabalho beneficiando a população rural onde já foi implantado abrangendo também até as pequenas cidades do interior do semiárido nordestino:

Desde que surgiu, em 2003, até os dias de hoje, o P1MC construiu mais de 300 mil cisternas, beneficiando mais de 1,5 milhão de pessoas. Para que esses resultados pudessem ser alcançados, a ASA – Articulação no Semiárido Brasileiro – conta com a parceria de pessoas físicas, empresas privadas, agências de cooperação e do governo federal (ASABRASIL, 2011).

Surgido no ano de 2003, esse projeto busca trazer para a população mais pobre da região melhorias de vida através do acesso a águas potável que utilizado de forma consciente servirá para beber, cozinhar e para as necessidades básicas como escovar os dentes e até tomar banho. Perto das casas são construídas cisternas feitas de placas que com as precipitações das chuvas coletam águas que são transportadas por um sistema de calhas como veremos na Figura 02.

Figura 02 - Cisterna com sistema para captar águas da chuva¹

Quando as chuvas vêm, as águas são colhidas pelo telhado e então levado a cisterna através das calhas podendo ter capacidade de armazenar 15.000 e 16.000 mil litros que será utilizado em diversos fins familiares. Existem dois tipos de cisternas, as feita de placas de cimento e as de arame com cimento que é mais segura. No entanto, são as feitas de placas que são mais fabricadas devido ao seu baixo custo e mais pratica em sua construção.

Esse sistema de reserva hídrica é bem visto pelos beneficiados que ficam mais tranquilos quando suas necessidades básicas em função dos recursos hídricos estão asseguradas, já que em outras épocas eram muito difícil à vida do homem do semi-árido que andava léguas perdendo tempo e energia na busca desse precioso líquido. Em função da construção dessas cisternas de placas a vida dessas pessoas melhorou, pois a existência desse recurso dar- lhes o direito de ampliarem e buscarem novos meios de sobrevivência em vista as dificuldades econômicas e políticas do país. Para a consolidação desse projeto foram constituídas diversas parcerias dentre as quais destacamos as:

Entidades e organizações da sociedade civil como igrejas católicas, evangélicas, Organizações Não-Governamentais, ambientalistas, associações de trabalhadores rurais e urbanos, associações comunitárias, sindicatos e federações de trabalhadores rurais, movimentos sociais, organismos de cooperação nacional e

¹ Foto de uma casa com sistema de captação de águas das chuvas com reservatório (cisterna) na zona rural do semiárido nordestino retirado do site focadoemvoce.com (2011).

internacionais, públicos e privados. A interação destes organismos proporciona a alcançar uma serie de objetivos e resultados, postos a seguir.

Objetivos:

- a) Atingir um milhão de cisternas em cinco anos de projeto.
- b) Beneficiar cerca de cinco milhões de famílias carentes.
- c) Utilizar a mão de obra local nas construções das cisternas através de mobilizações da sociedade capacitando os e instruindo no gerenciamento dos recursos hídricos.
- d) Preservar o meio ambiente desenvolvendo um esquema sustentável e econômico, útil para o cultivo da agricultura de subsistência que é um dos principais desafios da organização.

Resultados:

- a) A cada ano vem crescendo o número de beneficiados pelo programa alcançando milhares de famílias.
- b) A qualidade de vida da família semiárida melhorou principalmente no grupo dos idosos, crianças e mulheres que já não precisam buscar águas a quilômetros de distancias de suas residências.
- c) A água salgada e a salobra é a mais em abundante na região, porem, com depósitos em casa, as pessoas passaram a utilizarem água saudável para beber e cozinhar e até para a higiene pessoal (tomar banho, escovar dentes, entre outros).
- d) Ainda está produzindo um ambiente sustentável evitando a erosão, não contaminando o subsolo, e preservando os lençóis subterrâneos (ASABRASIL, 2011).

Os processos de inclusão dos municípios e das famílias neste programa estão vinculados a uma serie de normas e/ou procedimentos, como podemos constatar que:

Para ser incluído no programa, o município precisa criar um Fórum Popular de Políticas Públicas ou Fórum de Orçamento Participativo tendo como base a união da sociedade civil. Atualmente, o programa esta atendimento será prioritariamente as pessoas incluídos no Programa Fome Zero.

Quem pode ser incluído no projeto?

Segundo a ASABRASIL (2011), as famílias para serem incluídas no projeto precisam ser: Famílias escolhidas pelos fóruns do município. Os critérios de escolha priorizam a presença de mulheres como chefes de família; crianças até seis anos; crianças e adolescentes freqüentando a escola; adultos com 65 anos ou mais; pessoas com necessidades especiais; distância da fonte de água; e participação da família nas organizações da comunidade. Além disso, a família tem de participar, cavando o buraco para conter a cisterna.

5.2 A PROBLEMÁTICA DO RIO SÃO FRANCISCO

O projeto de transposição não é novo, quando já desde o século XIX esse ambicioso projeto circulava em meio às falácias da política brasileira sem que nunca houvesse uma decisão concreta.

A atual investida é fruto do governo de Luiz Inácio Lula da Silva que tem como objetivo beneficiar milhares de famílias com águas para as necessidades básicas, assim como canais de irrigação para o cultivo de inúmeras espécies de árvores frutíferas e hortaliças de forma sustentável trazendo assim um maior desenvolvimento econômico e uma vida melhor para o povo do semiárido de vários estados do Nordeste brasileiro. Araújo (2001, p. 9) relata:

A mais proposta mais recente pleiteava 70 m³/s na primeira fase, podendo chegar até a 180 m³/sem 2020, tendo como objetivos o abastecimento humano de 6 milhões de pessoas e a irrigação de 230 mil ha de terras.

A idéia é boa, sem duvida, no entanto, somente o Rio São Francisco não á suficiente para tão grande demanda e a transposição não é a única solução isto porque no futuro poderá acarretar danos irreversíveis por não possuir uma vazão suficiente. As perdas seriam enormes com a evaporação, com o consumo de energia que já apresentou problemas de geração no ano 2000 e a garantia de vazão do próprio rio. Suassuna (2011) questiona a questão através de dados do projeto:

Alguns pontos têm que ser levados em consideração quando o assunto é transposição das águas: o primeiro, diz respeito à intensa evapotranspiração que existe no Nordeste semiárido, que chega a alcançar patamares médios da ordem de 2000 mm anuais. O segundo, diz respeito ao consumo de energia para recalcar o volume de água pretendido. A energia necessária para esse fim é equivalente àquela gerada em Sobradinho (1050 MW), ou seja, precisa-se ter um Sobradinho inteira, funcionando 24 h por dia, para manter o sistema operando. O terceiro diz respeito à garantia de vazão do rio que assegure a geração de energia elétrica e a irrigação em suas áreas potenciais. O São Francisco é um rio que, no Nordeste semiárido, corre inteiramente sobre o embasamento cristalino e, em decorrência disso, todos os seus afluentes têm regime temporário (SUASSUNA, 2011, p. 3).

Aevo-transpiração é um fator determinante para que aconteça uma maior evaporação das águas no semiárido causando a sequeidão onde os índices pluviômetros são bastantes irregulares anualmente. Quando as chuvas não se precipitam, a vida em todos os sentidos se torna difícil levando a mudanças de comportamentos das pessoas aos animais, da agricultura a economia, do solo a vegetação. O consumo de energia elétrica é também uma questão em pauta como destaca a ASA BRASIL ao analisar os gastos da represa de Salgadinho do bombeamento de suas águas:

O consumo de energia é outra razão que se analisa quando se trata da Transposição do São Francisco, o gasto para o tal funcionamento seria alto já que é gerada na represa de Salgadinho, inviabilizando assim, o meio necessário de operação de bombeamento das águas do manancial e por fim, a relação do próprio rio com sua evasão das águas que ao transcorrer por solos cristalinos perde muito em seu potencial isto porque seus rios afluentes são temporários trazendo conseqüências como diminuição de sua vazão e até perda de nascentes ao longo do percurso da sua bacia (ASABRASIL, 2011).

É necessário ter noção dos recursos ambientais existentes, do processo de revitalização, da geografia local, da navegação, da pesca de subsistência, da geração de energia, e de um planejamento hídrico bem elaborado, enfim, de todo o sistema hídrico, biológico e físico da região.

A população semi-árida é a mais interessada na questão por ser a mais penalizada com a seca e a falta de políticas sérias que venha beneficiar-lhe. Quem “vive” do rio como os pescadores temem por uma perca do ecossistema aquático que impossibilite a pesca que é o meio de sobrevivência para muitas famílias ribeirinhas.

Essa transposição afetará diretamente a evasão do rio que já sofre com a erosão, a poluição e a falta de um projeto de revitalização é o que mais inquieta a maioria da população. Os agricultores que trabalham com o processo irrigatório ao longo do leito do Rio São Francisco percebem que o rio não é mais o mesmo, o nível das águas tem diminuído gradativamente até porque as represas hidrelétricas dependem cada vez mais do potencial hídrico. O projeto inicial prevê uma redução de 70 m³/s das águas do rio, porém, esses dados são questionáveis a todos os interessados na transposição já que as águas percorreriam túneis, canais a céu abertos e rios secos da região chegando assim aos grandes açudes fonte de distribuição e nesse percurso poderiam perder muito do seu potencial em razão de infiltração, evaporação e irrigação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No semi-árido, a água é o bem mais precioso a todos e seu valor é inestimável para o desenvolvimento da região que ainda sobrevive da agricultura e da criação de animais apesar das mudanças ocorridas nos últimos anos criando assim as políticas sociais (distribuição de bolsas família, aposentadorias, amparos, segura safra) e ações voltadas para o meio sustentável.

A seca nunca foi novidade no semi-árido nordestino, isto porque é um fenômeno natural. Apesar das poucas chuvas, das altas temperaturas e de alguns anos difíceis, o que predomina é à vontade e a luta de um povo que busca por melhores condições de vida, tendo em seu dia a dia as ações gerenciadas através das políticas públicas no desenvolvimento dos meios necessários com projetos de assistência emergencial agrícola e hídrico que é a mais importante, diminuindo assim a carência da região.

A busca por água potável é uma constante em todo o mundo e no semi-árido não é diferente, o projeto um milhão de cisternas é algo visível já que muitas famílias estão sendo beneficiadas e a problemática do Rio São Francisco ainda é uma incógnita em razão das discussões geradas em seu entorno.

Sabe-se que a maior parte do nosso planeta é composta por água e que a maior porcentagem é de água salgada ficando menos de 2,5% de água potável. Por

essa razão, somos intimados a preservar o que temos já que nosso país é riquíssimo desse líquido tão precioso apesar das irregularidades de consumo e de distribuição dos mananciais, pois possuímos um imenso território e uma população que é mais concentrada na zona litorânea sendo, portanto esta a mais consumista. A escassez de água é um fato visto à medida que temos um clima variando de região para outra e uma cultura de desperdício que ainda está longe de obter sua maturidade por falta de valores e consciência de muitos.

As causas da escassez da água potável no semi-árido são inúmeras e não estão apenas relacionadas às altas temperaturas registradas ao longo da história, mas, sobretudo, está ligada a falta de gerenciamento e ao desperdício o que levou o governo federal a criar projetos junto a vários órgãos em benefício aos menos favorecidos socialmente e geograficamente como o projeto um milhão de cisternas que é um dos mais elaborados que beneficia milhares de pessoas. Enquanto isso, outros projetos precisam ser revistos já que contem focos de desentendimentos de ordem político e estratégico como é o caso da Transposição do Rio São Francisco que de um lado traz a esperança para muitos, mas para outros existem dezenas de questões que devem ser analisadas buscando certa consciência para que no futuro não venhamos a ter sérias complicações no meio natural do nosso sistema hidrológico.

Ao longo desse artigo, percebe-se que ainda falta muito para melhorar na região semi-árida e as necessidades surgem com as demandas da sociedade e seu desenvolvimento dependendo constantemente do meio natural.

WATER IN SEMI-ARID: A MATTER OF CLIMATE AND HUMAN

Edvan Serafim de Souza

ABSTRACT

This work seeks to bring a brief review of the water issue in the semi-arid region that suffers from water scarcity result of several factors mainly due to climatic variations and human activity over time. We live in the issue of climate issues in the world, it has been researched and debated by scientists in international forums like the United Nations Conference on Environment (ECHO 92) in Rio de Janeiro in the 90s, where several countries to commit to fulfill an agenda which would establish a means to preserve and later restore the environment through public policy. Through the works

of some authors have already published on the subject, held a brief survey focusing on the availability of water, its scarcity, causes of this shortage and projects conducted by the Federal Government against these droughts occurring, especially in the period from September to March in in fact this region that provide serious problems for the population included in this geographical area. We realize that there are projects that brought innumerable benefits to the poor of the semi-arid as the project a million tanks where through the construction of cisterns plates aided by a rail system that captures water from rooftops and which are then forwarded through pipes to the reservoirs, thus being able to enjoy a family clean water for their basic needs. The main objective of this paper is to bring a discussion on the management of water resources of the semi-arid and environmental issue that is a major challenge for public policies, civil society organizations, environmentalists and various associations (rural, urban, community, trade unions) seeking solutions to alleviate the situation of lack of water and better living conditions for communities in the area affected by drought.

Keywords: Water. Semi-arid. Scarcity.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. **A problemática da seca**. Recife: Líber, 1999.

ARAÚJO, J. T. O semiárido e a transposição das águas do São Francisco. **Revista do Legislativo**, n. 31, 2001.

ASABRASIL. **Articulação no semiárido brasileiro**. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/portal/Default.asp>> Acesso em: 28 jul. 2011.

BARROS, J. G. **Gestão Integrada dos recursos hídricos**: implementação do uso das águas subterrâneas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000. 171 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação do efeito da seca - Pan-Brasil**. Brasília: MMA, 2004.

GRASSI, M. T. As águas do planeta Terra. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, ed. Especial, maio, 2001.

GRITO DA SECA. **Cronologia das secas (1583/2001)**. Disponível em: <<http://ogritodaseca.blogspot.com/2011/06/cronologia-das-secas-1583-2001.html>> Acesso em: 20 set. 2011.

LIMA, J. R. **Diagnóstico do solo, água e vegetação em um trecho do rio Chafariz – Santa Luzia (PB)**. 2009. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)- Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2009.

PADILHA, José Artur et al. **O uso da água nas micro-bacias hidrográficas do semiárido do nordeste brasileiro e o conceito base zero**. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/fea/ortega/energy/Padilha.pdf>> Acesso em: 20 out. 2011.

SEMIÁRIDO em transformação: panorama sócio-econômico e entraves para o desenvolvimento (Airton Saboya). Disponível em: <<http://criseoportunidade.wordpress.com/2010/01/08/semiarido-em-transformacao-panorama-socio-economico-e-entraves-para-o-desenvolvimento-airton-saboya-2/>> Acesso em: 22 out. 2011.

SOBIOLOGIA. **A escassez de água no Nordeste e a osmose reversa**. Disponível em: <<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/jornal/noticia2.php>> Acesso em: 30 jul. 2011.

SUASSUNA, J. **Transposição das águas do Rio São Francisco para o abastecimento do Nordeste semiárido**: solução ou problema. Disponível em: <<http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/joao.html>> Acesso em: 20 out. 2011.