

Relatório de Auditoria

TC n.º 026.061/2008-6

Fiscalis n.º: 457/2008

Ministro Relator: Aroldo Cedraz

Órgãos Envolvidos: Ministério da Integração Nacional, Agência Nacional de Águas - MMA, Ministério do Meio Ambiente e Outros.

Modalidade: Auditoria de Natureza Operacional

Ato originário: Despacho de 17/09/2008 do Min. Aroldo Cedraz (TC - 023.003/2008-9).

Objetivo: realizar auditoria de natureza operacional com o objetivo de avaliar em que medida as ações de governo, dirigidas à segurança hídrica no Semiárido brasileiro, levam em consideração os cenários das mudanças climáticas.

Ato de designação: Portaria de Fiscalização nº 1.050/2008

Período abrangido pela auditoria:

Planejamento: 1/9/2008 a 26/9/2008

Execução: 13/10 a 14/11/2008

Relatório: 17/11/2008 a 20/3/2009.

Composição da equipe:

Analista de Controle Externo	Matrícula	Lotação
Maria Miguel R. Neres (coordenadora)	5665-0	4ª Secex
Claudio Carvalho de Castro	3082-1	Secex – BA
Elinete Maria Soares Belé	5642-1	Secex – PI
Waldy Sombra Lopes Junior	1043-0	Secex – CE

Sumário	Página
1. Glossário.....	360
2. Lista de Siglas.....	360
3. Agradecimentos.....	362
4. Introdução	362
4.1. Objeto	362
4.2 Antecedentes	362
4.3 Objetivo	363
4.4 Metodologia	364
4.5 Lista de instituições visitadas	365
5. Contexto Mundial.....	365
6. Importância do Tema para o Brasil	366
7. Questões de Auditoria.....	368
7.1 Questão 1: - Existe alguma avaliação feita pelos órgãos governamentais acerca das vulnerabilidades, impactos e riscos para a segurança hídrica do Semiárido brasileiro resultante dos possíveis efeitos das mudanças climáticas?	
7.1.1 Achado 1:	369
7.2 Questão 2: Os órgãos governamentais têm formulado políticas públicas ou ações similares com vistas a garantir a segurança hídrica no Semiárido, em resposta aos possíveis efeitos das mudanças climáticas?.....	373
7.2.1 Achado 1:.....	373
7.2.2 Achado 2:.....	381
7.2.3 Achado 3:.....	393
7.3 Questão 3: Frente aos estudos disponibilizados pelos órgãos centrais, as instituições estão preparadas para incorporar, em seus respectivos planos de ação, as diretrizes apontadas?.....	405
8. Conclusão	414
9. Comentários dos Gestores	416
10. Conclusão Final	420
11. Propostas de Encaminhamento	427

1. Glossário

Adaptação: iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima;

Evento extremo: evento que é raro dentro de sua distribuição de referência estatística num lugar em particular. Definições variam, mas um evento extremo de clima normalmente seria raro ou mais raro do que 10º ou 90º percentil. Um evento extremo de clima é uma média de um número de eventos do tempo sobre um certo período, uma média que é extrema por si só (ex.: chuva sobre a estação).

Impacto: os efeitos da mudança do clima nos sistemas humanos e naturais;

Mudança do Clima: mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis;

Risco: é a probabilidade da ocorrência de eventos com conseqüências indesejáveis. O risco é expresso numa função matemática que relaciona a freqüência dos eventos com a magnitude das conseqüências.

Seca ou **estiagem** é um fenômeno climático natural causado pela insuficiência de precipitação pluviométrica, ou chuva em uma determinada região por um período de tempo muito longo.

Vulnerabilidade: grau de suscetibilidade e incapacidade de um sistema, em função de sua sensibilidade, sua capacidade de adaptação e do caráter, magnitude e taxa de mudança e variação do clima a que está exposto, de lidar com os efeitos adversos da mudança do clima, entre os quais a variabilidade climática e os eventos extremos.

2. Lista de Siglas

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba

ANA – Agência Nacional de Águas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

ASA - Articulação do Semiárido

CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

CGE - Centro de Gestão de Estudos Estratégicos

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

DEMC - Departamento de Mudanças Climáticas

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra a Seca

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GFDL - Geophysical Fluid Dynamic Laboratory

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INGÁ - Instituto de Gestão das Águas e Clima

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPCC - Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

INSA - Instituto Nacional do Semiárido

INTOSAI - Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores

MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia

MDS – Ministério do Desenvolvimento Social

MI - Ministério da Integração Nacional

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MME - Ministério de Minas e Energia

NAE – Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República

ONU – Organização das Nações Unidas

PNRH - Plano Nacional de Recursos Hídricos

PLNMC - Plano Nacional de Mudanças Climáticas

PNMC - Política Nacional de Mudanças Climáticas

SEMA - Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia

SMCQ - Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental

SOHIDRA - Superintendência de Obras Hidráulicas

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

UFMG - Universidade Federal de Campina Grande

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação

WGEA – Grupo de Trabalho de Auditoria Ambiental da INTOSAI

3. Agradecimentos

Manifestamos nossos agradecimentos aos senhores(as) Alberício P. de Andrade (INSA), Ana Catarina Nogueira da Costa Silva (ANA) Antônio Rocha Magalhães (CGE), Carlos Oití Berbert (MCT), Cesar Augusto Pinheiro (SRH/CE), Eduardo Sávio P.R. Martins (Funceme), Everaldo Rocha Porto (Embrapa), Igor da Costa Arsky (MDS), Isnaldo Candido da Costa (AESAs), João Gilberto Lotufo Conejo (ANA), José Ernesto Souto Bezerra (AESAs), José Raimundo M. dos Santos (Funasa), Laudízio Diniz (AESAs), Leodegar Tiscoski (Cidades), Marcelo Jorge Medeiros (CPRM), Nelson Neiva de Figueiredo (COGER) Paulo Lopes Varella Neto (ANA), Pedro Carlos Gama da Silva (Embrapa-Semiárido), Renato Saraiva Ferreira (MMA), Ricardo Luiz Ferreira dos Santos (Codevasf), Solange Amarilis dos Santos (MMA), pelo tratamento amistoso dispensado à equipe de auditoria, não poupando esforços para disponibilizar as informações requeridas para a realização da auditoria.

4. Introdução

Trata-se de relatório de auditoria realizada sob a coordenação da 1ª Diretoria da 8ª Secretaria de Controle Externo, cujo objetivo é avaliar as políticas públicas e ações governamentais voltadas para a segurança hídrica do Semiárido brasileiro diante dos cenários de mudanças climáticas.

Seguindo as orientações definidas durante a fase de planejamento da auditoria, os trabalhos consistiram em avaliar em que medida os gestores têm levando em conta os efeitos do aquecimento global quando do planejamento de tais ações e políticas.

Avaliaram-se, em especial, as ações que possam contribuir para promover a adaptação das populações locais aos possíveis efeitos das mudanças do clima, gerando desenvolvimento econômico e social da região, de forma sustentável, com vistas a minimizar as vulnerabilidades a que estão sujeitos os recursos hídricos no Semiárido tendo em vista esses efeitos.

4.1 Objeto

Avaliar as ações de governo dirigidas à segurança hídrica no Semiárido brasileiro, investigando se essas políticas foram planejadas levando em consideração os possíveis impactos das mudanças do clima.

4.2 Antecedentes

Em decorrência da atuação do Tribunal de Contas da União – TCU junto ao grupo de auditoria ambiental da Intosai (WGEA), esta corte assumiu o compromisso de participar da auditoria global em Mudanças Climáticas, proposta por aquele grupo de trabalho, em que tomam parte 14 países, quais sejam: África do Sul, Austrália, Áustria, Brasil, Canadá, Eslovênia, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, Grécia, Indonésia, Noruega, Polônia e Reino Unido.

Cada entidade de fiscalização superior pode, de acordo com as necessidades e preferências nacionais, avaliar, nos vários setores, a atuação do governo de seu país nas áreas de mitigação e adaptação de impactos, bem assim, de ciência e tecnologia voltadas às mudanças climáticas, temas esses amplamente abordados no 4º Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), da ONU.

Tendo em vista a abrangência do assunto, esta Unidade Técnica propôs ao Tribunal a criação do TMS Mudanças Climáticas, abrangendo as auditorias acima mencionadas, o qual foi devidamente aprovado. Esses trabalhos contam com a colaboração das seguintes Secretarias Regionais: Amazonas, Bahia, Ceará, Mato Grosso do Sul, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima e São Paulo.

Nesse contexto, o Tribunal autorizou, por meio do Despacho de 17/09/2008, do Min. Aroldo Cedraz (TC - 023.003/2008-9), a realização de auditorias nos seguintes temas:

1. Políticas públicas destinadas à Amazônia e voltadas a mudanças climáticas (área de mitigação)
2. Ações governamentais destinadas a garantir a segurança hídrica na região do semiárido brasileiro (área de adaptação)
3. Ações governamentais destinadas às zonas costeiras, frente aos impactos das mudanças climáticas (área de adaptação)
4. Ações governamentais destinadas à agropecuária, frente aos cenários de mudanças climáticas (área de adaptação)

4.3 Objetivo

A auditoria de segurança hídrica no Semiárido teve como objetivo investigar a existência de políticas públicas visando a implementação de infra-estrutura hídrica no Semiárido brasileiro que levassem em consideração os efeitos das mudanças do clima. Dessa forma, a equipe de auditoria entendeu por oportuno conhecer estudos, pesquisas e ações dos diferentes promotores da gestão dos recursos hídricos no Semiárido brasileiro, tendo por foco averiguar se os governos, ao promover ações para segurança hídrica, levaram em consideração os cenários de mudanças climáticas.

Dessa forma, a equipe de auditoria buscou localizar boas práticas de iniciativa da União, dos Estados, dos Municípios, da Sociedade Civil Organizada ou de particulares que, direta ou indiretamente, possam contribuir para a segurança hídrica e servir na adaptação do sertanejo às condições climáticas da região, na atualidade e no futuro.

Para tanto, a equipe, dentro das suas limitações, usou as estratégias de manter contato direto com um maior número possível de atores envolvidos no tema; pesquisou na internet e em outros meios de informações os mais diversos trabalhos sobre as questões envolvendo o bioma caatinga; visitou projetos oficiais de adaptação e convivência na região; visitou diversas comunidades da zona rural com experiências que podem servir como exemplos a serem somados aos programas governamentais.

4.4 Metodologia

A metodologia utilizada nas fases de planejamento da auditoria consistiu-se de realização de entrevistas com os órgãos responsáveis pela implementação de políticas que visam à promoção da segurança hídrica no país, em especial na região do Semiárido brasileiro, a fim de identificar os atores com os quais se trabalhará na fase de execução da auditoria.

Dessa forma, durante a fase de planejamento, realizaram-se entrevistas não-estruturadas com representantes da ANA, Casa Civil, Codevasf, MCT, MMA e MI, pesquisas na legislação, em documentos fornecidos pelos gestores, bem assim, em matérias correlatas ao assunto veiculadas na imprensa, que contribuiriam para a compreensão do objeto da auditoria.

Após delinear uma Matriz de Planejamento preliminar, realizou-se Painel de Referência para validação das linhas de investigação propostas, que contou com a participação de técnicos do MMA, Codevasf e da Embrapa Semiárido de Petrolina – PE.

Ainda durante a fase de planejamento, testou-se, na Bahia e no Piauí, a aplicação do Questionário Estruturado que foi enviado aos estados, a fim de obter uma avaliação por parte daqueles gestores com referência à clareza das questões aplicadas.

A fase de execução da auditoria envolveu observação direta, análise de documentos, estudo da bibliografia correlata, visita de campo para conhecer projetos considerados boas práticas. Além disso, realizaram-se entrevistas semi-estruturadas com pesquisadores de Universidades, com representantes dos atores identificados em Brasília e com representantes de órgãos encarregados da gestão de recursos hídricos nos estados da Bahia, Ceará e Paraíba, estados em que se realizou as visitas.

Dessa maneira, a equipe visitou as obras do açude Castanhão e do Eixo de Integração da mesma barragem ao açude Gavião, localizados na região metropolitana de Fortaleza-CE, opção de distribuição de água apontada pelos entrevistados como uma das soluções que tem gerado bons resultados na região.

No estado da Paraíba, visitou-se o centro de pesquisas do Instituto Nacional do Semiárido - INSA, a coordenação estadual do programa Água Doce, conhecendo também algumas unidades do projeto e, ainda, realizou-se entrevista com pesquisador da Universidade Federal de Campina Grande, apontada como referência na realização de estudos para região nordeste.

Além disso, conheceram-se alguns projetos do Programa Água para Todos, lançado em setembro de 2007, pelo governo do Estado da Bahia, com o objetivo de aumentar a oferta de água de qualidade para aquela população.

Visou-se, com a realização das visitas, corroborar as informações obtidas durante as entrevistas, observando o funcionamento, *in loco*, dos projetos sugeridos como possível solução para garantir a segurança hídrica no Semiárido brasileiro.

Com vistas a aumentar o escopo da análise, enviou-se um questionário estruturado aos estados do Nordeste e para Minas Gerais, para ser respondido pelos órgãos estaduais envolvidos na implementação de políticas públicas para o Semiárido com vistas a proporcionar a segurança hídrica na região.

4.5 Lista de Instituições Visitadas

As visitas de estudo realizadas durante a fase de planejamento e de execução ocorreram nos seguintes órgãos/entidades:

- a) Agência Nacional de Águas – ANA;
- b) Casa Civil da Presidência da República;
- c) CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba;
- d) DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra a Seca
- e) INGÁ - Instituto de Gestão das Águas e Clima – BA;
- f) Instituto Nacional do Semiárido - INSA
- g) Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT;
- h) Ministério da Integração Nacional - Secretaria de Infra-estrutura Hídrica;
- i) Ministério das Cidades;
- j) Ministério do Meio Ambiente/MMA - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano;
- k) Ministério de Minas e Energia - CPRM - Serviço Geológico do Brasil
- l) Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
- m) Fundação Nacional da Saúde – Funasa;
- n) Secretaria de Meio Ambiente – SEMA – BA;
- o) Universidade Federal de Campina Grande – PB.

5. Contexto Mundial

O crescimento da população em nível mundial e o aumento das exigências de consumo em razão do crescente nível de desenvolvimento da humanidade levam a um incremento do uso da água, nos diversos modos de emprego desse recurso. Essa demanda traz como consequência uma maior pressão sobre os recursos hídricos disponíveis.

Adicionalmente às atividades humanas, os estudos já realizados sobre as mudanças do clima apontam para a ocorrência de escassez hídrica em várias regiões do mundo (IPCC, 2007). Essas previsões são indicadas, especialmente, para as regiões áridas e semi-áridas, áreas em que as populações já são afetadas pelas variabilidades climáticas características, isto é, ocorrência de chuvas em curto período do ano, altas temperaturas e pouca disponibilidade de recursos hídricos.

Nesse contexto, noticiou-se, recentemente, um estudo realizado pela Universidade de Oxford, na Inglaterra, apontando que cerca de 200 milhões de pessoas em todo o mundo poderão ter de abandonar suas cidades até meados do século por causa de chuvas, tempestades e outros

desastres naturais. Norman Myers, autor do estudo, indica que a fuga dessas 200 milhões de pessoas também seria gerada por secas prolongadas em outras regiões do planeta¹.

Nessa mesma linha, segundo estudos do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) esses desastres estariam ficando cada vez mais freqüentes em razão das mudanças do clima.

Ante tais conjecturas, governos e instituições internacionais já dão início a discussões sobre planejamento da gestão dos recursos hídricos com vistas a alcançar a otimização do uso desse recurso. Tome-se como exemplo, o segundo relatório da Unesco sobre o desenvolvimento dos recursos hídricos no mundo (WWDR - World Water Development Report)² que alerta para a necessidade de vigilância global em relação à disponibilidade hídrica no mundo e destaca o vínculo direto entre o cumprimento das metas do milênio, compromisso assumido pelos países membros das Nações Unidas, entre eles o Brasil, que estabelece objetivos a serem atingidos até o ano de 2015.

Entre os oito objetivos ali traçados estão: erradicação da pobreza; redução da mortalidade infantil; combate à malária e a outras doenças e garantia da sustentabilidade ambiental, que são metas que têm o alcance intrinsecamente vinculado à garantia de boa qualidade de vida, alvo inatingível se não houver disponibilidade de água potável para população envolvida.

Não é exagero dizer que a água é um bem essencial para a manutenção da vida na Terra. Nesse sentido, os efeitos das Mudanças Climáticas podem gerar um grande desafio à humanidade, o de lidar com conflitos entre nações pela posse de mananciais que tendem a se tornarem verdadeiros tesouros, dada a escassez que poderá se configurar frente aos cenários previstos, caso não sejam adotadas as medidas necessárias à redução das vulnerabilidades a que se expõem os recursos hídricos.

6. Importância do Tema para o Brasil

Conforme a nova delimitação, o Semiárido brasileiro abrange 1.162 municípios de dez estados, com uma área de aproximadamente 900.000 km², cobrindo quase 8% do território nacional, uma área maior que o Texas ou que toda a Península Ibérica, incluindo Espanha e Portugal. Diferentemente de outras áreas semi-áridas do mundo, onde a densidade demográfica é baixa, no Brasil, a região é habitada por cerca de 22 milhões pessoas. Sendo que, a expectativa de vida nessa região é a menor do país, da mesma maneira que a renda *per capita*, onde se observa ainda as maiores taxas de analfabetismo do país³.

A área dispõe de importantes bacias hidrográficas, a exemplo das bacias do São Francisco e Parnaíba, além de contar com um razoável sistema de rios. No entanto, muitos desses cursos de água são temporários, correndo apenas na estação das chuvas, o que faz com que os efeitos da temporada da seca sejam intensificados, causando grandes transtornos à população local.

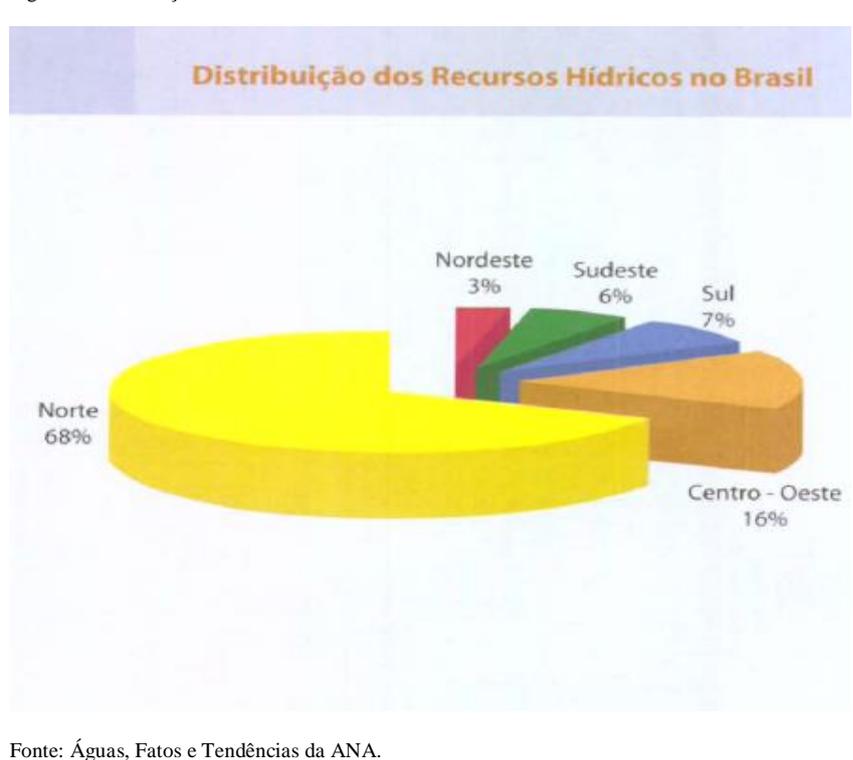
A disponibilidade hídrica no Nordeste brasileiro é mostrada na Figura 1 e, conforme pode-se observar, essa é a região menos favorecida no que se refere à distribuição de recursos hídricos, contando apenas com 3% desses recursos em relação ao total disponível no Brasil.

¹ (notícia veiculada no site: <http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=42265>).

² www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml

³ Informações obtidas no endereço: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabegi.exe?idb2007/b01.def>
SisDoc: idSisdoc_824696v1-27 - Relatório de Auditoria após comentário dos Gestores.doc - 2009 - SECEX8/D1

Figura 1: Distribuição dos Recursos Hídricos no Brasil



Essa carência tende a se tornar cada vez maior se persistirem as práticas atualmente observadas na região que têm provocado degradação do seu bioma por práticas históricas de desmatamento, inclusive da vegetação ciliar e a queima da matéria orgânica para fins da lavoura e pecuária. Também tem contribuído para esse cenário a derrubada da vegetação nativa para fabricação de carvão e posterior implantação de grandes áreas de monocultura de árvores destinadas à fabricação de celulose, como é o caso do eucalipto, cujo poder de ressecamento da terra é muito alto, situação já destacada em estudo realizado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB⁴, em que ressalta os riscos para os recursos hídricos, o solo, a fauna e a flora locais, decorrentes da introdução dessa cultura no extremo sul da Bahia, alertando que esse tipo de indústria ainda tem o agravante do uso abusivo de água potável, além de lançar resíduos nos rios da região, o que influenciaria negativamente na disponibilidade de água para a população.

Tal atuação fragiliza ainda mais a delicada situação em que se encontra o Semiárido brasileiro e prejudica a imagem do país junto às demais nações, tendo em vista os compromissos de preservação ambiental assumidos pelo Brasil por meio de Acordos Internacionais e, ainda, aqueles assumidos na Agenda 21.

Estudo divulgado pela ONU, em 2006 (Global Deserts Outlook⁵), que trata dos efeitos das mudanças do clima em desertos, destaca que já houve um aumento de temperatura nessas regiões no período compreendido entre 1976 e 2000 e apresenta projeção de que, até o fim do século, poderá ocorrer aumento entre 1° C e 7°. Esse mesmo estudo alerta para o fato de que um planeta mais quente provocará diminuição das precipitações nas regiões secas, caso em que se enquadraria o Semiárido brasileiro.

⁴ Os Impactos do Plantio de Eucalipto e da Produção de Celulose em Comunidades Tradicionais no Extremo Sul Baiano - DCN / Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB

⁵ <http://www.unep.org/geo/gdoutlook/>

Por sua vez, um estudo elaborado pelo pesquisador brasileiro, José A. Marengo, em 2007⁶, aponta como prováveis efeitos das mudanças climáticas a ocorrência de anomalias nos períodos de chuva na região Nordeste, além de um clima mais quente e ligeiramente mais úmido. Chama a atenção, ainda, para a possibilidade de aumento da temperatura do ar, o que geraria ampliação dos níveis de evaporação na região. Aduz que esses fatos trariam como consequência uma redução do volume de água armazenada no solo e deficiência no balanço hidrológico da região e contribuiria para intensificar o problema de “aridização” do Nordeste no futuro, trazendo efeitos danosos para a agricultura de subsistência e para os sistemas de irrigação.

Segue essa mesma linha o Caderno NAE 3 – Mudanças Climáticas Impactos⁷, um dos módulos do estudo elaborado pelo Núcleo de Estudos Estratégicos da Presidência da República - NAE, dentro da série Mudança do Clima, que apresenta uma análise da situação das mudanças climáticas no planeta e suas implicações para o Brasil no qual se menciona, *literis*:

Os países em desenvolvimento são os mais vulneráveis a estas mudanças do clima, em função de terem historicamente menor capacidade de responder à variabilidade natural do clima. O Brasil é, indubitavelmente, um dos países que podem ser duramente atingidos pelos efeitos adversos das mudanças climáticas futuras, já que tem uma economia fortemente dependente de recursos naturais diretamente ligados ao clima na agricultura e na geração de energia hidroeétrica. Também, a variabilidade climática afeta vastos setores das populações de menor renda, como os habitantes do semiárido nordestino ou as populações vivendo em área de risco de deslizamentos em encostas, e de enxurradas e inundações nos grandes centros urbanos.

A seca é um fenômeno conhecido entre as famílias nordestinas que periodicamente assistem à morte do gado e plantação pela falta de água, trazendo grandes perdas à população e promovendo o êxodo de suas casas. Especialistas afirmam que, com o aquecimento global, em um futuro próximo, as secas podem se tornar ainda mais frequentes na região, podendo se converter em permanentes. Alertam para o fato de que o aquecimento do planeta pode acelerar o surgimento de desertos no Brasil, transformando as áreas semi-áridas em zonas áridas, momento em que a caatinga tende a ser substituída por uma vegetação mais rala, o que aumentaria ainda mais as taxas de evaporação, reduzindo a disponibilidade hídrica e inviabilizando a presença humana na área atingida.

A importância dessas projeções para o governo e sociedade está na oportunidade que se tem em dar maior atenção ao Semiárido com o incremento e adoção de programas que visem criar condições dignas de vida às populações da região e promover a revitalização das suas bacias hidrográficas, dentro do entendimento de que essas duas condições são interdependentes e complementares e que o modelo de desenvolvimento para o Semiárido requer uma ocupação consciente das fragilidades e das potencialidades desse bioma. Dessa maior ou menor atenção dependem os cenários que se projetarão na região, em especial, com vistas a proporcionar àquela população as mínimas condições para enfrentar as possíveis complicações que advirão dos efeitos das mudanças do clima.

7. Questões de Auditoria

⁶ Mudanças Climáticas Globais e seus Efeitos sobre a Biodiversidade - 2a edição - BRASÍLIA – DF - 2007

⁷ http://www.nae.gov.br/cadernos_nae/03caderno_mudancasclimatisimpactos.pdf

Os trabalhos da Auditoria buscaram responder três Questões de Auditoria. A primeira visou verificar, no âmbito governamental, a existência de estudos avaliando as vulnerabilidades, impactos e riscos a que estão sujeitos os recursos hídricos no Semiárido brasileiro, tendo em vista os efeitos das mudanças do clima. A segunda, para investigar a implementação de políticas públicas para o setor hídrico nessa região, com vistas a minimizar esses efeitos e a terceira, que tinha como finalidade apresentar um panorama da atuação dos Estados que compõem o Semiárido brasileiro na promoção da segurança hídrica, levando em conta os efeitos das mudanças do clima nesse setor.

Dessa forma, passa-se a relatar, na sequência, as respostas obtidas.

Questão 1 - Existe alguma avaliação feita pelos órgãos governamentais acerca das vulnerabilidades, impactos e riscos para a segurança hídrica do Semiárido brasileiro resultante dos possíveis efeitos das mudanças climáticas?

Essa questão teve o objetivo de identificar os estudos que por ventura haviam sido realizados, no âmbito governamental, com vista a avaliar as vulnerabilidades, impactos e riscos a que está sujeito o Semiárido brasileiro, no que diz respeito à garantia da segurança hídrica, tendo em vista os impactos a que estão sujeitos os recursos hídricos na região frente aos cenários de mudanças climáticas.

Achado 1.1 – Embora os modelos usados no Quarto Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC AR4) e Relatório de Clima elaborado pelo INPE apontem o Semiárido brasileiro como uma das regiões mais vulneráveis aos efeitos das Mudanças Climáticas, os órgãos governamentais ainda não dispõem de estudos específicos avaliando o grau de impacto desses efeitos sobre aquela região, em especial no que se refere à segurança hídrica.

O Semiárido sempre foi afetado por grandes secas ou grandes cheias, o que tem levado sua população, em especial a radicada em zonas rurais e de entorno, a vivenciar situações bastante difíceis no que se refere ao acesso à água.

Experiências científicas são categóricas em afirmar que as mudanças do clima tendem a agravar essa situação, porquanto, o aumento de temperaturas, decorrente do aquecimento global, intensificará o processo de evaporação, levando a uma redução da disponibilidade hídrica na região.

Ainda de acordo com esses experimentos, o déficit hídrico do Semiárido será agravado por alterações no regime de precipitação, com variações tanto espaciais quanto temporais, ocasionado pela modificação da cobertura natural da caatinga para deserto, a chamada desertificação.

Do mesmo modo, o recente Relatório de Clima elaborado pelo INPE (Relatório nº 4 - Tendências de Variações Climáticas para o Brasil no Século XX e Balanços Hídricos para Cenários Climáticos para o Século XXI), apresentando projeções de cenários regionalizados de Clima para o Brasil no período de 2071-2100 a partir de dados dos balanços hídricos realizados com as médias dos valores dos modelos HadCM3(Reino Unido), GFDL(EUA), CCCma(Canadá), SCIRO(Austrália) e NIES(Japão), para dois cenários analisados (A2 e B2) apontam para ocorrência de variação do nível das precipitações, com possibilidade de intensificação da carência de chuvas nas regiões já afetadas pelas secas.

Apesar de os estudos indicarem forte tendência de escassez hídrica para a região, a equipe de auditoria não identificou iniciativa no âmbito dos governos federal ou estaduais no sentido de aumentarem as pesquisas nessa área, objetivando a elaboração de modelagens detalhadas para o Semiárido, com foco na dimensão dos impactos e, conseqüentemente, da vulnerabilidade da região aos efeitos das mudanças globais do clima sobre a disponibilidade hídrica.

José Marengo, na obra Mudanças Climáticas Globais e seus Efeitos sobre a Biodiversidade, publicada pelo Ministério do Meio Ambiente, apresenta como empecilho para o desenvolvimento de modelagens específicas para o Semiárido a inexistência de uma metodologia de pesquisa eficaz, bem assim, o estágio ainda muito incipiente de estudos de mudanças climáticas no Brasil.

De fato, a equipe de auditoria verificou que o tema mudanças climáticas ainda não alcançou o nível necessário de discussão no âmbito governamental, à exceção de algumas manifestações de interesse isolado por parte de alguns órgãos ou entidades governamentais, como a Embrapa Semiárido e o INPE, que têm realizado estudos com vistas a ampliar esse conhecimento.

Em nível institucional, a questão em foco é tratada na Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente - SMCQ/MMA, estruturada em três departamentos: Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria; Departamento de Licenciamento e Avaliação Ambiental; e Departamento de Mudanças Climáticas.

O Departamento de Mudanças Climáticas - DEMC é a unidade do MMA responsável pela formulação, execução e acompanhamento das políticas públicas nacionais relacionadas à proteção do sistema climático global e da camada de ozônio - por meio da condução, no que tange à área ambiental, das negociações internacionais relacionadas à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, ao Protocolo de Kyoto, à Convenção de Viena e ao Protocolo de Montreal.

O DEMC também é responsável pelo desenvolvimento de políticas e estratégias para mitigação das emissões de gases de efeito estufa e para adaptação aos efeitos da mudança do clima, além de coordenar o Grupo Executivo do Comitê Interministerial – CECI, responsável pela elaboração e implementação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, atualmente sob consulta pública. Além do GEI, o PNMC contou com a participação do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, coordenado pela Casa Civil da Presidência da República, e da Conferência Nacional do Meio Ambiente, que este ano teve as mudanças do clima como tema, resultando na elaboração de um documento com mais de seiscentas propostas para subsidiar a formulação de políticas públicas ambientais nos próximos anos, dentre as propostas, há várias sugestões de bom gerenciamento e aproveitamento de recursos hídricos. Contudo, não foram incorporadas pelo PNMC.

Aliás, é de se ressaltar que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima tem sido alvo de inúmeras críticas de entidades civis e comunidades acadêmicas, especialmente, pela ausência de metas e cronogramas, o que contraria o compromisso assumido pelo Brasil na Conferência de Bali, em dezembro de 2007, de adotar medidas "*voluntárias, quantificáveis e verificáveis*" de redução de emissões de carbono. Ademais, alegam os especialistas que o Plano se resume a um diagnóstico dos programas atualmente em andamento no Governo, que são bons do ponto de vista ambiental, mas insuficientes para enfrentar a gravidade do problema das mudanças climáticas. Avaliação que vale para o tema recursos hídricos.

Além do MMA, o tema em tela também é tratado no Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, na Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima – CGMC, que tem por finalidade formular políticas e definir estratégias e procedimentos para a implementação dos programas sob sua responsabilidade, em especial, as ações com vistas a atender os compromissos do Brasil em relação à Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima e, ainda, as atuações do Brasil para atender ao pactuado no Protocolo de Quioto.

Na estrutura desse Ministério, identificou-se, também, a existência de um Grupo de Pesquisas em Mudanças Climáticas – GPMC, coordenado pelo CPTEC/INPE, cujo objetivo é desenvolver pesquisas relacionadas ao tema da mudança global do clima, incluindo estudos observacionais para caracterizar o clima do presente e sua variabilidade em longo prazo, bem assim, elaboração de projeções de cenários climáticos futuros, considerando os vários cenários de emissões de gases de efeito estufa.

O Grupo conta com pesquisadores da Universidade de São Paulo-IAG, Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável, e futuras colaborações prevêem interações com instituições do Governo Federal como EMBRAPA, INMET, FIOCRUZ, ANA, ANEEL, ONS entre outras, bem assim, com os centros estaduais de meteorologia, universidades e organizações não governamentais, a exemplo da WWF, IMAZON e Greenpeace. Esse grupo também trabalha em conjunto com o Programa Nacional de Mudanças Climáticas do Brasil e com programas nacionais de alguns países da América do Sul.

Constata-se, assim, que, no âmbito federal, há uma pulverização do tema entre diversos atores. Com essa característica, caso não haja uma definição explícita das competências de cada uma das unidades atuantes, pode resultar prejudicada atuação, afetando negativamente os resultados com vistas ao enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas. Isso porque, além do risco da duplicação de esforços, implicando maiores gastos públicos para se obter o mesmo resultado, pode ocorrer conflito de competências gerando competitividade entre os atores, tornando-os oponentes ao invés de parceiros que necessitariam ser, tendo em vista a natureza da causa a ser defendida.

È possível que esse fato já esteja afetando a atuação governamental nessa área, vez que, mesmo com a diversidade de unidades nos vários ministérios respondendo pelo tema Mudanças Climáticas, o que se verifica é que os resultados estão tardando a aparecer. A falta de estudos avaliando os riscos a que se expõe o país aos efeitos dessas mudanças é um dos sinais de uma provável desarticulação dos órgãos de governo responsáveis pelo tema.

No caso específico do Semiárido, a falta de avaliação dos riscos se torna ainda mais preocupante, levando em conta que a região é tida pelos especialistas como uma das áreas com alto grau de vulnerabilidade aos efeitos do aquecimento global, exigindo assim maior atenção no sentido de incrementar, o quanto antes, ações com vistas a promover a adaptação da população aos impactos decorrentes das mudanças climáticas.

Vale destacar, ainda, a existência do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima que está sob o mandato da Casa Civil da Presidência da República, órgão com competência legal pela coordenação e integração das ações do Governo, bem assim, pela avaliação e monitoramento das ações governamentais e da gestão dos órgãos e entidades da administração pública federal.

Nesse caso, seria salutar a atuação da Casa Civil no sentido de promover a coordenação entre os diversos atores encarregados de atuar nas questões relacionadas às mudanças climáticas no país, a fim de reduzir uma possível inoperância desses órgãos devido à atuação desarticulada, promovendo a integração das ações necessárias a viabilizar a realização dos mencionados estudos.

Há que se ressaltar que o retardamento na elaboração desses diagnósticos gera também a demora na conscientização da população, bem assim, na tomada de decisões por parte dos administradores públicos, visando o planejamento de políticas públicas destinadas a garantir os meios para o enfrentamento dos efeitos do aquecimento global ou para a atuação preventiva, com vistas a minimizar seus impactos nos variados setores da economia nacional, assegurando, assim, qualidade de vida aos brasileiros.

Conclusão da Questão

Parte dos atores entrevistados julga que os estudos sobre o tema, inclusive a nível mundial, ainda são bastante preliminares, e que apontam basicamente tendências, havendo muitas incertezas quanto a real concretização dos cenários apresentados pelo IPCC, bem como da relação dos fenômenos atualmente observados com as mudanças climáticas.

Tais argumentos não são de todo inadequados, visto que as incertezas quanto à dimensão e o caráter dos impactos, bem como sua ocorrência no tempo ainda não são plenamente conhecidos. Contudo, não servem para justificar a ausência de iniciativas, porquanto, não resta dúvida quanto à ocorrência do fenômeno, pois as conclusões científicas são no sentido de que o aquecimento, com suas severas conseqüências, já não pode ser revertido, restando à humanidade empenho para minimizar os efeitos mais danosos.

Assim, insta que sejam desenvolvidas pesquisas nessas áreas, contendo projeções mais detalhadas para o país e, mais especificamente, para a região semi-árida brasileira, produzidas a partir de resolução espacial mais alta do que a oferecida pelos modelos globais do clima, de modo que tais estudos possam fundamentar a elaboração e implementação de políticas e medidas de adaptação mais eficientes, especialmente no que se refere à gestão e operação racional da água.

Por fim, não se deve perder o foco de que a falta de acesso à água pode agravar o amplo leque de problemas já apresentados naquela região. Vale citar, a título de exemplo, maior foco de doenças, migração potencial da população, maior impacto na agricultura de subsistência, dificultando, conseqüentemente, o acesso à alimentação pela população local, que já possui um histórico de dificuldades verificado ao longo dos anos.

Desse modo, a demora em agir poderá implicar amplas e graves conseqüências, inclusive com fortes impactos sobre a economia da região e do país, tendo em vista a necessidade de incremento de recursos financeiros para atendimento das demandas decorrentes de uma situação que pode ser agravada em decorrência da falta de adoção de ações preventivas de adaptação.

O artigo 2º da Lei nº 10.683/2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, determina, *ipsis verbis*:

Art. 2º À Casa Civil da Presidência da República compete assistir direta e imediatamente ao Presidente da República no desempenho de suas atribuições, especialmente na coordenação e na integração das ações do Governo, na verificação prévia da constitucionalidade e legalidade dos atos presidenciais, na análise do mérito, da oportunidade e da compatibilidade das propostas, inclusive das matérias em tramitação no Congresso Nacional, com as diretrizes governamentais, bem como na avaliação e monitoramento da ação governamental e da gestão dos órgãos e entidades da administração pública federal, bem como promover a publicação e a preservação dos atos oficiais e supervisionar e executar as atividades administrativas da Presidência da República e, supletivamente, da Vice-Presidência da República, tendo como estrutura básica o Conselho Deliberativo do Sistema de Proteção da Amazônia, o Conselho Superior do Cinema, o Arquivo Nacional, a Imprensa Nacional, o Gabinete, 2 (duas) Secretarias, sendo 1 (uma) Executiva, 1 (um) órgão de Controle Interno e até 3 (três) Subchefias. (Redação dada pela Lei nº 10.869, de 2004).

Por sua vez, o artigo 14 do Decreto nº 6.101, de 26/4/2007, estabelece entre as competências da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental as atividades de coordenar as ações do MMA relacionadas às mudanças climáticas e coordenar e executar as políticas públicas decorrentes dos acordos e convenções internacionais ratificadas pelo Brasil na área de sua competência.

Dessa maneira, com base no que prevê a legislação correlata ao assunto, em especial, a Lei nº 10.683/2003 e o Decreto nº 6.101/2007, propõe-se a esta Corte de Contas que seja **recomendado**:

- I) À Casa Civil da Presidência da República que estude formas de promover a articulação político-institucional entre os diversos atores encarregados de atuar nas questões relacionadas às mudanças climáticas no país, a fim de agilizar a avaliação dos riscos decorrentes das mudanças climáticas para o Brasil e a produção de informações técnicas sobre o tema, de modo particular, para a região do semiárido brasileiro, especialmente, levando em conta o impacto que poderão sofrer os recursos hídricos da região.
- II) À Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental – SMCQ/MMA que:
 - a) incentive a realização de pesquisas com vistas ao desenvolvimento de cenários de mudanças climáticas para a região semi-árida brasileira, contendo projeções mais detalhadas e resolução espacial mais alta do que a oferecida pelos modelos globais do clima;
 - b) estimule os órgãos responsáveis pela elaboração e implementação de políticas de recursos hídricos a considerarem em seu planejamento a variável mudança climática, com vistas a evitar a inviabilização dessas políticas frente à possível ocorrência de eventos extremos em decorrência dos efeitos das mudanças do clima.

Benefícios esperados:

- Formulação, a partir dos estudos realizados, de políticas e ações de adaptação mais eficientes, propiciando condições efetivamente favoráveis à convivência da população local com os possíveis efeitos decorrentes das mudanças climáticas;
- Possibilidades de minimização das vulnerabilidades da região do Semiárido aos efeitos das mudanças climáticas;
- Maior eficiência na aplicação dos recursos destinados à promoção da segurança hídrica na região;
- Minimização dos riscos dos empreendimentos implementados na região com vistas a garantir a segurança hídrica no Semiárido.

Questão 2 – Os órgãos governamentais têm formulado políticas públicas ou ações similares com vistas a garantir a segurança hídrica no Semiárido, em resposta aos possíveis efeitos das mudanças climáticas?

O objetivo dessa questão foi verificar se, frente aos cenários de mudanças climáticas, já existiam políticas públicas ou ações similares que tivessem o condão de garantir o fornecimento de água de qualidade para a população do Semiárido, levando em consideração as vulnerabilidades a que está sujeita essa região aos efeitos decorrentes do aquecimento global, considerando que essa região, mesmo nos atuais cenários, já enfrenta dificuldades pela carência de água potável.

Achado 2.1 – As atuais políticas e ações governamentais para promoção de segurança hídrica no Semiárido ainda não levam em consideração os possíveis impactos provocados pelas mudanças climáticas, assim, tais mecanismos assumem o risco de resultarem ineficazes.

A partir da leitura de estudos, planos e projetos governamentais, bem assim de entrevistas com técnicos de diversos órgãos públicos, constatou-se que as atuais ações em desenvolvimento relacionadas à gestão e distribuição da água, bem como os estudos que propõem diretrizes para a matéria não consideram a variável mudança climática como fator impactante na disponibilidade dos recursos hídricos ao longo do tempo.

Como exemplo disso, podemos citar o Atlas Nordeste, desenvolvido pela Agência Nacional de Águas – ANA, o qual apresenta um diagnóstico do sistema de abastecimento de água de 1.112 municípios, com mais de cinco mil habitantes, localizados no Semiárido. É, sem dúvida, um importante instrumento de subsídio à tomada de decisões por parte de governos estaduais e federal, no que se refere ao uso sustentável dos recursos hídricos, contudo, não nos foi apresentada uma avaliação do grau de vulnerabilidade da oferta de água na região em função das mudanças globais do clima.

O Excerto extraído do mencionado Atlas, a seguir, apresenta os parâmetros considerados para o planejamento da demanda por recursos hídricos para o período estimado no estudo em questão:

3.3 Demandas⁸

Para a estimativa das demandas setoriais (abastecimento humano urbano e rural, dessedentação animal, demanda industrial e irrigação), segundo os horizontes de planejamento – anos 2005, 2015 e 2025, partiu-se da avaliação de diagnósticos da situação encontrada no ano 2000, para as demandas humanas e industriais, e ano 1996 para as demandas de irrigação e animal. O ano 2000 foi escolhido em função da disponibilidade de dados do Censo e da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, bem como pela grande disponibilidade de dados da Pesquisa Industrial Anual e das Estatísticas do Cadastro Central de Empresa, ambos do IBGE. Quanto ao ano 1996, os dados disponibilizados pelo último Censo Agropecuário 1995/1996 foram o foco de análise. Para ampliar o horizonte de avaliação do balanço hídrico regional, foram traçados dois cenários de análise: Cenário Tendencial e Cenário Otimista. A metodologia de cálculo aplicada para as demandas nesses dois cenários difere nos seguintes pontos: para o Cenário Otimista, considerou-se uma redução das perdas de 40% para 30% (abastecimento humano), um aumento da demanda nos pólos de desenvolvimento e um aumento na área irrigada, porém, com uma otimização na utilização da água. O estudo de demandas, para cada setor usuário de água, definiu um conjunto de critérios capazes de traduzir resultados representativos do consumo de água na área de abrangência do ATLAS.

Conforme se verifica, a variável mudanças climáticas, apesar de ser um fator que poderá influir fortemente na disponibilidade hídrica nos próximos anos, não chegou a ser mencionada na metodologia de cálculo da demanda prevista.

Da mesma maneira, conforme pode-se inferir da leitura do item que tratou da análise da oferta de água, nesse mesmo documento, os autores do estudo deixaram de levar em consideração os possíveis efeitos das mudanças do clima na disponibilidade hídrica hoje apresentada no Nordeste brasileiro. Senão, veja-se, extrato do mencionado documento a seguir:

5.1 Aspectos Gerais⁹

(...)

⁸ Retirado da pág. 32 do Resumo Executivo do Atlas Nordeste

⁹ Análise Crítica da Oferta Atual da Água, pg. 75 do Resumo Executivo do Atlas Nordeste
SisDoc: idSisdoc_824696v1-27 - Relatório de Auditoria após comentário dos Gestores.doc - 2009 - SECEX8/D1

De forma geral, a verificação do manancial e do sistema produtor existente, para a identificação das sedes municipais e sistemas que necessitariam de RIOS, centrou-se em três aspectos básicos: (a) a quantidade de água, traduzida na disponibilidade hídrica do manancial para o atendimento da demanda humana urbana nos horizontes de planejamento; (b) a qualidade da água e a identificação de restrições ao consumo humano e da necessidade de processos de tratamento de água mais sofisticados; e (c) a capacidade de produção de água do sistema existente para o atendimento da demanda urbana nos horizontes de planejamento.
(...)

Essa postura da Agência Nacional de Águas na elaboração de documentos de planejamento do uso da água para o Nordeste, região que abrange a maior parte do Semiárido brasileiro, nesse caso específico, o desenvolvimento do Atlas Nordeste, pode ser perigosa, uma vez que já existem estudos apontando para uma possível retração na oferta desse recurso, tendo em vista uma provável redução na ocorrência de chuvas nessa região, o que poderá afetar fortemente a atual oferta e consequentemente influirá na demanda para os diversos usos.

Essa constatação a respeito da diminuição das chuvas no Nordeste brasileiro é apontada em um estudo, cujo excerto citamos a seguir, realizado pelo Dr. David Ferran Moncunill, pesquisador da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - Funceme, no Estado do Ceará, que, mesmo não afirmando ser o fenômeno decorrência do efeito das mudanças climáticas, conclui ter observado uma redução de cerca de 6%, por década, na distribuição das chuvas no Estado do Ceará, no período de 1961 a 2003. Destaca, ainda, que devido ao resultado obtido nessa pesquisa, poderia se inferir que essa constatação seria comum a toda região Nordeste.

Resultados e Conclusões

No período de 1961 a 2003 observou-se uma redução da precipitação anual no Ceará de 6% por década, sendo que somente janeiro ocorreu aumento 5% por década. A redução ocorreu em praticamente todas as regiões do estado, salvo em algumas poucas áreas onde a precipitação tem mais influência da orografia. Nestas áreas observou-se alternância espacial das tendências.

O aumento da frequência de El-Ninos e a tendência de maior aquecimento da bacia norte do Oceano Atlântico Tropical foram os principais responsáveis pela redução da precipitação no Ceará.

Na simulação observou-se que ZCIT teve uma tendência de ficar mais deslocada para o norte, resultado consistente com tendência de maior aquecimento do Atlântico Equatorial Norte em relação a bacia sul e redução de precipitação no Ceará. Devido aos resultados especulamos que a redução ocorreu em todo o Nordeste do Brasil, embora que neste trabalho só tenham sido mostrados dados observados de precipitação no Ceará e que ocorreu uma tendência da ZCIT do Oceano Atlântico ficar mais deslocada para o norte no período de janeiro a junho.

Outro fator que pode impactar a demanda pela água no Semiárido é o aumento da necessidade de irrigação no cultivo agrícola. Conforme estudo realizado pela UFMG¹⁰, que faz uma estimativa das implicações decorrentes das mudanças climáticas sobre a atividade agrícola naquela região, essa atividade será consideravelmente atingida no futuro devido aos efeitos do aquecimento global. Fato que pode afetar negativamente a produção do complexo agroindustrial de Petrolina-

¹⁰ Cenários de Mudanças Climáticas e Agricultura no Brasil: Impactos Econômicos Na Região Nordeste - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

PE/Juazeiro-BA, por exemplo, região de grande expansão da agricultura irrigada, no Semiárido brasileiro.

Esse estudo tomou por base, para elaboração do modelo ali apontado, os cenários desenhados pela Embrapa a respeito dos impactos das mudanças climáticas sobre oito cultivares, sendo eles arroz, feijão, milho, algodão, mandioca, soja, cana-de-açúcar e girassol e destaca que os impactos econômicos ali apontados estariam relacionados a essas variedades agrícolas. Esclarece, ainda, que a denominação dos cenários apresentados no estudo, em A2 e B2, está relacionada aos dois cenários de trabalho do IPCC (IPCC, 2007), de alta elevação da temperatura (A2) e baixa elevação da temperatura (B2).

A figura 2 apresenta as estimativas apresentadas nesse estudo para a variação de oferta de terras para uso na agropecuária, em cada estado da região nordeste, nos dois cenários, A2 e B2.

Figura: 2 -Variação na oferta de terra para a agropecuária no Nordeste nos cenários climáticos

TABELA 1		
Variação na oferta do fator terra para a agropecuária no Nordeste nos cenários climáticos		
(var % total de 2005 a 2050)		
	Cenário	
	A2	B2
Maranhão	-40.3	-35.9
Piauí	-70.1	-58.1
Ceará	-79.6	-79.0
Rio Grande do Norte	-47.2	-44.7
Paraíba	-66.6	-65.1
Pernambuco	-64.9	-64.9
Alagoas	-40.7	-36.9
Sergipe	-5.3	-1.1
Bahia	-29.0	-28.3

Fonte: Cenários de Mudanças Climáticas e Agricultura no Brasil: Impactos Econômicos Na Região Nordeste, pág10.

Ainda que o Nordeste não seja considerado a região de maior produção agrícola em nível nacional, há que se levar em conta que uma quebra de produção na magnitude apontada no estudo certamente trará grandes transtornos à população daquela região vez que, reduzindo a capacidade de produção local, ficarão cada vez mais dependentes dos produtos trazidos de outras regiões, ou ainda, se verão sem outra saída que não a emigração em busca de terras em que possam cultivar os alimentos de que precisam.

Os pesquisadores são categóricos ao afirmar que, em 2050, o PIB do Nordeste será 13,1% menor do que seria sem os impactos das mudanças climáticas, implicando na redução de 5,95% da capacidade da região emprego. Destacaram, ainda, que em termos financeiros essa perda, em valores de 2005, representaria um prejuízo de R\$ 36,75 bilhões de reais na atividade econômica regional, decréscimo que seria equivalente a cerca de dois anos de crescimento da economia do

Nordeste, tendo como base o crescimento entre 2000 e 2005¹¹. Caso se concretizem esses cenários, o Estado do Ceará seria um dos mais prejudicados. Conforme apontado nesse estudo, esse Estado teria uma redução de quase 80% da disponibilidade de terras para produção agrícola, em 2050, devido às alterações decorrentes das mudanças do clima.

Esses alertas só ressaltam a necessidade de mudança de atitude dos gestores dos recursos hídricos em nível federal, bem assim, dos Estados da região do Semiárido, no sentido de levar em consideração os efeitos das mudanças climáticas no planejamento das políticas públicas para o setor.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, que se configura em um planejamento estratégico do governo para o período 2005-2020, com vistas ao estabelecimento de diretrizes, metas e programas para o setor, objetivando assegurar a necessária disponibilidade de água às atuais e futuras gerações, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos e à utilização racional dos recursos hídricos, do mesmo modo que o Atlas Nordeste, também não considerou o aspecto das mudanças climáticas nos cenários¹² tomados por base para avaliação dos conflitos potenciais, com possibilidade de interferência na disponibilidade hídrica e demandas por esse recurso, no horizonte temporal de 2005 a 2020, lapso definido para o Plano.

O mesmo pode ser dito do Pro-Água Semiárido, Programa que tem por objetivo “Garantir a ampliação da oferta de água de boa qualidade para o Semiárido brasileiro, com a promoção do uso racional desse recurso de tal modo que sua escassez relativa não continue a constituir impedimento ao desenvolvimento sustentável da região”, com proposta de promover a reestruturação dos sistemas de recursos hídricos nos estados do Semiárido, fortalecendo o setor de recursos hídricos na região, mediante a capacitação de instituições públicas e implementação obras de infra-estrutura básica.

A alegação do gerente do projeto na ANA para a inobservância do fator aquecimento global na elaboração do PROÁGUA Semiárido, em consonância com a alegação dos demais gestores, fundamenta-se na argumentação de que os cenários de mudanças climáticas desenhados pelo IPCC ainda apresentam um grau de incerteza muito grande para aplicação de qualquer critério no planejamento das políticas públicas.

Convém destacar que o Programa foi ampliado para alcançar todo o território nacional, e terá duração de 3 (três) anos e recursos equivalentes a US\$ 200 milhões, dos quais 25% serão financiados pelo Banco Mundial e os 75% restantes a título de contrapartida nacional (União e Estados). Em relação ao PROÁGUA/Semiárido, as principais mudanças incorporadas ao PROÁGUA Nacional são¹³:

- (i) a ampliação da área de abrangência do Programa para todo o território nacional; e
- (ii) a consideração de investimentos transversais ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, ou seja, não apenas investimentos estruturais de aumento da oferta de água, mas também investimentos em obras de usos múltiplos.

Por se tratar de instrumentos que nortearão o planejamento de políticas governamentais, ou mesmo de programa já em desenvolvimento, e tendo em vista que as ações decorrentes desses feitos normalmente são concebidas para longa duração, é fundamental que sejam considerados todos os

¹¹ Item 2.2 Resultados, pág. 11, Cenários de Mudanças Climáticas e Agricultura no Brasil: Impactos Econômicos Na Região Nordeste - UFMG.

¹² Volume 2 - Águas para o futuro cenários para 2020

¹³ Informação retirada do site: <http://proagua.ana.gov.br/proagua/>

elementos passíveis de interferência no sucesso ou insucesso da empreitada, por conta da possibilidade da ocorrência de prejuízo ao erário, em caso de fracasso da ação.

É inconcebível desprezar, no planejamento dessas políticas, os possíveis impactos que as mudanças climáticas exercerão sobre os recursos hídricos, conseqüências que, apesar do alegado nível de incerteza apontado por alguns gestores, são consideradas certas e inevitáveis pelos estudiosos no assunto. Segundo os relatórios apresentados pelo IPCC, mesmo que fosse possível interromper, hoje, as emissões de gases de efeito estufa, a temperatura da Terra aumentaria entre 1,4 a 5,8 graus centígrados até o ano de 2100, ocasionando efeitos desastrosos, entre eles, a redução da disponibilidade de água potável no Planeta.

Frente ao questionamento a respeito do risco contido no ato de se conceder outorgas para o uso da água sem considerar a possibilidade da ocorrência de escassez em um cenário de mudança do clima, os gestores entrevistados na ANA, agência responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, defendem que as permissões são efetuadas levando em conta a vazão máxima dos cursos d'água, sendo que a concessão é feita observando uma ampla margem de segurança, o que garantiria o fornecimento mesmo em caso de redução da vazão do rio em caso de seca prolongada.

Cabe lembrar que esse argumento resulta fragilizado frente aos prováveis impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, uma vez que os cenários apontam para a ocorrência de secas extremas, em especial nas regiões semiáridas, derivadas da redução pluviométrica, do aumento temperatura e do nível de evaporação, destacando a possibilidade de agravamento da escassez hídrica hoje verificada nessas regiões, o que poderia tornar ineficientes as políticas praticadas atualmente.

Durante a execução dos trabalhos, a equipe identificou e visitou alguns projetos e ações governamentais que têm por finalidade garantir à população do Semiárido o acesso à água e que visam minimizar os efeitos decorrentes da intensa variabilidade climática da região, a exemplo do Programa Água Doce (dessalinização de água), Integração de Bacias Hidrográficas mediante construção de adutoras e outras ações tais como a construção de cisternas, de barragens subterrâneas, entre outras, sobre as quais serão trazidos maiores detalhes na exposição do Achado 2.2, deste relatório.

Há de se ressaltar que essas ações podem atender satisfatoriamente situações de variabilidade climáticas comuns da região. Contudo, podem resultar insuficientes ao se concretizarem os cenários de mudanças climáticas, em que se prevêem grandes reflexos sobre a disponibilidade hídrica, de forma muito mais intensa que os gerados pelas alterações consideradas normais do clima. Panorama onde se vislumbra um balanço hídrico bem mais negativo que o já apresentado atualmente, em razão da redução das chuvas e aumento da evaporação decorrente das altas temperaturas.

Em face dessa possibilidade, é recomendável que as atuais ações desenvolvidas sejam reavaliadas com vistas à inclusão da variável mudança climática, sob pena de se tornarem inadequadas, provocando desperdício de recursos públicos.

Aliás, o que não é razoável é a manutenção do entendimento de que a adoção antecipada de medidas para o enfrentamento das mudanças climáticas constitui perda de recursos, haja vista não serem ainda plenamente conhecidos a dimensão e o caráter dos impactos dessas mudanças. Ao contrário, deve-se ter em mente que investimentos dessa natureza podem resultar bastante valiosos, pois reduzem o risco de vulnerabilidade a que se expõe a região, implicando na redução dos efeitos negativos das alterações do clima e, por conseguinte, diminuem a necessidade de ações de

adaptação. Além, é claro, de atender com maior segurança as atuais necessidades da população do semiárido no que se refere à promoção da segurança hídrica.

Vale destacar, entretanto, que apesar desse ceticismo entre os gestores entrevistados, identificou-se que se encontra em fase de discussão o projeto do Sistema de Alerta Precoce de Secas e Desertificação - SAP. Trata-se de um sistema integrado que tem por finalidade monitorar os impactos das mudanças climáticas no Nordeste brasileiro.

O desenvolvimento do SAP conta com a participação de várias instituições, dentre elas, a ANA, o DNOCS, a Embrapa, o INPE, o INMET, Instituições de ensino e pesquisa, de desenvolvimento regional, além da sociedade civil. O Sistema é parte das ações previstas no Programa de Cooperação Técnica, firmado entre o Ministério do Meio Ambiente e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA (PCT BRA/IICA/05/004 - PAN Desertificação). Segundo informação do técnico responsável por parte do MMA, Sr. Marcos Santana, está previsto no PCT a aplicação do valor de R\$ 1.287.258,40, para o desenvolvimento do Sistema, sendo que já deveria ter sido implementado em 2007.

No entanto, informou que tais recursos haviam sido contingenciados e que para as ações desenvolvidas até o momento, como realização de oficinas de trabalho para levantamento das bases conceituais do Sistema, valeram-se de recursos provenientes de outras fontes. Destacou, ainda, a expectativa de que, em 2009, fossem liberados esses recursos, tendo em vista ser o SAP uma das prioridades do PAN-Desertificação e que se pretendia implantar o projeto piloto do Sistema em 2010.

Cabe lembrar que a adoção de medidas preventivas para enfrentar os efeitos das mudanças climáticas depende, em grande parte, do conhecimento anterior das características e potencialidades da região. Nesse sentido, ressalta-se a importância da implementação de um sistema de alerta com vistas a prevenir os mais de vinte milhões de habitantes da região do Semiárido brasileiro quanto à possibilidade de ocorrência de eventos extremos em decorrência dos impactos causados pelo aquecimento global, uma vez que os estudos do IPCC alertam que essa será uma das regiões mais atingidas por esse fenômeno.

Além disso, o SAP é uma potencial ferramenta para auxiliar no direcionamento das políticas públicas de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas para o Nordeste brasileiro, em particular, com vistas a planejar o fornecimento de água para essa população, uma vez que disponibilizará dados estatísticos e meteorológicos e de sensoriamento por satélite, que permitirão o acompanhamento das variações climáticas na região em decorrência das mudanças do clima, entre elas, as previsões dos períodos de seca prolongada e das estações chuvosas, permitindo, inclusive, um planejamento para o aproveitamento da água das chuvas.

Dessa maneira, é importante o empenho do Ministério do Meio Ambiente no sentido de proporcionar o avanço no desenvolvimento e implantação do mencionado Sistema. Para isso, faz-se necessário que o MMA avalie o aporte de recursos disponível para as ações subsequentes, apreciando a possibilidade de disponibilizar os recursos reservados no PCT BRA/IICA/05/004 - PAN Desertificação para a criação do Sistema de Alerta Precoce de Secas e Desertificação - SAP, de modo a viabilizar a adoção de providências para a execução do mencionado Sistema.

Boas Práticas

Mesmo diante da incredulidade manifestada por grande parte dos gestores entrevistados, a equipe identificou, ainda que de forma muito incipiente, algumas instituições que já começam a incorporar em seus Planos de Trabalho a variável Mudanças Climáticas.

Tomamos como exemplo a atuação do Instituto Nacional do Semiárido- INSA¹⁴, sediado em Campina Grande/PB, cujas diretrizes de atuação prevêm novas formas de abordagem do Semiárido brasileiro, antagônicas à forma equivocada como a região vinha sendo secularmente tratada, onde todas as políticas voltadas para a região tinham por finalidade combater sua principal característica: a seca. O INSA, ao contrário, parte da concepção de que isso é inviável, pois a seca é inerente ao clima da região. Com isso, busca introduzir formas de convivência com essa realidade, adotando como missão: *“Viabilizar soluções interinstitucionais para desafios de articulação, pesquisa, formação, difusão e políticas para o desenvolvimento sustentável do Semiárido brasileiro, a partir de uma filosofia que assume a semi-aridez como vantagem.”*

O INSA propõe a implementação de atividades econômicas compatíveis com a situação climática do Semiárido, considerando o nível de escassez hídrica da região, como exemplo, o desenvolvimento de lavouras xerófilas¹⁵, forrageiras perenes e criação de gado adaptado à região. Seu Plano Diretor para o quadriênio 2008-2011, embora de forma sucinta, considera os possíveis efeitos das mudanças climáticas sobre a região semi-árida.

Para experimentação das metodologias que defende, o INSA conta com Unidades Demonstrativas Experimentais (UDEs), cuja função maior é a de mostrar resultados consistentes e funcionais no foco dos estudos acima mencionados, cujas unidades funcionarão também como pólos de difusão, junto a produtores da região, de tecnologias e práticas viáveis para a melhoria da produção e produtividade das terras do Semiárido. Há previsão de instalação de UDEs também em Universidades e escolas agro-técnicas, com finalidade didática, para os estudantes dessas instituições.

Paralelamente a essas atividades, O INSA pretende manter programas de monitoramento climático e ambiental, objetivando melhorias nas previsões de tempo e mudanças sazonais, além de aperfeiçoar as estimativas de água no solo, contribuindo para a correta tomada de decisão e escolha da política que melhor atenda as necessidades da região.

A Embrapa Semiárido também é uma das instituições que, mesmo diante das alegadas incertezas quanto aos efeitos das mudanças do clima, já apresenta o desenvolvimento de ações que incorporam a preocupação com a variável mudanças climáticas. Trata-se de uma instituição científica estratégica no processo de desenvolvimento sustentável do Nordeste, sendo parte da estrutura da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, vinculada ao Ministério da Agricultura.

Corroborando essa constatação, a abordagem da gestão adotada pela empresa, com ênfase na valorização do bioma e organização das populações difusas como condição para solucionar, de forma sustentável, as questões relacionadas à renda familiar, à preservação ambiental, à promoção da justiça social, à segurança hídrica e à segurança energética do Semiárido.

Isso pode ser constatado, mediante a leitura do Relatório Técnico e de Atividades do período 2004 – 2007, onde se destaca as principais ações de pesquisa realizadas pela empresa no período, entre elas: pré-melhoramento genético da abóbora; do feijão caupi com melhor qualidade agrônômica; incentivo à prática da agricultura orgânica; à valorização da biodiversidade da Caatinga; à inclusão da agroecologia e às alternativas agroenergéticas, ações que podem ser de grande valia para o Nordeste brasileiro no sentido de promover a convivência com o Semiárido.

¹⁴ O Instituto Nacional do Semiárido – INSA foi criado em abril de 2004, por meio da Lei n.º 10.860/2004, como Unidade de pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, e regulamentado pela Portaria Ministerial n.º 896/2006.

¹⁵ espécies vegetais que vivem em lugares secos, como a caatinga e os desertos

Vale destacar que o Programa Água-Doce, já citado anteriormente como uma das formas de fornecimento de água potável no Semiárido, é instalado observando metodologia desenvolvida pela Embrapa Semiárido, em cuja implementação se optou pela prática do desenvolvimento sustentável, propondo, entre outras medidas de sustentabilidade do projeto, a destinação ecologicamente correta do concentrado resultante do processo de dessalinização da água, utilizando-o na produção da tilápia rosa e na irrigação da erva-sal, utilizada para produção de feno para alimentação de caprinos.

O Zoneamento Agroecológico da Região Nordeste – Zane é outra importante ação da Embrapa para o nordeste. Trata-se de estudo desenvolvido por uma equipe de pesquisadores da entidade que fornece informações sobre recursos naturais e socioambientais da região, sendo considerado um importante instrumento para embasar o planejamento de políticas públicas para o nordeste brasileiro, em especial para o meio rural. O estudo aponta para a promoção do combate à desertificação, recomposição de matas ciliares e para a conservação da biodiversidade local, medidas de grande importância para adaptação da região para enfrentar os possíveis efeitos das mudanças climáticas.

Seguindo essa mesma linha, a Embrapa publicou, em 2007, um estudo denominado Potencialidades da Água de Chuva no Semi-Árido Brasileiro. Esse estudo apresenta, entre várias outras conclusões, a importância de promover a captação das águas das chuvas pelos habitantes da área rural no Semiárido, levando em conta a grande dependência daquela população a essa fonte de fornecimento de água, contribuindo, assim, para a promoção da adaptação do homem às características inerentes à região do Semiárido.

Achado 2.2: Considerando que os possíveis efeitos das mudanças climáticas poderão agravar a situação de escassez de água que já se verifica na região do Semiárido, a falta de priorização, no âmbito governamental, de políticas visando o fornecimento de água de boa qualidade e a estruturação socioambiental da região para atendimento das populações rurais difusas, poderá expor essas populações à situação de risco.

Ao longo do tempo, grande parte do fornecimento de água às populações difusas da zona rural e das pequenas cidades do Semiárido se fez a partir da reservação da água de chuva e de rios, em grandes, médios e pequenos açudes, barragens e barreiros, construídos por instituições como o DNOCS e CODEVASF, associado a sistemas alternativos de distribuição, executados pelos próprios habitantes, pelos estados ou municípios.

Os investimentos feitos nesses setores não têm alcançado a efetiva necessidade de abastecimento de água potável à população do Semiárido, inexistindo, até o momento, uma estrutura mínima para suportar as estiagens que ocorrem periodicamente na região. No caminho inverso, o que se verifica são práticas que comprometem ainda mais o já fragilizado sistema hídrico da região. O exercício continuado do desmatamento e da queima da matéria orgânica para atividades como a agropecuária e a produção de carvão têm aumentado a vulnerabilidade da região e tendem a fragilizar ainda mais o Semiárido em cenários de elevação de temperatura e concentração de chuvas, como se prevê acontecer com o aquecimento global.

No tocante ao orçamento público para região Nordeste, destinado ao incremento de ações para o fornecimento de água, atualmente, segundo consta no PPA/2008-2011, os recursos reservados para programas dirigidos às populações difusas do Semiárido foram assim distribuídos: Programa Água Doce - R\$1.439.637,00; Programa de Construção de Cisternas - R\$5.750.000,00; Capacitação de Recursos Humanos para Projetos de Infraestrutura Hídrica - R\$ 183.320,00; Estudos para Obras de Infraestrutura Hídrica – R\$ 183.320,00, que somados chegam ao valor de R\$ 7.556.277,00. Por sua vez, os recursos destinados a grandes obras no Nordeste, como açudes, barragens, adutoras e o canal de integração Castanhão - RM Fortaleza representam algo em torno de

R\$ 917.700.000,00. Isso significa que, os recursos designados aos programas que visam beneficiar as populações difusas do Semiárido correspondem a apenas 0,82% dos recursos reservados para execução de grandes obras, que, em geral, atendem aos centros urbanos.

Outra ação que ressalta a falta de prioridade dada às populações rurais dispersas do Semiárido é o próprio Atlas Nordeste, elaborado sob coordenação da Agência Nacional de Água-ANA/MMA, com participação dos Ministérios da Integração, das Cidades, de Minas e Energia e da Saúde, além de envolver equipes técnicas dos estados do Nordeste. Esse documento apresenta soluções para segurança hídrica voltadas, especialmente, ao atendimento das sedes municipais com população superior a 5 mil habitantes, com exclusão das pequenas e dispersas populações da Caatinga e das micro bacias, onde geralmente se encontram as nascentes dos rios que abastecem a região.

Os dados desse mesmo Atlas demonstram que o déficit hídrico para consumo humano no Semiárido seria resolvido com metade dos recursos destinados às obras de transposição do Rio São Francisco, por exemplo. Feito que seria alcançado com a construção de cerca de 530 obras de pequeno e médio porte, que continuarão sendo necessárias depois de concluídas as obras da transposição. Sobre os beneficiários do projeto de transposição, o Governo já admitiu que perto de 70% das águas serão para irrigação, 26% para uso urbano e industrial e apenas 4% será destinado ao consumo humano. E, mesmo assim, grande parte da população difusa, que mais sofre as conseqüências da irregularidade das chuvas, corre o risco de não ser atendida entre esses últimos beneficiados, conforme já destacado em Auditoria anterior realizada por esse Tribunal para avaliar as perspectivas de cumprimento dos objetivos do projeto de Integração do São Francisco (TC 019.081/2005-4).

Além dos escassos recursos empregados, ainda há o agravante de que muitas das ações implementadas na região se perdem em decorrência da descontinuidade da ação ou pela carência no acompanhamento das atividades pelos gestores. Convém lembrar que grande parte das atuais ações voltadas para o fornecimento de água no Semiárido postas em prática na região, em diversas parcerias, já eram do conhecimento público. Cite-se, a título de exemplo, as pequenas barragens, as cisternas de captação de água da chuva e os poços artesianos, modelos de ações já implementadas anteriormente, mas que não se encontravam dentro de projetos nacionais, que vinham sendo executadas pelos estados e prefeituras por meio de convênios isolados, de forma desarticulada, sujeitando-se a interrupções na execução ante a troca dos administradores regionais e também pela falta de participação das comunidades beneficiárias na concepção, implantação e gestão das soluções adotadas.

Como resultado dessa forma de atuação, constatou-se a existência de grande número de poços artesianos abandonados, por desconhecimento da existência deles por parte da população ou por falta de manutenção da ação pelo administrador que sucedeu àquele responsável pela execução do projeto, sendo que muitas cisternas eram e ainda são subaproveitadas, por falta de orientação adequada aos usuários, dentre outras formas de mau uso e desperdício de recursos públicos, conforme se constata no Relatório elaborado pela CPRM, apresentando esses quantitativos de poços abandonados, às fls.58/62

Tal fato foi realçado em documento recente publicado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, no qual se relata que, mesmo tendo sido o Nordeste a região para a qual se dedicou especial atenção quanto à questão do fornecimento de água, verifica-se que perpetua a desigualdade na atenção dada aos moradores da zona rural, onde “58% da população ainda usa água proveniente de poço ou nascente e cerca de 39,3% não possui água canalizada dentro de casa”¹⁶.

¹⁶ Comunicado da Presidência nº 13 – Ipea – Saneamento Básico Habitação
SisDoc: idSisdoc_824696v1-27 - Relatório de Auditoria após comentário dos Gestores.doc - 2009 - SECEX8/D1

Esse mesmo relatório ressalta que, a exemplo do que acontece com as ações destinadas ao fornecimento da água, no que se refere ao esgotamento sanitário, também se verificam disparidades entre a assistência dada às zonas urbana e rural, verificando-se grande necessidade de investimento em saneamento na área rural e em municípios de menor porte, onde os níveis de cobertura desses serviços ainda são muito baixos.

São constatações que, ante os cenários de mudanças climáticas, podem resultar em fator agravante dos efeitos a que estará exposta a população local e, por isso mesmo, tem chamado a atenção de academias e da sociedade civil da região, os quais vêm buscando conscientizar a população para a necessidade de tomar atitudes com vistas a modificar essa realidade. Nesse sentido é que se realizou em Fortaleza, em Novembro de 2008, o II Seminário sobre Mudanças Climáticas: Implicação para o Nordeste.

O tom de urgência contido na Carta de Fortaleza, elaborada por ocasião do referido Seminário, causou forte impressão, ressaltando mais uma evidência da falta de prioridade dada pelo governo às questões da segurança hídrica do Semiárido, à sua estruturação socioeconômica e à preservação dos seus recursos naturais. Tomando-se como referência o IV Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), a Carta de Fortaleza é um documento que pretende alertar os administradores sobre a gravidade das expectativas de mudanças climáticas globais e de suas conseqüências no nordeste brasileiro, em especial no Semiárido.

Esse documento ressalta para a urgente necessidade de promover o desenvolvimento sustentável no Nordeste. As preocupações ali demonstradas motivam-se no fato da notoriedade com que se apresentam os problemas socioambientais do Semiárido, as suas causas, os seus efeitos, bem assim, em vista do manifesto conhecimento de soluções já experimentadas, da existência de tecnologias adequadas, sem, no entanto, haver a mobilização governamental para empregar os recursos públicos na forma e na quantidade proposta pela comunidade científica para a promoção dessas soluções.

Depreende-se dessas manifestações que já não restam mais dúvidas quanto à necessidade de promover ações de adaptação para todo ecossistema com vistas a minimizar os efeitos dos impactos decorrentes do aquecimento global. Especialistas afirmam que uma boa maneira de se dar início a esse processo é promovendo uma educação contextualizada e pesquisa voltada para a realidade regional e, ainda, incluindo a participação dos usuários nos processos de instalação, operação e manutenção dos equipamentos instalados na região.

Boas Práticas

Apesar da falta de prioridade governamental em relação às potencialidades e necessidades da zona rural do Semiárido, os trabalhos de auditoria revelaram programas do governo federal que, aparentemente, podem contribuir para melhorar a qualidade de vida da população daquela região.

Trata-se de ações e programas ainda incipientes, baseados em soluções e tecnologias adequadas à adaptação do homem ao Semiárido. Essas políticas têm sido implementadas com recursos financeiros e logísticos do governo federal em parceria com os estados, municípios, sociedade civil organizada e comunidades e buscam promover desenvolvimento regional, sem gerar degradação.

Essas ações e programas, mais aplicáveis à zona rural, são direcionados para as populações rurais dispersas, para a preservação ambiental e revitalização de grande parte dos mananciais da malha hídrica do Semiárido. Suas finalidades são específicas e complementares, consistindo em medidas capazes de contribuir para a promoção da segurança hídrica da região, pois,

independentemente das condições climáticas e de suas mudanças no tempo, são reconhecidos como eficazes elementos de adaptação, carecendo apenas de aprimoramento e disseminação.

Seus objetivos básicos são: o fornecimento de água de boa qualidade, captada da chuva ou do subsolo; a proteção das nascentes e dos cursos d'água, com recuperação da vegetação ciliar e retenção de material sólido, que em épocas de chuvas torrenciais são carregados pela malha hídrica, provocando o danoso processo de assoreamento de rios, lagos e açudes; o incremento da renda e da qualidade de vida das famílias por via da melhoria das condições de criação, principalmente do ovino e do caprino e do cultivo de outros alimentos igualmente importantes, a exemplo de hortaliças e outros gêneros para consumo e comércio; a educação popular contextualizada e direcionada para a preservação ambiental e a sustentabilidade; a qualificação de atores locais para gerir e manter os equipamentos públicos colocados à disposição da população.

Os referidos programas e ações se apóiam em estudos e propostas atualizadas, elaboradas por diversas instituições oficiais, versando sobre o Semiárido e se harmonizam quanto à necessidade e urgência de implementação. São medidas positivas e adequadas aos cenários previstos pelo IV Relatório do IPCC, que aponta para a ocorrência de concentrações pluviométricas em algumas regiões e em curtos períodos de tempo, sendo assim, recomendável a promoção do correto aproveitamento do maior volume possível de água das chuvas para o uso humano.

Nesse sentido, faz-se necessário incentivar a pesquisa na busca de tecnologias que melhor atendam ao Semiárido e estimular a elaboração de estudos com vistas a evidenciar as potencialidades locais, de maneira a valer-se das peculiaridades da região de forma a promover a convivência amigável com essas características. É preciso investir em ações públicas eficazes, que tomem por base estudos elaborados pelos cientistas, enfatizando o planejamento e a participação social.

Como proposta desse modelo de atuação, pode-se destacar como exemplo de boa iniciativa de ação de adaptação no Semiárido, o Programa de Desenvolvimento Hidroambiental – PRODHAM, que tem como objetivo promover a sustentabilidade dos recursos hídricos no Estado do Ceará, por meio de ações de conservação de solo, água e vegetação das micro bacias hidrográficas, com o diferencial de que o principal foco é buscar modificar o modo de interação do homem com a natureza.

Esse programa tem como objeto atuar em áreas de micro bacias hidrográficas, realizando estudos básicos e diagnósticos e estabelecendo instrumentos de gestão participativa, promovendo planejamento e acompanhamento da interferência do homem na natureza, por meio da capacitação e conscientização desses produtores e demais atores sociais quanto à necessidade de se promover a preservação ambiental, o que facilita a propagação desse novo conceito de intervenção humana no meio ambiente. Esse trabalho é realizado de forma participativa, mediante a constituição de convênios com associações locais. O referido Programa compõe o Programa de Gestão e Integração dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – PROGERIRH e desenvolve uma experiência piloto em quatro micro bacias hidrográficas daquele Estado.

Durante a visita de campo, a equipe conheceu, no município cearense de Canindé, diversas ações desse programa tais como: cisternas de placas para captação de água da chuva; barragens sucessivas, para contenção de sedimento; barragens subterrâneas, para obtenção de água para uso múltiplo e irrigação; cordões de pedra, terraços em nível e cordões vegetados; recuperação de mata ciliar. E ainda, atividades para geração de renda para a população a exemplo da apicultura e da fábrica de vassoura com material reciclado.

De acordo com os relatos de representantes de associações locais, em depoimento dado à equipe por ocasião da visita de campo, essas ações abrandaram grande parte dos problemas dos habitantes da comunidade, levando maior segurança hídrica e melhorando a saúde e a renda local. Por sua vez, os coordenadores do projeto afirmam já haver constatado uma redução da perda do solo aluvional, problema que tem se tornado comum nos mananciais da região e, com isso, há uma diminuição do assoreamento dos cursos d'água. Além disso, atestam verificar um aumento da cobertura vegetal e a concretização da recomposição de mata ciliar nas bacias-piloto, destacando, ainda, já haver verificado o ressurgimento de algumas espécies da fauna.

Conforme testemunho dos gestores, logrou-se com as atividades desse projeto incentivar a população envolvida a adotar novos métodos de produção, evitando, por exemplo a pratica das queimadas na preparação da terra para o plantio, sinalizando, assim, o aumento da consciência preservacionista e a tendência ao cultivo de forma sustentável o que, segundo eles, se corrobora por perceberem que outros produtores, ainda não envolvidos no projeto, apresentam interesse em replicar as técnicas ali adotadas, gerando uma expansão espontânea dessas atitudes, comportamento desejável, tendo em vista a necessidade de conscientização da população da necessidade de se adotar práticas sustentáveis, postura de grande relevância no enfrentamento aos efeitos do aquecimento global.

Tendo em vista o perfil dessas atuações executadas no projeto piloto e também a disposição da população envolvida em acatar as recomendações do programa, o que é desejável na implementação de ações dessa natureza, modelo recomendado por especialistas no tema desenvolvimento sustentável, que aconselham o envolvimento da comunidade local na operacionalização desse tipo de projeto, uma vez que isso faz com o indivíduo se sinta co-responsável pela ação, contribuindo para o bom andamento do processo, a equipe entende ser uma prática que merece ser avaliada para um provável aproveitamento do modelo em outros municípios, como ação que poderá contribuir para adaptação da população do semiárido aos efeitos das mudanças climáticas.

Figura 3: Fotos da Unidade do Projeto instalada no município de Canindé - CE



Outro programa, cujo desenho, entendemos merecer ser apontado, pela amostra das ações já desenvolvidas e apresentadas à equipe de auditoria durante a visita de campo, é o Programa Água Doce - PAD. Trata-se de ação do governo federal, coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, em parceria com instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil.

Essa ação visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de boa qualidade para consumo humano, promovendo e disciplinando, de forma socialmente sustentável, a implantação, a recuperação e a gestão de sistemas de dessalinização, utilizando-se da tecnologia da osmose inversa, com proposta de buscar também tecnologias alternativas a esse processo e visa atender, prioritariamente, as populações de baixa renda residentes em localidades difusas do Semiárido brasileiro.

A gestão do programa se dá por meio da instalação de núcleos estaduais, onde atua um grupo executivo, composto por técnicos capacitados pelo Programa em cada um dos componentes temáticos (sistema de dessalinização, mobilização social para a gestão, sustentabilidade ambiental e sistemas produtivos), coordenados pelo órgão de recursos hídricos estadual, sendo que a gestão dos dessalinizadores é realizada por um Núcleo Local, formado a partir de um acordo celebrado na comunidade, com participação de representantes do estado e do município atendidos. Atualmente,

as atividades do programa são realizadas pelo Núcleo Estadual, localizado em Campina Grande na Paraíba, sob responsabilidade técnica e de execução da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA.

O Projeto prevê a implantação de 22 unidades demonstrativas de referência, duas em cada estado atendido pelo programa e, ainda, a recuperação de cerca de 2.000 dessalinizadores instalados anteriormente na região que, segundo os gestores, grande parte deles apresentam problemas de funcionamento e/ou estão sendo explorados sem qualquer preocupação com a destinação do rejeito com altos teores de sais, o que poderá agravar o problema da aridez do solo.

Associado às ações desenvolvidas no projeto, foi instalado, no âmbito do Programa Água Doce, o Laboratório Agroambiental na Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE. O centro é equipado para realizar análises e monitorar a qualidade da água distribuída à população, bem assim, os níveis de interferência no solo. Para o pesquisador Everaldo Rocha Porto, responsável pelo laboratório, esse monitoramento amplia os benefícios dos sistemas dessalinizadores, tanto do ponto de vista ambiental, quanto no que se refere à melhoria das condições de vida dos beneficiários.

Como resultado do Programa, ao final do processo, logra-se proporcionar o aumento da oferta de água doce à população e, ainda, promover a geração de renda local, uma vez que favorece a criação de animais, a prática da agricultura, proporcionando também a agregação de valores aos produtos locais, fomentando, assim, o desenvolvimento regional de forma sustentável e, conseqüentemente, favorecendo qualidade de vida à população.

Levando em conta que os especialistas consideram que a capacidade de adaptação de uma população aos efeitos das mudanças climáticas é proporcional às condições econômico-financeiras dos habitantes da região, vê-se como importante característica desse Programa a filosofia adotada de que o fornecimento de água por si só não é suficiente. Nesse sentido, o projeto procura também promover a sustentabilidade ambiental do município contemplado. Para isso, prevê o aproveitamento do concentrado, que é a água com elevado teor de sais, expelida como resíduo do processo de dessalinização. Com isso, além de evitar impactos negativos ao meio ambiente pela disponibilização desse resíduo no solo, essa atitude favorece a geração de renda por meio da piscicultura praticada nos tanques de contenção desse concentrado e, também, pela produção de ração para caprinos e ovinos obtida com a cultura da “erva-sal”, nome adotado pelos técnicos para se referir à *Atriplex nummularia*, uma espécie de forrageira com capacidade de suportar altos níveis de salinidade no solo e possui a característica de acumular grande quantidade de sais em seus tecidos.

Esses resultados podem ser de grande valia na promoção da adaptação da população do Semiárido no enfrentamento às carências decorrentes das características próprias da região, bem assim, como forma de ajustar a atuação da população para confrontar uma provável piora dessas condições em decorrência das mudanças climáticas.

Figura 4: Fotos da Unidade do Projeto instalada no Rio Grande do Norte



Tanque de concentrado

Pesca da Tilápia Rosa cultivada nos tanques

Atriplex ou Erva-sal

Produção do Feno com as folhas da Erva-sal

Outra ação com potencial para contribuir para atenuar a vulnerabilidade da região aos efeitos das mudanças climáticas é o Programa um Milhão de Cisternas. É uma ação que vem contribuindo para minimizar a carência de água na região do Semiárido e como filosofia a construção de cisternas para acumular a água da chuva captada nos telhados, estocando-a para os períodos de estiagem. A vantagem dessa ação está em ser uma solução simples, relativamente barata e que pode contribuir para reduzir a falta de água para o consumo humano no Semiárido brasileiro. Essa ação é coordenada pela Articulação do Semiárido - ASA, uma coalizão de mais de 700 entidades e organizações da sociedade civil de 11 estados - Igrejas Católica e Evangélica, ONGs de desenvolvimento e ambientalistas, associações de trabalhadores rurais e urbanos, associações comunitárias, sindicatos e federações de trabalhadores rurais, movimentos sociais, organismos de cooperação nacionais e internacionais, públicos e privados.

Também merece destaque a atuação das instituições científicas e academias, pelo importante trabalho que vêm realizando por meio da elaboração de estudos e na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para atendimento às demandas da região, como é o caso da ANA, que apesar de ainda não ter incorporado nos estudos apresentados para a região a variável mudanças climáticas, empenhou-se em apresentar propostas de soluções para minimizar a carência de água enfrentada por aquela população, da Embrapa Semiárido, da Funceme, do INSA, da UFCG, entre outras. São

Instituições que, na busca de soluções para promoção do desenvolvimento sustentável e convivência com o Semiárido, vêm se empenhando na implementação de projetos inovadores que possivelmente poderão contribuir para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

Os estudos, conclusões e orientações da comunidade científica indicam que podem ser consideradas ações de adaptação, para o caso do Semiárido, aquelas que preparam o sertanejo para a convivência com as peculiaridades da Caatinga e as que fomentam a utilização sustentável do seu potencial, de forma a propiciar a essa população garantia de vida digna em suas comunidades. Dessa forma, pode ser proveitoso aos cofres públicos, avaliar a efetividade dos programas aqui citados e outras ações semelhantes que estejam contribuindo para proporcionar àqueles cidadãos meios de adaptação às variabilidades do clima comuns da região, com vistas a aperfeiçoar e ampliar essas ações para atendimento a um maior número de municípios.

Isso porque, em um cenário de mudanças climáticas, em que essas variações tendem a se tornarem mais intensas, os investimentos para atender a essa população podem ser reduzidos, uma vez que exigiria apenas um ajuste da capacidade das ações já postas em prática. Além disso, essa atuação prévia favorece a conscientização dos habitantes da região a respeito das fragilidades e potencialidades do Semiárido e os habitua a lidar com esses fatores, favorecendo uma mobilização frente a um evento crítico, caso venham a se concretizar os cenários delineados pelos especialistas, no que se refere aos efeitos do aquecimento global.

Convém destacar que, de acordo com a classificação feita no Atlas¹⁷ elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, o Semiárido brasileiro está classificado como área susceptível à desertificação. Para essa classificação, o Ministério utilizou-se dos critérios indicados pela Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação – UNCCD¹⁸. Vide Figura 4.

Essa qualificação da região é mais um fator agravante no que se refere à vulnerabilidade do Semiárido frente aos cenários de mudanças climáticas, vez que, com essas características, a falta de ações com vistas a minimizar os efeitos do aquecimento global poderá expor a população local, em especial a população rural difusa, a condições de miséria extrema, caso venham a se concretizar as previsões apontadas no IV Relatório do IPCC.

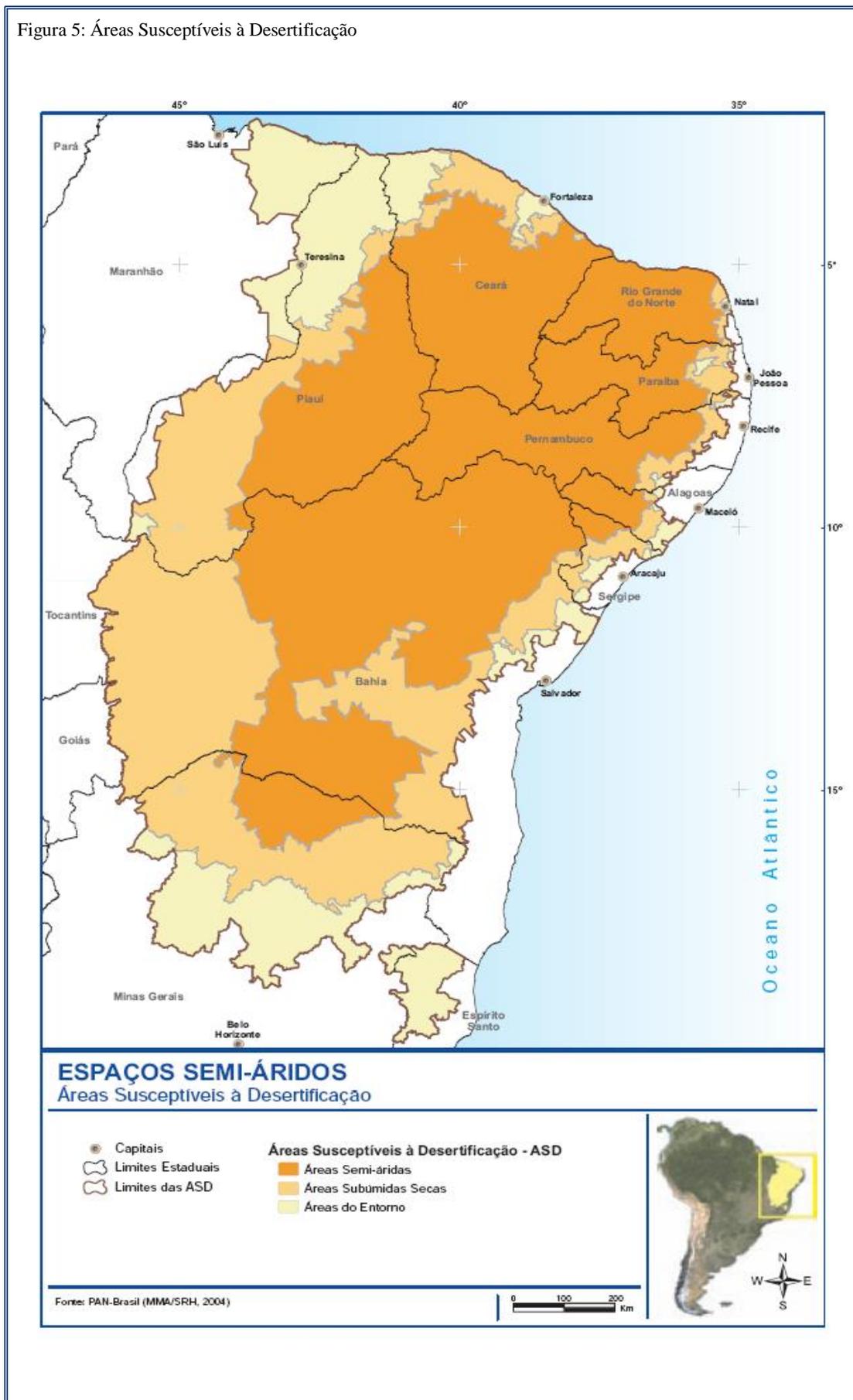
Especialistas afirmam que o nível de vulnerabilidade é diretamente proporcional às possibilidades culturais, sociais e econômicas da população envolvida. Aquelas menos favorecidas economicamente serão as que mais enfrentarão dificuldades na adaptação aos efeitos das mudanças do clima, sendo, portanto, consideradas as mais vulneráveis. Atestam ainda que a capacidade de adaptação é obtida por meio da geração de recursos, da disponibilização de tecnologia, da promoção da educação e da disponibilização de informação à população abrangida.

O impacto sofrido pela população ante a ocorrência de um evento extremo será amenizado se dispuserem de informações corretas sobre o fenômeno do aquecimento global e, especialmente, se possuírem recursos para enfrentar as eventuais consequências dele decorrentes. Para isso, é necessário fazer-se conhecer os efeitos das mudanças climáticas pela população e gestores, além de promover a implementação de ações que disponibilizem os meios necessários para lidar com as dificuldades decorrentes desse fenômeno.

¹⁷ Atlas das áreas Susceptíveis à Desertificação- ASD (Edição de 2007)

¹⁸ Convenção da ONU, de 17/6/1994, da qual o Brasil se tornou signatário em 25/6/1997.

Figura 5: Áreas Susceptíveis à Desertificação



Conforme destacado na Figura 6, a população rural do Semiárido, no ano 2000, era de quase 12 milhões de habitantes. Há que se alertar para o fato de que, no caso de ocorrência de desertificação dessa área ou até mesmo, em uma situação menos extrema, porém, também insuportável, em que aconteça uma seca muito prolongada, sem que haja meios para que esses habitantes tenham garantia de sobrevivência a esse evento extremo, essa população pode se tornar nos chamados refugiados ambientais, termo utilizado pelos especialistas para se referir ao grupo de pessoas que terão que deixar seus locais de origem por causa das alterações do seu habitat, causadas pelas mudanças climáticas.

Figura 6: População Rural Municipal em 1991 e 2000

Estado	População Rural			Taxa de Crescimento Populacional
	1991	2000	Diferença	
Maranhão	353.211	342.579	-10.632	-0,3390
Piauí	1.202.128	1.044.354	-157.774	-1,5511
Ceará	2.204.644	2.115.343	-89.301	-0,4584
Rio Grande do Norte	707.271	699.285	-7.986	-0,1261
Paraíba	1.076.214	924.803	-151.411	-1,6706
Pernambuco	1.620.457	1.501.573	-118.884	-0,8430
Alagoas	594.091	598.722	4.631	0,0863
Sergipe	361.354	374.812	13.458	0,4071
Bahia	3.643.317	3.320.521	-322.796	-1,0255
Minas Gerais	1.006.456	866.247	-140.209	-1,6531
Espirito Santo	210.513	182.952	-27.561	-1,5471
Total	12.979.656	11.971.191	-1.008.465	-0,8946

Fonte: Atlas das Áreas Suscetíveis à Desertificação, pg. 62

A tabela da figura 6 destaca, ainda, um decréscimo no crescimento populacional no período ali informado. No entanto, os pesquisadores alertam que esse fenômeno não significa necessariamente uma redução na taxa de natalidade, podendo indicar, de outro modo, o êxodo rural provocado pela falta de condições de vida adequada na zona rural, decorrente, principalmente, da carência na disponibilidade hídrica para essa população.

Ressalte-se que, frente à ocorrência de um evento extremo, uma fuga em massa dessa população para as grandes cidades provocaria a caotização dos centros urbanos e das zonas costeiras, gerando o crescimento de favelas, de desemprego e da violência urbana, pois além de aumentar a demanda por emprego, essas pessoas, geralmente, carecem de formação profissional para concorrer às vagas disponíveis, empurrando-as para os subempregos.

Ainda que não venha a ocorrer um êxodo em massa, não se pode deixar de considerar a hipótese de que a falta de adoção de ações preventivas por parte da administração pública, no sentido de favorecer o enfrentamento de prováveis condições adversas, em virtude das mudanças climáticas, pode resultar na exposição da população difusa do Semiárido a situações de insalubridade, caso se concretizem os impactos apontados nos cenários desenhados pelo IPCC.

Há, ainda, previsões de que o aumento de temperatura decorrente das mudanças climáticas favorecerá a proliferação das doenças tropicais, ocasionando epidemias e grandes demandas de serviços públicos, especialmente de saúde. Frente a tais situações, caso não sejam adotadas medidas preventivas, a solução para as contendas advindas exigirá grande aporte de recursos públicos, implicando maiores gastos, uma vez que será feito de forma emergencial.

Tendo em vista que, em 25 de junho de 1997, o Brasil tornou-se signatário da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação – UNCCD, acordo que considera ser fundamental o papel dos governos no combate à desertificação e na mitigação dos efeitos da seca e que o progresso nessas áreas depende da implementação de programas de ação, em nível local, nas áreas afetadas. Levando em consideração, ainda, que o artigo 1º dessa Convenção prevê que a mitigação dos efeitos da seca se dá por meio da realização de atividades relacionadas com a prevenção da seca e dirigidas à **redução da vulnerabilidade da sociedade e dos sistemas naturais** àquele fenômeno no que se refere ao combate à desertificação (*grifo nosso*). E mais, ainda de acordo com essa Convenção, que para atingir os objetivos desse acordo, a implementação dos programas de combate à desertificação e/ou mitigação dos efeitos da seca deve contar com a participação das populações e comunidades locais, entendemos que os programas aqui apontados como exemplo apresentam algumas das características recomendadas pela UNCCD e, portanto, merecem ser avaliados pelos gestores públicos para uma provável expansão.

No que se refere à competência para a adoção dessas medidas, o Decreto nº 6.101, de 26 de abril de 2007, que aprova a estrutura regimental do Ministério do Meio Ambiente, prevê em seu artigo 1º que o Ministério do Meio Ambiente tem como área de competência os seguintes assuntos:

- I - política nacional do meio ambiente e dos **recursos hídricos** (*grifo nosso*);
- II - política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, e biodiversidade e florestas;
- III - proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais;

Mais especificamente, esse mesmo Decreto determina, em seu artigo 14, que caberá à Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, entre outras atribuições, as seguintes competências:

- I - propor políticas e normas e definir estratégias nos temas relacionados com:
 - (...)
 - b) as diferentes formas de poluição, degradação ambiental e riscos ambientais;
 - (...)
 - d) a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento ambiental;
 - e) o monitoramento da qualidade do meio ambiente;
 - f) o desenvolvimento de novos instrumentos de gestão ambiental; e
 - (...);
- II - **propor, coordenar e implementar programas e projetos na sua área de competência** (*grifo nosso*);
- III - **acompanhar e avaliar tecnicamente a execução de projetos na sua área de competência** (*grifo nosso*);
- IV - formular, propor e implementar políticas de prevenção e atendimento a situação de emergência ambiental;
- V - coordenar as ações do Ministério relacionadas às mudanças climáticas;
 - (...)
- IX - **coordenar e executar as políticas públicas decorrentes dos acordos e convenções internacionais ratificadas pelo Brasil na área de sua competência** (*grifo nosso*);
 - (...)

Diante do exposto, propomos a esta Corte de Contas que, com base no Decreto nº 6.101, de 26 de abril de 2007, combinado com a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação – UNCCD, **recomende:**

- I) Ao Ministério do Meio Ambiente – MMA que avalie as ações subseqüentes necessárias para a criação e implementação do Sistema de Alerta Precoce de Secas e

Desertificação - SAP, apreciando a possibilidade de disponibilizar os recursos reservados no PCT BRA/IICA/05/004 - PAN Desertificação, de modo a viabilizar a adoção de providências para a execução do mencionado Sistema;

- II) À Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do MMA que:
- a) avalie a viabilidade de ampliar e aperfeiçoar as soluções descentralizadas, a exemplo do PRODHAM e do Programa Água Doce, voltadas ao atendimento do abastecimento hídrico das populações difusas, levando-se em consideração as potencialidades naturais de cada localidade, a fim de assegurar a essa população meios para enfrentar as vulnerabilidades a que estão sujeitas, causadas pelos eventos climáticos, em especial, tendo em vista a possibilidade de agravamento dessa situação frente aos efeitos das mudanças do clima;
 - b) avalie as vantagens de intensificar a promoção de ações para recuperação dos mananciais, recomposição de matas ciliares e proteção das nascentes dos rios do Semiárido brasileiro, tendo em vista que essas atitudes contribuirão para promover a garantia hídrica na região, favorecendo a adaptação da população local aos efeitos das mudanças climáticas.

Benefícios Esperados

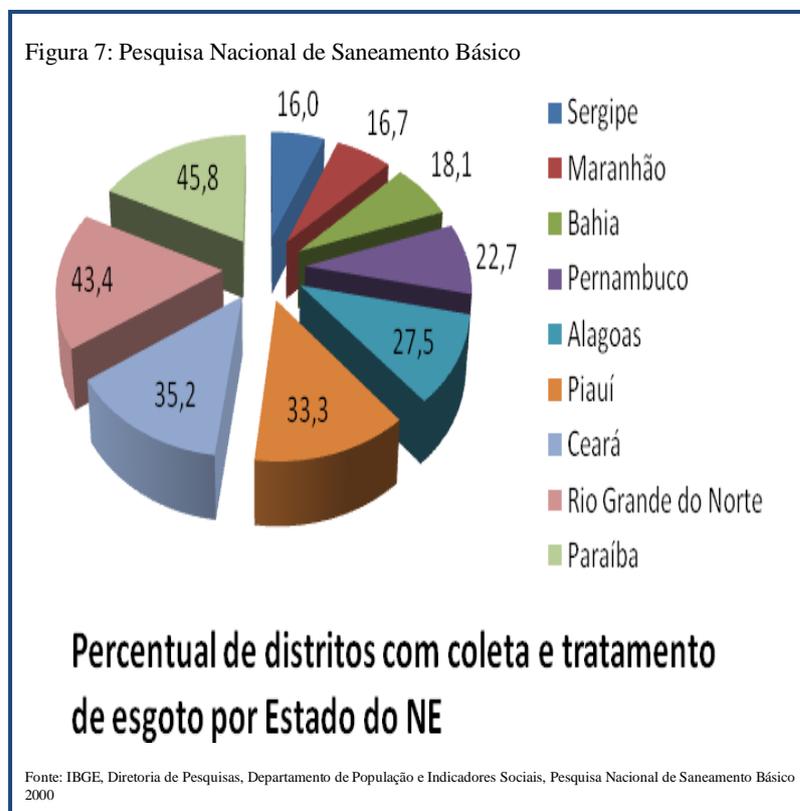
- Minorar os impactos de eventos extremos decorrentes das mudanças climáticas que tendem a atingir as populações difusas do Semiárido;
- Atendimento a um número maior de beneficiários;
- Redução do êxodo rural, em razão da escassez de água enfrentada pelas populações, com seus efeitos sociais positivos nos grandes centros urbanos, como a redução do desemprego e da violência urbana;
- Melhoria da qualidade de vida, especialmente quanto aos problemas de saúde resultantes do consumo de água de má qualidade;
- Segurança hídrica para o Semiárido como consequência da preservação e recomposição ambiental e da organização social das suas populações difusas;
- Incentivar o desenvolvimento sustentado do Semiárido brasileiro contribuindo para a preservação da Caatinga.

Achado 2.3 - Levando em conta que as mudanças climáticas poderão influir negativamente na disponibilidade hídrica do Semiárido, a pouca representatividade das ações de gestão de resíduos e de tratamento de esgoto sanitário têm como consequência a contaminação dos mananciais que os recebem, o que poderá prejudicar a eficiência das políticas de garantia hídrica para a região.

O IBGE, em sua Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, ano 2000 (vide Figura 7), aponta que de um total de 4.097 distritos brasileiros com coleta de esgoto sanitário apenas 33,8%, ou seja, 1.383 deles realizam o devido tratamento dos detritos, e mais, como agravante para a região Nordeste, onde se situa o Semiárido brasileiro, esse percentual passa a ser de 27,0%, sendo que, no Estado de Sergipe, apenas 16,0% dos domicílios contam com coleta e tratamento de esgoto, e no Maranhão, só 16,7% dos distritos são contemplados com esses serviços.

Ainda de acordo com dados do IBGE, mais de 87% dos dejetos ali coletados segue para rios, lagos ou lagoas, independente de serem tratados ou não. Fato considerado preocupante, uma vez que essa prática causa grandes danos nos mananciais envolvidos, impactando, diretamente, na

capacidade de fornecimento de água de boa qualidade para a população, em especial, para os habitantes dos estados do Nordeste, região naturalmente já afetada pela carência desse recurso e apontada como uma das mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas.

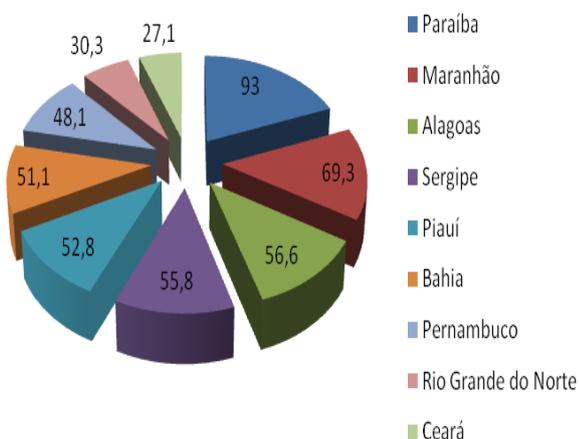


Conforme esse mesmo levantamento realizado pelo IBGE, ano 2000, constatou-se que, de um total de 228.413,0 t/dia de lixo coletado nas grandes regiões, unidades da federação, regiões metropolitanas e municípios das capitais brasileiras, 48.554,3 t/dia, ou seja, 21,2% do lixo coletado tem como destino final vazadouros a céu aberto (lixão) ou vazadouros em áreas alagadas, sem receber o devido controle sanitário.

Tratando-se, especificamente, da região nordeste, esse índice resulta ainda pior, correspondendo a 48,2% do lixo coletado. Ainda em referência a essa região, vale apontar que os estados da Paraíba e do Maranhão são considerados os mais prejudicados nessa questão sanitária, sendo que nessas duas unidades da federação, 93,0% e 69,3%, respectivamente, do total de lixo coletado é enviado para vazadouros a céu aberto ou para áreas alagadas (vide Figura8).

Vale lembrar que esses dois estados apresentam também grande carência no fornecimento de água para a população, em especial para a população difusa e que, a falta de uma política de saneamento adequada só contribui para o agravamento desse panorama crítico, especialmente, ao se concretizarem os efeitos do aquecimento global que tendem a interferir negativamente na disponibilidade de água potável no Semiárido brasileiro.

Figura 8: Destinação do Lixo coletado



Percentual do lixo coletado que tem por destino final vazadouros à céu aberto ou áreas alagadas por Estados do NE

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000.

De forma consolidada, por estado, apresentamos a seguir os valores aportados, via contratação, a partir de 2008, e celebração de convênios, até 2007, para ações de Intervenção de Esgotamento Sanitário promovidas no Semiárido brasileiro pela Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, órgão executivo do Ministério da Saúde, dentro das obras do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC do governo federal, onde se vê com facilidade os baixos valores empregados nessas ações, bem como o baixo alcance das mesmas no que se refere ao quantitativo de municípios beneficiados.

Figura 9: Valores aportados para Intervenção de Esgotamento Sanitário 2007 e 2008

Unidade da Federação	Nº de Municípios Beneficiados (Semiárido)	Valor (R\$) Contratado, Em contratação ou Compromissos anteriores
AL	16	52.761.999,98
BA	26	83.594.650,00
CE	36	80.820.213,53
MG	7	18.949.999,99
PB	22	41.600.000,00
PE	45	119.599.999,99
PI	19	23.999.999,97
RN	6	10.841.000,00
SE	9	22.880.000,00
TOTAL	186	455.047.863,46

Conforme Manual de Saneamento elaborado pela FUNASA (fl. 154 do referido Manual), a falta de condições adequadas para destinação dos dejetos onera o tratamento da água para abastecimento da população, uma vez que esse procedimento contribui para a poluição dos mananciais, o que exigirá maior dispêndio para torná-la potável, ocasionando, ainda, como

consequência dessa destinação incorreta dos resíduos, uma redução na disponibilidade desse recurso para os seus diversos usos.

Essa constatação também foi apontada no Atlas Nordeste (vide Figura 10), que destacou como principais problemas detectados, quando da análise das águas superficiais na região para elaboração do referido documento, a salinização e eutrofização dos açudes e a poluição de rios e riachos, apontando o despejo de efluentes domésticos sem tratamento adequado nos mananciais como grande colaborador para a elevação dos nutrientes nos corpos d'água da região.

Figura 10: Áreas críticas e fontes potenciais de poluição dos Estados do Atlas.

Estado	Sigla	Fontes potenciais e problemas de poluição
Maranhão	MA	1 – Desmatamento, erosão e salinização; 2 – Esgotos domésticos e industriais e mineração; 3 – Mineração; 4 e 5 – Esgotos domésticos e industriais; 6 – Desmatamento e erosão.
Piauí	PI	1 – Esgotos domésticos, carcinicultura, rizicultura, efluentes industriais; 2 – Esgotos domésticos, efluentes industriais; 3 – Indústria, sucro-alcooleira; 4 – Erosão e agrotóxicos; 5 – Esgotos domésticos.
Ceará	CE	1 – Esgotos domésticos e industriais, mineração e aquicultura; 2 – Salinização, desmatamento e agrotóxicos; 3 – Esgotos domésticos e industriais; 4 – Esgotos domésticos e salinização.
Rio Grande do Norte	RN	1 – Carcinicultura e esgotos domésticos; 2 – Salinização e desmatamento; 3 – Mineração.
Paraíba	PB	1 – Esgotos domésticos e industriais; 2 – Usinas de açúcar e álcool, desmatamento; 3 – Desmatamento; 4 – Salinização e mineração
Pernambuco	PE	1 – Esgotos domésticos e industriais; 2 – Usinas de açúcar e álcool, desmatamento; 3 – Salinização e esgotos domésticos.
Alagoas	AL	1 – Esgotos domésticos; 2 – Esgotos domésticos e usinas de açúcar e álcool.
Sergipe	SE	1 – Esgotos domésticos, indústrias petroquímicas
Bahia	BA	1 – Esgotos domésticos e efluentes agro-industriais; 2 e 4 – Esgotos domésticos e salinização; 3 – Mineração, esgotos domésticos e industriais; 5 – Esgotos domésticos e industriais; 6 – Mineração; 7 – Esgotos domésticos e industriais; 8 – Agrotóxicos
Minas Gerais	MG	1 – Erosão e agrotóxicos; 2 e 3 – Esgotos domésticos e industriais; 4 – Mineração; 5 – Esgotos domésticos e industriais, mineração e erosão.

Fonte: Atlas Nordeste – Resumo Executivo

Ainda em referência à qualidade da água no Semiárido, o mencionado Atlas alerta para o fato de que já se verifica inclusive a contaminação microbiológica e por nitratos das águas subterrâneas. Destaca que esse fenômeno foi constatado no aquífero Barreiras, na cidade de São Luís-MA, Fortaleza-CE e Natal-RN; e no Missão Velha, na região do Cariri, no Ceará e estaria diretamente relacionado à carência dos sistemas de saneamento e ao uso de fossas.

Esse mesmo Atlas apresenta, na página 39 do Resumo Executivo, uma avaliação entre a demanda total de usos consuntivos e a vazão média das bacias situadas nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e em grande parte da Bahia, e alerta que essas bacias se encontrariam em situação crítica por apresentarem um comprometimento de 20% das disponibilidades.

Estudo recente, realizado pela Defensoria Social da Procuradoria Geral, denominado O Estado Real das Águas no Brasil¹⁹, alerta para o aumento da contaminação das águas ocorrido nos últimos 10 anos e afirma ter quintuplicado a contaminação das águas de rios, lagos e lagoas, nesse período. Esse mesmo estudo aponta o despejo de material tóxico proveniente das atividades agroindustriais e industriais como principal fonte de contaminação e classifica, em segundo lugar, o despejo de esgotos urbanos e rurais nos cursos d'água .

¹⁹ http://www.defensoria.org.br/langs/pesquisas_visualizacao.php?pes_id=151

Fica evidente, pois, a urgência que se apresenta para adoção de uma postura diferenciada por parte da administração pública no tratamento dessa questão, em especial, no Semiárido brasileiro. Isso porque, se no cenário atual a carência de ações com vistas a promover a correta destinação de resíduos já se apresenta como fator redutor da qualidade da água e compromete a disponibilidade desse recurso para usos múltiplos, em um cenário de mudanças climáticas, em que se vislumbra a intensificação da variabilidade climática, com possibilidade de ocorrência de chuvas em períodos mais curtos e, ainda, com previsão de se agravar os níveis de evaporação dos reservatórios e mananciais, em virtude da elevação de temperatura, a tendência será de condução a um cenário de elevado estresse hídrico na região.

Cabe lembrar que as conseqüências decorrentes da poluição dos mananciais vão além da indisponibilidade de água potável à população, o que já causa grande impacto na vida dessas pessoas. A falta de água tratada é um dos grandes fatores que influem no incremento dos problemas de saúde da população causados pelas doenças de veiculação hídrica, decorrentes da ausência de saneamento básico, a exemplo de diarreias, cólera, esquistossomose, entre outras moléstias. O efeito disso, além do sofrimento imposto à população atingida, é o aumento da demanda pelos serviços públicos de saúde, o que importa aumento nos gastos públicos para prover esses serviços à população afetada.

É manifesto que a promoção da garantia hídrica perpassa pela adoção de medidas básicas de desenvolvimento sustentável e preservação ambiental. No caso do Semiárido, essa garantia se tornará inatingível, principalmente frente aos efeitos das mudanças climáticas, caso não ocorra um incremento e aperfeiçoamento nas ações de saneamento básico no país e, de maneira mais urgente, nos municípios daquela região, área apontada pelos especialistas como uma das que mais sofrerá os impactos decorrentes das alterações do clima.

Os gestores da Fundação Nacional de Saúde - Funasa apontam como principais fatores impeditivos para ampliação e manutenção das ações de saneamento básico a baixa capacidade técnica dos órgãos municipais responsáveis pela elaboração e execução de projetos de infraestrutura de saneamento, além da reduzida aptidão desses gestores para operacionalizar os sistemas por ventura instalados, resultando, assim, ineficiente a gestão desses projetos.

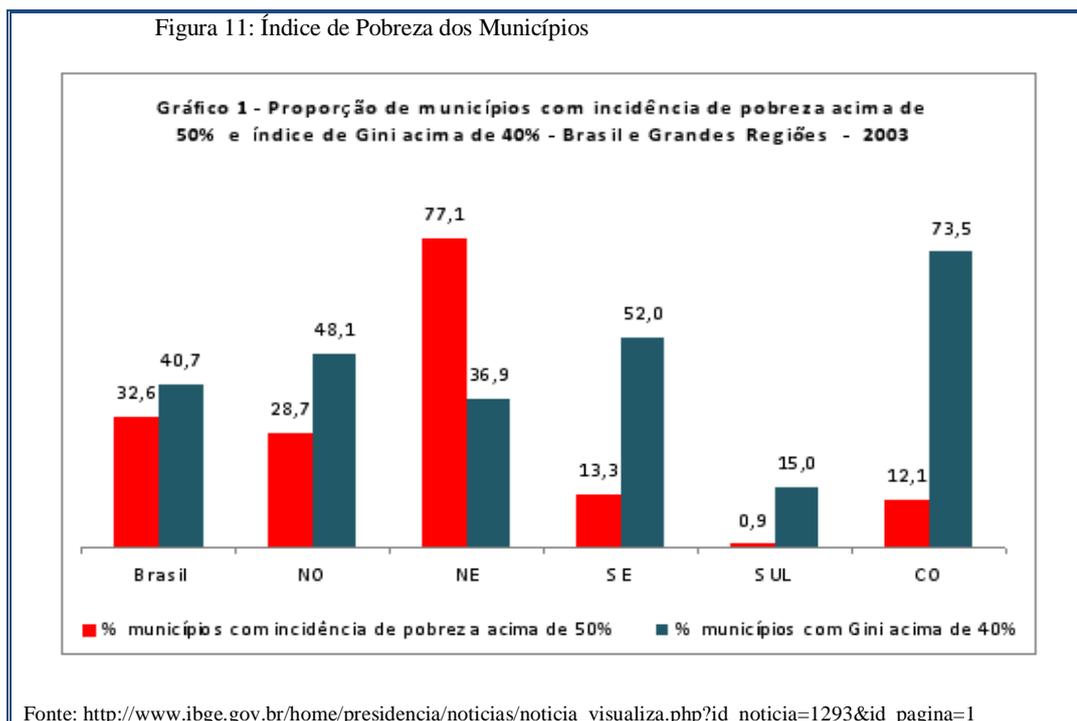
Diante dessa alegação, fica realçada a baixa capacidade de gestão do administrador público local como obstáculo para se reduzir a carência dos serviços de saneamento básico, uma questão que muito contribui para perpetuação da má qualidade de vida e manutenção da condição de pobreza observada nos municípios onde a prestação desses serviços públicos é mínima ou quase inexistente.

Reforçando essa constatação, em análise divulgada, em outubro de 2008, pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, o Instituto destaca que, apesar dos pequenos avanços observados no país com referência à implementação de esgotamento sanitário, o Nordeste brasileiro ainda é uma das regiões que mais sofrem com a falta desse serviço. Alerta que, mesmo diante desse quadro, ainda não ocorreu um direcionamento dos investimentos públicos para ampliação desse atendimento na região.

Todas as regiões apresentaram um crescimento percentual maior que a média anual entre 2001 e 2006, apesar de que apenas a região Sudeste conseguiu o feito de ultrapassar os 83% da população com rede geral de esgoto. E isso não parece mudar tão cedo, já que das pessoas que obtiveram melhores condições de esgotamento sanitário entre 2006 e 2007, quase 2,5 milhões são moradores da região Sudeste, onde se têm concentrado os investimentos

onerosos com recursos do FGTS e para onde se destinam 38,7% dos recursos do PAC Saneamento²⁰.

Essa desigualdade também se reflete nas estatísticas relacionadas à distribuição de renda. Conforme notícia veiculada no site²¹ do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a respeito do Mapa de Pobreza e Desigualdade 2003, elaborado pelo Instituto, o Nordeste tinha 77,1% de municípios com mais da metade da sua população vivendo na pobreza, ao passo que na região Sul e Sudeste esse percentual baixa para 0,9% e 13,3%, respectivamente (vide Figura 11).



Tendo em vista que, conforme apontam os especialistas, o nível de pobreza influi diretamente na capacidade de adaptação dos habitantes de uma região aos efeitos das mudanças climáticas, esses índices ressaltam a vulnerabilidade a que se expõe essa população a esses efeitos, aumentando o risco de ocorrência de uma fuga em massa da população para os grandes centros urbanos, gerando os chamados refugiados ambientais.

O Caderno 3 Nae – Mudanças Climáticas Impactos, da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência, explica que essa vulnerabilidade poderia ter como causa um círculo vicioso: *a pobreza e a falta de escolaridade, entre outros fatores socioeconômicos-culturais, contribuem para que não se enraízem práticas de enfrentamento dos impactos adversos da variabilidade natural climática. A falta de práticas consolidadas contribui então para que os extremos climáticos causem impactos severos e adversos a estas populações, impactos estes que reforçam as condições de pobreza e despreparo.* Em seguida, alerta que, se não houver uma mudança desse quadro, as mudanças climáticas acrescerão mais um importante fator de vulnerabilidade socioambiental para essas populações, que já são tidas como as mais vulneráveis aos desastres naturais.

²⁰ Excerto retirado do Comunicado da Presidência nº 13 – Ipea – Saneamento Básico Habitação

²¹ http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1293&id_pagina=1

Não há como se pensar em segurança hídrica sem levar em consideração a necessidade de promover ações de preservação dos mananciais existentes. Para isso, faz-se necessário investir no combate às práticas que resultam na poluição dos cursos d'água. Dessa maneira, torna-se evidente a necessidade de se buscar formas eficientes de favorecer o incremento dos serviços de coleta e tratamento de esgoto no país, e de forma mais específica, no Semiárido brasileiro, região com histórico de períodos críticos de seca, situação que tende a se agravar com o aquecimento global, segundo apontam os cenários das mudanças climáticas.

É consenso entre os especialistas que o saneamento básico é fundamental na promoção da preservação do meio ambiente e da melhor qualidade de vida das populações. Também concordam com o fato de que quanto maior a pobreza da população maior é a vulnerabilidade aos efeitos de um evento extremo decorrente das mudanças climáticas. Assim, evidencia-se, mais uma vez, a urgência que se faz na implementação de políticas orientadas para a promoção do desenvolvimento sustentável no Semiárido com vistas a proporcionar melhoria na convivência dessa população com os prováveis efeitos das variações no clima previstos para essa região.

Boas Práticas

Ainda que não tenha sido apontado um comprometimento específico com os efeitos das mudanças climáticas, a equipe constatou como boa prática na área de esgotamento sanitário, o Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES, programa governamental executado pela Agência Nacional de Águas – ANA/MMA, que objetiva promover a despoluição de bacias hidrográficas e, por conseguinte, o cumprimento de um dos objetivos estratégicos do PNRH: "a melhoria das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas, em qualidade e quantidade".

A exemplo de prática adotada em países desenvolvidos, entre eles os Estados Unidos e países da Comunidade Européia, a filosofia desse Programa consiste em conceder estímulo financeiro, na forma de pagamento pelo esgoto tratado a prestadores de serviços de saneamento que investirem na implantação, ampliação ou melhoria operacional de Estações de Tratamento de Esgotos - ETEs.

O PRODES visa, principalmente, reduzir os níveis de poluição dos recursos hídricos no país, por meio do incentivo à implantação de estações de tratamento de esgotos e, com isso, contribuir para a implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, definido pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

A ANA aponta que o custo de implementação dessas estações de tratamento geralmente é alto, o que resulta, muitas vezes, por inviabilizar a implementação dessas ETEs nos municípios de população de baixa renda, pela incapacidade financeira desses usuários para pagar a taxa de uso do serviço e que, com essa modalidade de atuação, tende-se minimizar esse problema. Ressalta que esse Programa tem o condão de reduzir um fator de exclusão social, uma vez que a mesma população que carece de recursos para pagar pelo tratamento da água, também não tem condições de pagar por assistência médica para remediar as doenças causadas pela ingestão de água de má qualidade, decorrentes da ausência de saneamento básico.

A Agência destaca que essa nova modalidade de investimento visa melhorar a atuação do governo nessa área, tendo em vista que o modelo adotado anteriormente por meio da concessão de subsídios para a construção de obras de saneamento nem sempre teve bons resultados, devido a concepções inadequadas dos projetos e pela implementação de empreendimentos mal dimensionados, resultando em custos elevados, sistemas mal operados ou abandonados em razão da inviabilidade econômica para entrar em operação. Destaca que o foco dessa modalidade de investimento adotada por meio do PRODES deixa de ser a obra, transferindo o enfoque para os

resultados alcançados com operação do empreendimento, vez que a liberação dos recursos se dá apenas a partir da conclusão da obra e início da execução das atividades da ETE, sendo que o pagamento é feito em parcelas vinculadas ao cumprimento de metas de abatimento de cargas poluidoras, além da exigência de outros compromissos contratuais.

Conforme ressaltado anteriormente, o despejo de esgotos sem tratamento adequado nos corpos de água ou no solo compromete significativamente a qualidade das águas e, conseqüentemente, a disponibilidade desse recurso natural para os diversos usos.

Assim, vemos como mérito do PRODES:

- a. Economia na implementação da infra-estrutura sanitária, pois o modelo conceitual do "pagamento por resultado", ao invés do "pagamento pela obra" contribui para a adequação dos projetos à realidade local e ao escalonamento na construção das estações de tratamento de esgotos e estruturas conexas;
- b. Busca contínua pela melhoria operacional das ETEs, pois, ao exigir como condição para a liberação dos recursos financeiros, o cumprimento de metas de eficiência na operação, o PRODES garante a devida atenção com o desempenho operacional das ETEs contratadas;
- c. Incentivo à execução de investimentos complementares, pois, o acompanhamento sistemático dos empreendimentos por um Agente Certificador, no caso, a ANA, incentiva à execução de ações para correção de problemas comumente observados na infra-estrutura de esgotamento sanitário, tais como subutilização das redes coletoras, aporte de águas pluviais, entre outros.

Convém destacar que, desde 2003, já se verificam decisões deste Tribunal tratando do assunto saneamento básico, entre elas, merece citar:

- I) Auditoria de Natureza Operacional no Programa Saneamento Básico que procurou examinar a sustentabilidade dos sistemas de saneamento implantados, com a avaliação do impacto do programa em alguns indicadores de saúde, constatando impropriedades de ordem gerencial e operacional.

Identificação	Relator/ Signatário	Resumo
Acórdão 309/2003 - Plenário	MARCOS VINICIOS VILAÇA	Auditoria Operacional. Fundação Nacional de Saúde. Programa Saneamento Básico. Análise do cumprimento dos critérios de elegibilidade e prioridade para a celebração de convênios. Exame da sustentabilidade dos sistemas de saneamento implantados. Avaliação do impacto do programa em alguns indicadores de saúde. Impropriedades de ordem gerencial e operacional.
Acórdão 297/2006 - Plenário	MARCOS VINICIOS VILAÇA	Monitoramento. Verificação do atendimento das recomendações constantes do Acórdão nº 309/2003-Plenário. Aumento no percentual de recomendações total ou parcialmente atendidas. Recomendações. Determinações. Ciência aos interessados. Arquivamento.

Entre as determinações prolatadas no mencionado Acórdão, importa transcrever:

“9.1 - recomendar à Fundação Nacional de Saúde (Funasa) que:
(...)

9.1.10 - opte, sempre que possível, pela concepção de sistemas integrados, prevendo desde a captação da água até o tratamento dos esgotos, de maneira a minimizar os impactos ambientais decorrentes da ausência de tratamento de efluentes;

9.1.11 - exija que os convenientes insiram na estratégia de funcionamento, a qual deve estar inserida no Termo de Sustentabilidade, a destinação dos efluentes no caso de convênios que tenham como objeto sistemas de abastecimento d'água;

(...)

9.1.18 - acompanhe a evolução de indicadores de mortalidade e morbidade, principalmente as taxas de internação hospitalar por doença diarreica aguda em menores de cinco anos e por esquistossomose em áreas endêmicas, com vistas a mensurar o impacto das ações do Programa Saneamento Básico nos indicadores de saúde, conforme prevê a Portaria no 01/2002, que atribui ao Centro Nacional de Epidemiologia da Funasa a avaliação anual dos indicadores de impacto estabelecidos para cada uma das ações, nos municípios beneficiados;

(...)

9.2 - recomendar à Fundação Nacional de Saúde e à Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano que desenvolvam, em articulação com os demais órgãos federais executores de ações de saneamento, sistema informatizado integrado que contemple informações de saneamento em bases municipais e permita acesso a órgãos públicos interessados e a entidades de pesquisa”;

(...)

- II) Auditoria de Natureza Operacional conduzida pela Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo - Seprog, em ação relativa ao Programa Resíduos Sólidos Urbanos, de responsabilidade da Fundação Nacional de Saúde – Funasa.

Identificação	Relator/ Signatário	Resumo
Acórdão 2067/2008 - Plenário	UBIRATAN AGUIAR	AUDITORIA DE NATUREZA OPERACIONAL. PROGRAMA RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. DETECÇÃO DE FALHAS. DETERMINAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Entre as determinações prolatadas, vale destacar:

“9.2. recomendar à Funasa, com fulcro no art. 250, inciso III, do RI/TCU, que:

9.2.1. implemente mecanismo que obrigue os municípios a informarem sobre o adequado funcionamento dos objetos implantados com recursos federais repassados por meio de convênios financiados pela Ação 11KO, utilizando, por exemplo, cláusula convencional, como a da aplicada pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, na qual consta a obrigatoriedade de os municípios encaminharem, por cinco anos após a aprovação da prestação de contas, relatórios técnicos e fotográficos, ambos aprovados pelos conselhos municipais de saúde e meio ambiente, quando for o caso, comprovando a adequada e efetiva operação dos projetos;

9.2.2. identifique e divulgue para os municípios, utilizando, inclusive, a página da Funasa na internet, os casos bem sucedidos de consórcios para o gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil e as boas práticas na execução da Ação 11KO;

(...)

9.4. recomendar à Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio ambiente - MMA e à Fundação Nacional de Saúde, com fulcro no art. 250, inciso III, do RI/TCU, que orientem os órgãos estaduais de Meio Ambiente a implementar trabalho integrado com as coordenações regionais da Funasa, com o objetivo de instituir canais de comunicação com o fim de viabilizar a troca de informações sobre fiscalizações de aterros sanitários implementados com recursos da Ação 11KO, em especial no que tange à avaliação e

monitoramento da qualidade da água dos lençóis freáticos, bem como outros existentes que se julgue adequados”;

(...)

No que se refere à legislação correlata ao assunto, o inciso IX do artigo 23 da Constituição Federal determina que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

Por sua vez, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que trata da Política Federal de Saneamento Básico, estabelece, no seu art. 48, entre as diretrizes a serem observadas na implementação dessa Política, as seguintes:

I - prioridade para as ações que promovam a **equidade social** e territorial no acesso ao **saneamento básico** (grifo nosso);

II - aplicação dos recursos financeiros por ela administrados de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;

III - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

IV - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

V - melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;

VI - colaboração para o desenvolvimento urbano e regional;

(...)

XI - **estímulo à implementação de infra-estruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados** (grifamos).

(...)

Cabe apontar que o art. 49 dessa mesma Lei traça os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico, entre os quais, citamos:

I - contribuir para o desenvolvimento nacional, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

(...)

VIII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, **estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes**, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades locais (grifamos);

(...)

X - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

(...)

A Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, traz, no art. 27, entre as competências do Ministério das Cidades, os seguintes assuntos:

(...)

- b) políticas setoriais de habitação, saneamento ambiental, transporte urbano e trânsito;
- c) promoção, em articulação com as diversas esferas de governo, com o setor privado e organizações não-governamentais, de ações e programas de urbanização, de habitação, de saneamento básico e ambiental, transporte urbano, trânsito e desenvolvimento urbano;
- d) política de subsídio à habitação popular, saneamento e transporte urbano;
- e) planejamento, regulação, normatização e gestão da aplicação de recursos em políticas de desenvolvimento urbano, urbanização, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito;
- f) participação na formulação das diretrizes gerais para conservação dos sistemas urbanos de água, bem como para a adoção de bacias hidrográficas como unidades básicas do planejamento e gestão do saneamento;

Por sua vez, o Decreto nº 4.727, de 9 de Junho de 2003, que aprova o Estatuto da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, dispõe, no item III do seu artigo 2º, que compete à Fundação fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças.

Verifica-se assim que a intenção do legislador aponta para o favorecimento de uma melhoria na implementação dos serviços de saneamento básico a fim de atingir um maior número de municípios beneficiados por esses serviços.

No entanto, conforme aqui relatado, o alcance desse objetivo ainda depende de muito empenho da administração pública com vistas ampliar essas ações. Nesse sentido, propõe-se, com fulcro na Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003 e no Decreto nº 4.727, de 9 de Junho de 2003, seja **recomendado** ao Ministério das Cidades e à Fundação Nacional de Saúde – FUNASA que:

- a) avalie a forma de ampliar o auxílio técnico-operacional às Prefeituras, com vistas a suprir a falta de capacidade técnica para elaboração e operação de projetos de coleta e tratamento de esgoto e de gestão de resíduos sólidos, para assim incrementar a prestação desses serviços nos municípios, de forma especial, nos municípios do Semiárido brasileiro, com vistas a favorecer o fornecimento de água de boa qualidade para essa população;
- b) estimule a implementação de infra-estrutura e serviços relacionados às ações de saneamento básico, mediante mecanismos de cooperação entre os entes federados, priorizando, na medida do possível, as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico.

Benefícios Esperados

- a) Incremento na celebração dos contratos que visam implementação de ações de saneamento;
- b) Melhoria na gestão das políticas de saneamento, contribuindo para o favorecimento da segurança hídrica no Semiárido;

- c) Redução e controle de doenças (diarréias, cólera, dengue, febre amarela, hepatites, conjuntivites, poliomielite, escabioses, leptospirose, toxoplasmose, leishmaniose, cisticercose, salmonelose, teníase, febre tifóide, esquistossomose e malária) pelo fornecimento contínuo de água de boa qualidade para o consumo humano, bem como, pela coleta regular, acondicionamento e destino final bem equacionado dos resíduos sólidos; e
- d) Menor impacto nos gastos públicos em serviços de saúde, devido à redução na ocorrência de doenças contraídas pelo consumo de água imprópria para o consumo humano.

Conclusão da Questão

Debates, propostas e ações relacionados à desertificação, à segurança hídrica e às mudanças climáticas têm sido realizados por importantes atores, considerando praticamente as mesmas diretrizes de preservação, recomposição ambiental e organização social, como meios de adaptação do homem às características comuns à região do Semiárido brasileiro.

Manifestações nesse sentido são verificadas em documentos atuais que já consideram as mudanças climáticas como fator importante a ser considerado na tomada de decisões. São exemplos de alguns deles: Plano Diretor 2008–2011 do INSA - Instituto Nacional do Semiárido/MCT – *Prioridades Estratégicas*; V Plano Diretor da Embrapa – 2008-2011-2023/MA; Potencialidades da Água de Chuva no Semiárido Brasileiro-Editores Técnicos com apoio da Embrapa/CNPq/CT-Hidro - 2007; Manual de Capacitação – Mudança Climática e Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo/CNI/CGEE/MCT 2008; Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos efeitos da Seca – PAN-Brasil/SRH/MMA - 2006; Atlas das Áreas Susceptíveis à Desertificação do Brasil/UFPB/MMA - 2007; Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação.

A cartilha do PAN-Brasil/MMA destaca o capítulo XII, da Agenda 21, da Rio-92, onde aponta que se deve dar prioridade a medidas preventivas para as terras degradadas nos ecossistemas secos. Também expõe que "é essencial a participação das comunidades locais, organizações, governos nacionais, ONGs e organizações nacionais e regionais". Segundo o PAN-Brasil, os meios de combater a desertificação consiste de: redução da pobreza e da desigualdade social; ampliação sustentável da capacidade produtiva; conservação, preservação e manejo sustentável dos recursos naturais; gestão democrática e fortalecimento institucional.

A grande vantagem dessa estratégia consiste nas conseqüências positivas geradas pela implantação de projetos ou ações apropriados às comunidades difusas, em que a participação dos beneficiários na implantação, operação e manutenção dos equipamentos são elementos indispensáveis para o sucesso dos empreendimentos. A conscientização, a formação e a mobilização da mão-de-obra local para atender a demanda de obras e serviços que começam a surgir fazem parte do processo de transformação de uma região desprotegida e fragilizada para uma região viável, com uma população organizada e produtiva. O êxodo rural, assim, passa a ser um fenômeno inversamente proporcional ao nível de organização e consciência das comunidades.

De certa forma, essa nova orientação realinha a atuação do Estado frente a uma dívida histórica para com a região Nordeste, pois, além de buscar cumprir com os objetivos fundamentais do Art. 3.º da Constituição Federal, tende a atender aos Princípios a Agenda 21, e, ainda, adere às recomendações traçadas no 4.º Relatório IPCC.

A importância do tema Mudanças Climáticas sobre o Semiárido brasileiro deve-se, dentre outros motivos, à grande extensão territorial; à rica biodiversidade da região; ao número expressivo

de habitantes e à sua diversidade cultural; às suas potencialidades econômicas; à estratégica busca da segurança hídrica e energética para a região e para o país, tendo em vista a influência que os efeitos dessa variável podem exercer sobre esses fatores.

Dessa maneira, tornou-se imprescindível a articulação e interação dos diversos setores do governo e da sociedade civil organizada para, juntos, executarem os programas e ações de governo objetivando o planejamento e implementação de políticas públicas com vistas a promover a adaptação do Semiárido aos impactos das mudanças climáticas, a fim de garantir a segurança hídrica na região.

Questão 3 - Frente aos estudos disponíveis e a serem disponibilizados pelos órgãos centrais, as instituições estão preparadas para incorporar, em seus respectivos planos de ação, as diretrizes apontadas?

Essa questão tinha como objetivo avaliar se os órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos nos estados que compõem o Semiárido brasileiro estariam estruturados para incrementar as políticas locais, caso fossem demandados, tendo em vista as possíveis adaptações que serão exigidas para atender às exigências decorrentes dos efeitos das alterações do clima.

O questionário, às fls.18, foi encaminhado por esta equipe de auditoria a instituições estaduais de gestão de recursos hídricos nos estados do Nordeste brasileiro. Enviou-se, também, como documento anexo, um texto em que explanava que a pesquisa estava vinculada à realização de auditoria, por este Tribunal de Contas, para avaliar as ações governamentais dirigidas à segurança hídrica no Semiárido brasileiro, levando em consideração os cenários das mudanças climáticas, e tendo por objetivo identificar pontos fortes e oportunidades de melhoria existentes, visando contribuir para o aperfeiçoamento das ações públicas neste setor.

O que se pretendia, com a citada consulta era coletar dados sobre o funcionamento e o papel de cada órgão envolvido nas ações relativas ao fornecimento de água na região, de maneira especial, no Semiárido, tendo em vista os cenários de mudanças climáticas que apontam para o incremento da carência desse recurso nas regiões semiáridas, bem assim, captar as opiniões sobre o desempenho e as dificuldades desses órgãos na implementação de políticas públicas nessa área de atuação.

O questionário consistia basicamente no requerimento das seguintes informações:

- a) Existe, no âmbito do órgão, alguma avaliação acerca dos impactos e riscos para a segurança hídrica do Semiárido do seu Estado tendo em vista as possíveis alterações do clima decorrentes das mudanças climáticas?
- b) As informações coletadas ou existentes são utilizadas como subsídio para a formulação de políticas regionais de adaptação para a região com vistas a minimizar os possíveis impactos decorrentes das mudanças climáticas?
- c) Você tem ciência de algum inventário realizado pelo governo estadual acerca dos possíveis impactos que as alterações do clima decorrente do aquecimento global têm produzido no Semiárido, em especial no que se refere à garantia de recursos hídricos?
- d) Você tem ciência da existência de políticas, estratégias ou planos regionais destinados à apresentação de soluções para garantir a segurança hídrica no

Semiárido deste Estado, levando em conta os possíveis cenários decorrentes das mudanças climáticas?

- e) Você tem ciência de alguma ação do governo federal direcionada para a segurança hídrica das populações do Semiárido que considere um possível cenário de alterações do clima decorrentes das mudanças climáticas?
- f) Você entende ser relevante considerar os cenários decorrentes das mudanças climáticas no desenho de políticas públicas para o Semiárido?
- g) Considerando que os órgãos centrais disponibilizem estudos sugerindo a adoção de medidas com vistas a minimizar os efeitos dos possíveis impactos decorrentes das mudanças climáticas, a sua instituição estaria preparada para incorporar, em seus respectivos planos de ação, as diretrizes apontadas?

Antes de encaminhar os formulários aos diversos estados, escolheram-se as unidades da federação da Bahia, Ceará e Piauí para realizar a pesquisa, de forma piloto, uma vez que a equipe de auditoria dispunha de membros residentes nesses estados, o que facilitou o contato direto com gestores locais, entregando o mencionado formulário e solicitando o posterior envio das respostas, por meio de e-mail, à coordenadora da equipe de auditoria.

Em seguida, procedeu-se a remessa aos demais estados da região, via correio eletrônico, solicitando que as respostas fossem encaminhadas também por esse mesmo meio de comunicação. Porém, mesmo depois de várias tentativas, não se logrou obter as respostas dos gestores dos órgãos de meio ambiente dos demais estados.

Diante dessa situação, optou-se por utilizar-se da metodologia de estudo de caso, tomando por base as respostas enviadas pelos estados do Bahia, Ceará e Piauí.

Dessa forma, apresentam-se, na sequência, as informações obtidas desses estados, coletadas por meio do mencionado Questionário. Com vistas a facilitar a análise por estado, apresentaremos as informações classificadas por unidade da federação e por item requerido no formulário de consulta.

Quanto à **Bahia**:

Segundo o assessor da Presidência da Companhia de Engenharia Ambiental da Bahia - CERB a estrutura que responde pela questão dos recursos hídricos no estado está composta pelo Instituto de Gestão das Águas – INGÁ, Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional - CAR e pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento – EMBASA, conforme documento às fls. 66/67.

I. Avaliação acerca dos impactos e riscos para a segurança hídrica do Semiárido

O assessor aponta o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Atlas Nordeste como exemplo de documentos onde estaria registrada tal avaliação. No entanto, destaca que não pode assegurar se as estimativas adotadas na elaboração do Plano levaram em consideração os prováveis efeitos das mudanças climáticas nos recursos hídricos do estado.

II. Utilização das informações coletadas ou existentes como subsídio para formulação de políticas regionais de adaptação

O representante da CERB declara utilizar-se das informações coletadas ou existentes sobre mudanças climáticas como subsídio para a formulação de políticas regionais de

adaptação para a região com vistas a minimizar os possíveis impactos decorrentes dessas mudanças, citando, a título de exemplo de políticas regionais de adaptação às mudanças climáticas na Bahia, o Programa Água para Todos, que, segundo o mesmo gestor, ampliará a cobertura em abastecimento de água no meio rural de 30,4% para 51,2% e de 94,7% para 98% no meio urbano, por meio da construção de barragens e cisternas.

III. Ciência sobre inventário realizado pelo governo estadual acerca dos possíveis impactos que as alterações do clima, decorrente do aquecimento global, têm produzido no Semiárido

Neste item, o representante da CERB afirma desconhecer qualquer inventário realizado pelo governo estadual no sentido de avaliar o grau de interferência na disponibilidade hídrica do Semiárido, causada pelos impactos decorrentes das alterações do clima motivadas pelo aquecimento global.

IV. Ciência da existência de políticas estratégias ou planos regionais ou planos regionais destinados à apresentação de soluções para garantir a segurança hídrica no Semiárido

O representante da CERB responde afirmativamente e cita o Atlas Nordeste e o Programa de Recuperação da Bacia do Rio São Francisco como sendo os documentos em que estas políticas estariam registradas.

V. Ciência de ação federal direcionada para a segurança hídrica das populações do Semiárido que considere um possível cenário de alterações do clima decorrentes das mudanças climáticas

A resposta do gestor da CERB é afirmativa, apontando os programas Construção de 1 milhão de Cisternas e Água Doce, como políticas do governo federal que atenderiam tais necessidades.

VI. Sobre a relevância de se considerar os cenários das mudanças climáticas no desenho de políticas públicas para o Semiárido

Para o assessor da CERB é relevante considerar os cenários decorrentes das mudanças climáticas no desenho de políticas públicas para o Semiárido, destacando que o conhecimento desses cenários permitirá um melhor direcionamento na aplicação de tecnologias e recursos nos programas destinados à região.

VII. Preparo da instituição para incorporar, no respectivo Plano de Ação, diretrizes apontadas pelo órgão central para atender a necessidades decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas

Por fim, o representante da CERB afirma que, caso os órgãos centrais disponibilizem estudos sugerindo a adoção de medidas com vistas a minimizar os efeitos dos impactos decorrentes das mudanças climáticas, sua instituição estaria preparada para incorporar, em seus respectivos planos de ação, as diretrizes apontadas para efetuar esses ajustes.

Dessa forma, extrai-se das respostas do questionário preenchido pelo representante da CERB, no Estado da Bahia, que ainda não existe, no âmbito desse órgão qualquer avaliação acerca dos impactos e riscos para a segurança hídrica do Semiárido tendo em vista as possíveis alterações do clima decorrentes das mudanças climáticas, vez que o estudo

apontado como provável exemplo pelo gestor, o Atlas Nordeste, não levou em consideração essa variável, conforme já apontado neste Relatório.

Esse Atlas, apesar de apresentar propostas de soluções que podem contribuir para garantir a segurança hídrica no Semiárido daquele Estado, deixou de considerar os possíveis cenários decorrentes das mudanças climáticas quando das avaliações realizadas para definição da demanda por recursos hídricos no período estimado no mencionado estudo. Assim embora o gestor da CERB afirme conhecer políticas, estratégias ou planos regionais destinados à apresentação de soluções para garantir a segurança hídrica no Semiárido, verificou-se que, no planejamento de tais ações, não se considerou os possíveis cenários decorrentes das mudanças climáticas previstos para o Semiárido.

Entretanto, o gestor baiano afirma ser relevante que se tome em consideração os cenários das mudanças climáticas no desenho de políticas públicas para o Semiárido. Espera-se, pois, doravante se comece a efetivamente incorporar tal variável no planejamento das futuras ações do mencionado órgão estadual, bem assim, que se analise a necessidade de reavaliar as ações em curso, a fim de estimar a interferência do fator mudanças do clima nessas políticas.

Quanto ao **Ceará**:

No Estado do Ceará, coube à Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME, apresentar as informações requeridas pela equipe de auditoria. Porém, além da FUNCEME, são órgãos Estaduais parceiros na gestão de recursos hídricos naquele Estado a Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH; a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH; a Superintendência de Obras Hidráulicas - SOHIDRA; e a Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, vide fls.68/70.

Assim, seguem as respostas enviadas pela mencionada Fundação:

I. Avaliação acerca dos impactos e riscos para a segurança hídrica do Semiárido

A Presidência da FUNCEME nega a existência, no âmbito dos órgãos de gestão de recursos hídricos estadual, de qualquer avaliação acerca dos impactos e riscos para a segurança hídrica do Semiárido do Ceará, tendo em vista as possíveis alterações do clima decorrentes das mudanças climáticas.

II. Utilização das informações coletadas ou existentes como subsídio para formulação de políticas regionais de adaptação

O gestor declarou que os órgãos estaduais de recursos hídricos não fazem uso de informações coletadas ou existentes sobre mudanças climáticas como subsídio para a formulação de políticas regionais de adaptação para a região.

III. Ciência sobre inventário realizado pelo governo estadual acerca dos possíveis impactos que as alterações do clima, decorrente do aquecimento global, têm produzido no Semiárido

O Presidente da Funceme respondeu não ter ciência de inventário realizado pelo governo estadual acerca dos possíveis impactos que as alterações do clima decorrente do aquecimento global têm produzido no Semiárido, entretanto aponta a criação do Fórum Cearense de Mudanças Climáticas, a quem, entre suas atribuições, compete promover a estruturação de grupos de trabalhos para realização de inventário de impactos nos mais

diversos setores, que teriam o condão de subsidiar a elaboração de políticas públicas regionais de adaptação e mitigação.

IV. Ciência da existência de políticas estratégicas ou planos regionais ou planos regionais destinados à apresentação de soluções para garantir a segurança hídrica no Semiárido

O gestor alega não ter conhecimento da existência de políticas, estratégias ou planos regionais destinados à apresentação de soluções para garantir a segurança hídrica no Semiárido do Estado do Ceará, que levem em conta os possíveis cenários decorrentes das mudanças climáticas. Aponta, entretanto, a existência de políticas públicas nas mais diversas secretarias do Estado que têm como fim promover a adaptação à variabilidade climática da região e ressalta que tais medidas podem ser encaradas como forma de se promover a adaptação às mudanças do clima. Deixa, no entanto, de apontar quais seriam essas políticas, alegando que esse levantamento requereria tempo considerável.

V. Ciência de ação federal direcionada para a segurança hídrica das populações do Semiárido que considere um possível cenário de alterações do clima decorrentes das mudanças climáticas

O presidente da FUNCEME afirma não ter ciência de ação do governo federal nesse sentido.

VI. Sobre a relevância de se considerar os cenários das mudanças climáticas no desenho de políticas públicas para o Semiárido

O gestor da FUNCEME destaca que, mesmo ainda apresentado um elevado grau de incerteza, considera ser relevante considerar os resultados dos estudos que tratam das mudanças climáticas no desenho de políticas públicas para o Semiárido daquele estado, tendo em vista que o conhecimento desses cenários propiciará ao governo local a aplicação mais eficaz de recursos nas políticas direcionadas à região.

Acrescenta que uma avaliação das mudanças climáticas a nível regional é de grande relevância para a atuação governamental no sentido de se implementar medidas de mitigação ou adaptação que beneficiarão os mais diversos segmentos da sociedade e afirma que a falta dessa avaliação, em nível local, inviabiliza a adoção de qualquer medida nesse sentido. Alerta que tais ações vão desde o planejamento do uso e ocupação do solo, investimentos em espécies de cultivo que sejam mais ou menos resistentes à temperatura e escassez hídrica, passando por possíveis mudanças de gestão da água, e até mesmo reavaliação dos planos de aumento de disponibilidade hídrica, que incluem investimentos vultosos em infra-estrutura

VII. Preparo da instituição para incorporar, no respectivo Plano de Ação, diretrizes apontadas pelo órgão central para atender a necessidades decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas

Para o gestor da FUNCEME, caso haja necessidade de reformulação dos Planos de Ação com vistas a contemplar diretrizes dos órgãos centrais, os órgãos estaduais estariam aptos para implementarem as adaptações que se fizerem necessárias. Salienta, porém, que a realização, de forma adequada, de estudos dessa magnitude exigirá aporte financeiro para o financiamento de diversas atividades de pesquisa e contratação de especialistas, a fim de que

os resultados obtidos com tais estudos apresentem qualidade científica de nível internacional.

Desse modo, de acordo com as informações coletadas no Estado do Ceará, os órgãos encarregados da implementação de políticas públicas estaduais referentes à gestão dos recursos hídricos, ainda não incorporaram no planejamento das políticas locais a variável mudanças climáticas. No entanto, segundo o Presidente da FUNCEME, as instituições de recursos hídricos estaduais daquele Estado estariam preparadas para incorporar, em seus respectivos planos de ação diretrizes, por ventura apontadas pelos órgãos federais, sugerindo a adoção de medidas com vistas a minimizar os efeitos dos possíveis impactos decorrentes das mudanças climáticas.

Quanto ao **Piauí**:

Segundo os gestores entrevistados no Estado, são órgãos estaduais parceiros na gestão de recursos hídricos no Piauí a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAR; a Secretaria de Infra-estrutura – SEINFRA; o Instituto de Desenvolvimento do Piauí – IDEPI e a Águas e Esgotos do Piauí S.A. – AGESPISA, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, os Comitês de Bacia Hidrográfica e demais órgãos públicos estaduais e municipais, cujas competências estejam relacionadas com a gestão de recursos hídricos, de acordo com documentos às fls.71/77.

Desse Estado, obteve-se resposta de três gestores, sendo um o Secretário do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, o Superintendente de Obras e Serviços da Secretaria de Infraestrutura - SEINFRA e o Gerente de Projetos do Instituto de Desenvolvimento do Piauí – IDEPI.

I. Avaliação acerca dos impactos e riscos para a segurança hídrica do Semiárido

Os três gerentes no Piauí foram unânimes em atestar a inexistência, no âmbito daquele Estado, de qualquer avaliação acerca dos impactos e riscos para a segurança hídrica do Semiárido do Piauí, tendo em vista os possíveis efeitos das mudanças climáticas previstos para esse setor.

II. Utilização das informações coletadas ou existentes como subsídio para formulação de políticas regionais de adaptação

Nesta questão, apenas o representante do IDEPI declara a intenção de levar em consideração os efeitos das mudanças do clima nos projetos de interligação entre bacias e na elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos, informando que essas ações estavam em fase de licitação pela SEMAR.

III. Ciência sobre inventário realizado pelo governo estadual acerca dos possíveis impactos que as alterações do clima, decorrente do aquecimento global, têm produzido no Semiárido

Mais uma vez, os gestores entrevistados no Piauí responderam não ter conhecimento de qualquer inventário realizado, no âmbito daquele Estado, no sentido de avaliar os possíveis impactos que as alterações do clima decorrente do aquecimento global poderão produzir no Semiárido, tendo em vista a promoção da garantia hídrica na região.

IV. Ciência da existência de políticas estratégicas ou planos regionais ou planos regionais destinados à apresentação de soluções para garantir a segurança hídrica no Semiárido.

Da mesma maneira que nas questões anteriores, o representante da SEMAR e o Gerente de Projetos do IDEPI, afirmam não ter ciência de políticas, estratégias ou planos regionais direcionados para a segurança hídrica das populações do Semiárido no Piauí que considere cenários decorrentes das mudanças climáticas. Ao passo que, o Superintendente da SEINFRA afirma ter ciência da existência de políticas públicas estaduais nesse sentido, apontando, como exemplo, a realização de estudos na área de recursos hídricos e clima pela Secretaria de Meio Ambiente daquele Estado. Entretanto, o Secretário da SEMAR informa que a contemplação dessa variável somente ocorrerá na elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos, que estaria em desenvolvimento.

V. Ciência de ação federal direcionada para a segurança hídrica das populações do Semiárido que considere um possível cenário de alterações do clima decorrentes das mudanças climáticas

Novamente, em todas as respostas, os gestores dos órgãos ambientais entrevistados naquele Estado afirmaram não ter ciência de qualquer ação do governo federal direcionada para a segurança hídrica das populações do Semiárido que leve em consideração os possíveis efeitos das alterações do clima no Semiárido, em especial, na disponibilidade hídrica da região.

VI. Sobre a relevância de se considerar os cenários das mudanças climáticas no desenho de políticas públicas para o Semiárido

Os três gerentes no Estado são unânimes em reconhecer a importância de se considerar, no desenho das políticas públicas para o Semiárido, os cenários decorrentes das mudanças climáticas, tendo em vista que a região já enfrenta frequentes temporadas de seca, trazendo grandes transtornos à população e que, com a alteração do clima, esse fenômeno tende a se agravar, podendo influenciar fortemente nas políticas públicas elaboradas para o Semiárido.

VII. Preparo da instituição para incorporar, no respectivo Plano de Ação, diretrizes apontadas pelo órgão central para atender a necessidades decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas

Por fim, ao serem questionados sobre a capacidade de adaptação dos Planos de Ação dos órgãos estaduais a possíveis diretrizes dadas pelos órgãos centrais, em vista da disponibilização de estudos sugerindo a adoção de medidas com vistas a minimizar os efeitos dos possíveis impactos decorrentes das mudanças climáticas, os três gerentes, no Piauí, são uníssomos em acreditar que suas instituições estariam preparadas para incorporar, em seus respectivos planos de ação, as diretrizes por ventura apontadas.

Dessa maneira, da análise das respostas obtidas no Estado do Piauí, pode-se inferir que não existe, no âmbito dos órgãos daquele Estado, nenhuma avaliação acerca dos impactos e riscos para a segurança hídrica do Semiárido do Piauí, tendo em vista as possíveis alterações do clima decorrentes das mudanças climáticas. Isso fica evidente com a declaração dos principais gestores na área ambiental do Estado de que desconhecem qualquer inventário realizado pelo governo estadual acerca dos possíveis impactos que as alterações do clima poderão exercer sobre o Semiárido, mais especificamente, sobre os recursos hídricos dessa região.

Por isso mesmo, em decorrência dessa falta de avaliação, quando da elaboração das políticas regionais, os gestores não levam em consideração os possíveis impactos decorrentes das mudanças climáticas, salvo o caso do projeto de interligação de bacias do Piauí e do Plano Estadual de Recursos Hídricos, que o gestor do IDEPI declara a intenção de considerar essa variável na elaboração dos planos dessas ações.

Porém, apesar da falta de avaliação quanto aos impactos das mudanças climáticas, é patente a consciência dos atores ligados aos recursos hídricos no estado do Piauí sobre a relevância de se considerar os cenários decorrentes desse fenômeno no desenho de políticas públicas para o Semiárido. Observa-se, ainda, pelas respostas desses gestores, a disposição em promover a adaptação dos Planos de Ação das unidades sob sua gestão, a fim de contemplar a variável mudanças climáticas na elaboração das políticas regionais destinadas ao Semiárido, uma vez que todos eles consideraram ser de grande relevância ter em conta os efeitos da mudança do clima quando do planejamento das políticas públicas.

Boas Práticas

Vale destacar, que mesmo diante da afirmação do gestor do Estado do Ceará de que os gerentes dos órgãos estaduais de recursos hídricos ainda não levam em consideração, no planejamento das políticas locais, a variável mudanças climáticas, verificou-se que as políticas estaduais para implementação das ações destinadas à segurança hídrica têm alcançado bons resultados.

Esse diferencial pode estar vinculado à forma de estruturação organizacional dos órgãos de gestão dos recursos hídricos do Ceará, formada em especial pela Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH, pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH, pela Superintendência de Obras Hidráulicas – SOHIDRA e pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME, que vencendo descontinuidades políticas estaduais e demais adversidades de um país com vasta extensão territorial e com desenvolvimento econômico em formação, aparece no contexto do Semiárido brasileiro como arcabouço administrativo de destaque em relação aos estados visitados, pela exitosa atuação na gestão dos recursos hídricos, tendo sido o pioneiro a adotar o sistema de cobrança pelo uso da água²².

Constatou-se, nessa estrutura administrativa, o importante papel que vem sendo desenvolvido pela FUNCEME. Segundo o Presidente da FUNCEME, a fundação atua em quatro grandes áreas-fins, sendo elas: Meteorologia, Monitoramento, Recursos Ambientais e Recursos Hídricos. Assim, a instituição produz estudos e projetos que subsidiam o planejamento das políticas estaduais, em especial, as que visam à distribuição e gestão de recursos hídricos, ao desenvolvimento rural e agrário e ao combate à degradação ambiental. Além disso, a fundação também fornece informações a entidades da iniciativa privada que necessitem de suporte sobre clima, hidrologia e meio ambiente.

Dentre as várias ações desenvolvidas pela Fundação, destacamos quatro, a seguir, tendo em vista essas ações apresentarem as características apontadas pelos especialistas como atuações que podem contribuir para a promoção da adaptação do Semiárido aos possíveis efeitos das mudanças climáticas:

²² Fonte: Cobrança pelo uso da Água : “experiência internacional e nacional” – Viviane Amaral Gurgel – Doutouranda do CDS/UNB
SisDoc: idSisdoc_824696v1-27 - Relatório de Auditoria após comentário dos Gestores.doc - 2009 - SECEX8/D1

PRODHAM

Projeto de Preservação e Recuperação Hidro-Ambiental – PRODHAM, financiado pelo Banco Mundial e implementado pela SRH/CE em parceria com a FUNCEME. Visa, em especial, conferir condições técnicas e financeiras às comunidades locais para melhor administrar seus recursos naturais, através de medidas simples, inovadoras e adequados à realidade do Semiárido cearense. Programa já citado como exemplo de boas práticas neste relatório.

Projeto Aluvião

Trata-se de um projeto com o objetivo de mapear e avaliar o potencial hídrico subterrâneo dos aluviões, na região nordeste do Estado do Ceará. Segundo os gestores, a finalidade principal do projeto é a otimização dos processos de determinação das disponibilidades hídricas em zonas do Semiárido do Ceará, sendo que esse mapeamento é feito utilizando-se de Técnicas de Sensoriamento Remoto.

Projeto MAPAAR

Projeto realizado em parceria com Ministério da Ciência e Tecnologia -MCT e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico –CNP, desenvolvido por meio do uso de imagens de satélite para mapeamento e avaliação do potencial hidrológico dos pequenos aquíferos aluviais em escala regional. Trata-se de uma ação em andamento e está sendo desenvolvida na parte central do Estado do Ceará, com concentração das atividades na bacia hidrográfica da barragem do Banabuiú, cuja extensão espacial foi considerada suficiente para abranger a diversidade geomorfológica da área cristalina do Semiárido brasileiro.

Tem como foco principal desenvolver e avaliar metodologias de mapeamento dos pequenos aquíferos aluviais, visando atender as necessidades das áreas rurais semiáridas, tendo como um dos desafios garantir a perenidade do abastecimento da população rural dispersa, para assegurar a ocupação e o desenvolvimento do território rural e suprir as necessidades hídricas humana e animal nessa região.

Sistema de Informações Meteorológicas para Irrigação no Ceará - SIMIC

Trata-se de um programa, disponibilizado na página da FUNCEME, que visa promover o uso racional da água na agricultura irrigada e reduzir o desperdício, incentivando a utilização de sistemas de produção agrícola que possibilitem uma maior produtividade agrícola por unidade de área e de água utilizada.

A consulta pode ser feita, *on line*, por meio da escolha de critérios pré-determinados no Sistema, que trará como resposta orientações sobre a lâmina bruta de irrigação e/ou tempo de irrigação a ser aplicada na área consultada, de forma a melhorar a eficácia do uso dos recursos hídricos.

Infere-se que esse diferencial apresentado pela FUNCEME é resultado de investimento na formação criteriosa dos técnicos, pois contam com um quadro de pessoal com alto padrão de formação na área de atuação. Além da aplicação em corpo técnico, a Fundação recorre à celebração de acordos, com vistas a angariar fundos para atender ao aspecto financeiro, dois importantes fatores na obtenção de resultados em qualquer tipo de entidade.

A implementação dos projetos mencionados, bem assim, de uma variedade de outras ações identificadas no Estado do Ceará, coloca esse estado em posição de vantagem em um cenário de

mudanças climáticas. Pois, embora essas ações estejam ainda direcionadas a atender à carência de água da região em decorrência das variabilidades climáticas, certamente servirão de base para uma rápida adoção de medidas com vistas a minimizar os possíveis efeitos dos impactos decorrentes das mudanças climáticas.

Conclusão da Questão

Após a análise das respostas dos gestores estaduais tomados aqui como estudo de caso, sendo eles dos Estados da Bahia, Ceará e Piauí, pode-se concluir que órgãos encarregados da gestão de recursos hídricos no Semiárido brasileiro, ainda não dispõem de nenhuma avaliação acerca dos possíveis impactos a que estão sujeitas as políticas públicas de fornecimento de água na região, tendo em vistas os cenários das mudanças climáticas.

Em decorrência disso, de forma semelhante aos órgãos de gestão desses recursos, em âmbito federal, as instituições públicas estaduais também não consideram os efeitos das mudanças climáticas no planejamento dessas políticas elaboradas para a promoção do fornecimento de água nesses estados.

Cabe ressaltar, entretanto, que todos os gestores entrevistados afirmaram considerar importante a realização de avaliações nesse sentido e, ainda, atestaram que as instituições sob sua gestão estariam preparadas para incorporar em seus respectivos planos de ação as diretrizes, por ventura apontadas pelo órgão central, tendo em vista a disponibilização de estudos no tema mudanças climáticas, que apontem para a necessidade de ajustes nas políticas públicas de fornecimento de água.

Ante ao exposto, fica clara a premente necessidade de maior divulgação dos relatórios que tratam das mudanças do clima nos estados do Semiárido, com vistas a promover um melhor convencimento dos diversos gestores públicos estaduais sobre os riscos apontados para a região. Bem assim, é importante se ressaltar, junto a esses gestores as possíveis consequências de não se levar em consideração os efeitos das mudanças climáticas quando do planejamento das políticas públicas, em especial, aquelas destinadas à promoção da garantia hídrica.

8. Conclusão

Durante os trabalhos, a equipe de auditoria teve acesso a uma variedade de informações sobre o tema Mudanças Climáticas, o que favoreceu ao grupo obter uma visão mais clara a respeito dos riscos e vulnerabilidades a que estão sujeitas as políticas públicas destinadas à promoção da segurança hídrica no Semiárido brasileiro, caso deixem de considerar essa variável no planejamento dessas ações.

As bases científicas admitidas são globais, tendo como grande referência os relatórios do IPCC/ONU, dada a sua representatividade. Na seqüência, essas referências já começam a ser levadas em consideração por importantes instituições governamentais e não governamentais, a exemplo do Instituto do Semiárido – INSA/MCT; da Embrapa Semiárido/MA; do Instituto Nacional de Pesquisa Espacial – INPE; da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG; da Articulação no Semiárido – ASA, exemplo de órgãos e entidades citados neste Relatório como propulsores de importantes soluções que poderão contribuir para promoção da segurança hídrica no Semiárido brasileiro frente aos efeitos das mudanças do clima.

Entre essas várias soluções apontadas, entendeu-se que a manutenção e recomposição da malha hidrográfica, a preservação da caatinga e a organização socioeconômica das populações são condições indispensáveis para alcançar a segurança hídrica no Semiárido, garantindo o abastecimento de água e energia para as grandes e pequenas populações urbanas, na atualidade e no futuro e, por isso mesmo, indicadas aqui como ações a serem avaliadas pelos órgãos responsáveis com vistas ao aproveitamento, como modelo, para efeitos de elaboração de ações de adaptação do Semiárido aos efeitos dos impactos decorrentes das mudanças climáticas.

Ficou patente o alerta da comunidade científica de que, nesse contexto de Mudanças Climáticas, é momento de rever atividades e projetos de eficiência discutível, de custos ambientais insuportáveis, que desperdiçam os recursos públicos, financeiros e naturais. Revelou-se a urgência em estancar o desmatamento e promover a proteção e recuperação do solo e dos cursos de água, de forma especial, naquela região tendo em vista ser apontada como a região que mais sofrerá os impactos decorrentes do aquecimento global no país.

Ante as consultas efetuadas a obras técnicas e mediante as entrevistas realizadas com especialistas no tema aqui tratado, ficaram evidentes os temores e a expectativa da comunidade científica quanto à tomada de decisões políticas contrárias aos estudos, orientações e conclusões já disponibilizados por academias e especialistas de referência na questão a respeito dos impactos que provocarão as mudanças do clima sobre os recursos naturais e, mais especificamente, sobre os recursos hídricos os quais, conseqüentemente, repercutirão na qualidade de vida da população.

Os programas e ações já experimentados na promoção da segurança hídrica do Semiárido ensinaram que as principais bases para o sucesso das ações dirigidas à região deverão buscar desenvolvimento sustentado, sendo essencial para isso a articulação institucional; a organização comunitária; o incentivo à pesquisa científica e a preservação e recomposição ambiental.

Conforme apresentado nos exemplos de boas práticas, alguns estados do Semiárido com suas secretarias estaduais e municipais de meio ambiente e recursos hídricos, por sugestão ou estímulo do governo federal, têm buscado, cada um no seu ritmo, a necessária articulação com os demais atores na execução de programas, projetos e ações voltados para a sustentabilidade da zona rural e pequenas cidades da região. São ações de implantação, recuperação e gestão participativa de equipamentos e programas que visam fornecer água de qualidade aos habitantes locais, melhorando, significativamente, as condições de vida dessas populações.

Dessa forma, ao considerar o conceito de segurança hídrica num contexto social mais abrangente, em que é apresentado como fator indispensável para convivência com as mudanças climáticas globais, leva-nos a crer que todo e qualquer programa e ação que contribua para o fortalecimento e manutenção dos mananciais existentes e que subsidie o desenvolvimento sustentável da região, promovendo, além do fornecimento de água potável à população, formas de geração de renda, estarão contribuindo de forma positiva para a adaptação do homem às atuais e futuras condições climáticas do Semiárido.

Nesse sentido, urge a ação pública, de forma integrada entre os diversos atores federais, estaduais e municipais, com vistas a avançar na promoção de políticas e programas voltados para promoção da sustentabilidade regional, tais como o Plano Nacional de Combate à Desertificação, Plano Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema de Alerta Precoce contra Secas – SAP, importantes ações, cujas implementações podem ser consideradas como passo inicial na adoção de medidas com vistas à promoção da adaptação do Semiárido aos efeitos das mudanças climáticas.

Além disso, urge o empenho do governo federal no sentido de incentivar a realização de estudos direcionados às necessidades brasileiras, avaliando as vulnerabilidades a que está sujeito o país, tendo vista os efeitos das mudanças climáticas, em especial, estimando os potenciais riscos de ocorrência de eventos extremos no Semiárido brasileiro em decorrência do aquecimento global, bem assim, estimular a realização de pesquisas a fim de subsidiar a elaboração de políticas públicas de adaptação para aquela região. Faz-se necessário incrementar as ações de monitoramento do clima, de proteção ao ambiente e recursos naturais e de divulgação dos conhecimentos sobre as mudanças climáticas, sobre seus impactos na economia e no cotidiano da população com vistas a contribuir para a garantia da qualidade de vida da população.

9. Comentários dos Gestores

Conclusos os trabalhos de auditoria, em cumprimento ao disposto no roteiro para elaboração de auditoria operacional, editado pela Portaria TCU nº 165/2004, encaminhou-se o relatório preliminar, por meio dos Ofício nº s 131 a 141/2009-TCU/SECEX-8 (fl. 303 a 313), aos seguintes órgãos: Agência Nacional de Águas – ANA; Casa Civil da Presidência da República; Departamento de Meio Ambiente e Temas Especiais do Ministério das Relações Exteriores; Embrapa Semiárido/MAPA; Fundação Nacional da Saúde – Funasa; FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos; Instituto Nacional do Semiárido – INSA/MCT; Secretaria de Infra-estrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional; Ministério das Cidades; Serviço Geológico do Brasil- CPRM - Ministério de Minas e Energia; Secretaria de Qualidade Ambiental/MMA; Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano/MMA, para apresentação de comentários e sugestões acerca dos achados de auditoria e das propostas de encaminhamento.

A Agência Nacional de Águas – ANA encaminhou o Ofício nº 198/2009/AA-ANA, às fls. 353/355, onde expõe as considerações sobre o relatório de auditoria, argumentando serem inapropriadas as críticas apresentadas pela equipe de auditoria em relação à atuação da Agência por não levar em consideração, em sua atuação, os prováveis impactos das mudanças do clima nos recursos hídricos. Ressalta que deve se observar o fato de que a ANA está empenhada na implementação da Política de Recursos Hídricos e na construção do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH, instituídos pela Lei nº 9433/97. Alega que o normativo é recente, bem assim, as instituições encarregadas pela execução da política, a exemplo da ANA, destacando que, mesmo assim, a Agência tem se empenhado no cumprimento da sua missão institucional de “implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso à água, promovendo o seu uso sustentável para o benefício da atual e das futuras gerações”.

Defende a agência que a construção do SINGREH, a elaboração e implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH e a implementação do Plano Nacional de Recurso Hídricos, entre outras ações desenvolvidas pela entidade são suficientes para equacionar os atuais desafios posto ao setor hídrico, bem assim, para preparar o país para as adversidades que decorram das mudanças do clima, ressaltando que a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme preconizada na Lei, é a melhor maneira de enfrentar os desafios do futuro, no que se refere à segurança hídrica. Por isso mesmo, a consolidação desse processo seria prioridade absoluta da ANA e que a incorporação da problemática das mudanças do clima ao planejamento das ações sob gestão da Agência será feita gradativamente e sem açodamento. Destaca já haver realizado debates internos sobre o tema e que está construindo, em parceria com a Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente, uma linha de trabalho para inserção no âmbito das ações do Plano Nacional sobre Mudanças do Clima – PNMC.

A respeito das críticas feitas ao Atlas Nordeste, estudo elaborado pela ANA com o objetivo de analisar a disponibilidade hídrica e propor soluções para o fornecimento de água à população urbana do Nordeste brasileiro, que deixou de considerar os prováveis impactos das mudanças do clima nos recursos hídricos, a Agência argumenta que não seria razoável fazer essa abordagem no documento, uma vez que a proposta era apresentar propostas de soluções em curto prazo, já que o período previsto é até 2025.

Acrescenta que as outorgas são concedidas adotando critérios técnicos de acordo com as características de cada bacia hidrográfica, mediante a realização de estudo prévio, o que favoreceria a construção da gestão dos recursos hídricos de forma apropriada e segura, citando como exemplo dessa forma de atuação os trabalhos realizados nas bacias do Araguaia, Tocantins e São Francisco. Destaca que a região Nordeste tem sido uma das preocupações centrais para a atuação da ANA, mencionando, para exemplificar o argumento, o Proágua Semiárido, programa do governo federal para promover a implantação de infraestruturas hídricas na região. Ressalta, por fim, a importância do Relatório de Auditoria, afirmando que servirá de alerta e estímulo para o desenvolvimento dos trabalhos na ANA.

No entanto, discordamos da alegação da ANA de que seja incabível atentar aos prováveis efeitos das mudanças do clima quando do planejamento das atuais políticas públicas para o setor hídrico devido às incertezas ainda apresentadas a respeito do tema. Pois, em atendimento ao Princípio da Precaução, Princípio 15, da Declaração do Rio de 1992, a ausência de certeza científica não deve ser utilizada para adiar a adoção de medidas economicamente viáveis de prevenção à degradação ambiental.

Princípio 15

Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

A respeito do acolhimento de tal princípio na legislação pátria, Édis Milaré é categórica ao afirmar²³:

Anote-se, por fim, que esse princípio da precaução acabou inscrito expressamente na legislação pátria através da “Conferência sobre Mudanças do Clima”, acordada pelo Brasil no âmbito da Organização das Nações Unidas por ocasião da “Rio 92”, e ratificada pelo Congresso Nacional via Decreto Legislativo nº 1, de 3 de fevereiro de 1994.

De acordo com a doutrina dominante, o Princípio da Precaução impõe a adoção de medidas com vistas prevenir danos frente à possibilidade de risco ambiental, ainda que incerto ou ante o desconhecimento dos seus efeitos.

A Lei nº 9443/1997, que Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, determina, em seu art. 2º os objetivos dessa política. Entre eles destacamos o primeiro: “I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”.

²³ Princípios fundamentais do direito do ambiente - Revista Justitia - vols. 181/184 - jan/dez 1998.

Por seu turno, a Lei nº 9984/2000, criou a Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de incumbida da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e da coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Vale destacar que a falta de planejamento adequado na concessão de outorga da água, sem considerar a possibilidade de interferência das mudanças do clima na disponibilidade hídrica do Semiárido, por exemplo, pode obstar o alcance desse objetivo na implementação da PNRH na região.

Com base também nesse marco legal, contestamos a alegação da ANA a respeito da abrangência temporal do Atlas Nordeste, justificando o fato de não considerar os efeitos das mudanças do clima por tratar-se de planejamento em curto prazo, vez que o normativo, ao exigir que a gestão da água seja executada de forma a garantir o recurso às gerações futuras, não faz restrição ao prazo da política adotada para que se cumpra tal exigência. Era esperado, portanto, ao menos um alerta aos gestores que irão utilizar o Atlas para planejamento das políticas para o setor hídrico, no sentido de que tomem em consideração a possibilidade de que pode haver interferência do aquecimento global nessas políticas.

Tendo em vista que os efeitos das mudanças do clima, de acordo com os especialistas no tema, tenderão a afetar drasticamente a distribuição das chuvas no país, em especial no Nordeste brasileiro, região que já enfrenta escassez de água em dias atuais. E ainda, levando em conta a economicidade de se adotar, previamente, medidas que contribuam para a adaptação da população do Semiárido aos efeitos das mudanças do clima poderá resultar em economia aos cofres públicos, entendemos ser conveniente o empenho a ANA no sentido de considerar os efeitos do aquecimento global, quando do planejamento de políticas para a região, uma vez que a atuação de forma emergencial frente à ocorrência de um evento extremo, invariavelmente, se traduzirá em maior custo ao erário.

A Embrapa Semiárido/MAPA, por seu turno, encaminhou o Ofício nº 113/2009, à fl. 356, manifestando concordância com as observações feitas no Relatório, destacando a necessidade de “uma forte articulação entre as instituições atuantes no Semiárido para que estas ações de desenvolvimento para região promovam a sustentabilidade das comunidades rurais, mesmo que esses cenários se confirmem.”

Conclui, apresentando a sugestão de que o Relatório final seja encaminhado às instituições gestoras ou de desenvolvimento regional, para que esses gestores tomem conhecimento das falhas apontadas e adotem providências no sentido de priorizar a implementação de ações relacionadas à temática das mudanças do clima.

Tal manifestação corrobora o entendimento adotado pela equipe de auditoria a respeito da premente necessidade de forte atuação na coordenação das ações voltadas às questões das mudanças do clima, delineando as competências de cada ente envolvido nessa temática, a fim de minimizar a desarticulação atualmente verificada e ampliar os resultados obtidos.

Por sua vez, o Instituto Nacional do Semiárido – INSA/MCT enviou os comentários por meio do Ofício nº 112/09-INSA/GAB, em que manifesta concordância com as conclusões da auditoria, em especial no que se refere à falta de articulação coordenada entre os órgãos do Governo Federal no trato das questões afetas ao Semiárido brasileiro, mais especificamente, sobre o tema recursos hídricos frente às mudanças climáticas. Aponta que a articulação deveria ser promovida pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, colegiado instituído pela Lei nº 9.433, de 8/1/1997, que ocupa a instância mais alta na hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com função precípua de desenvolver regras de mediação entre os diversos

usuários da água e articular a integração das políticas públicas no país para o setor hídrico. Sugere, também, a discussão, criação e implantação de um programa de pesquisa específico sobre Mudanças Climáticas e seus efeitos no Semiárido brasileiro, a fim de subsidiar as políticas públicas para a região, destacando ser o INSA a unidade de pesquisa do MCT com atuação na região.

A respeito da Questão 2, que se refere à formulação de políticas públicas pelo governo para garantir a segurança hídrica no Semiárido, frente aos impactos das mudanças do clima, o INSA novamente manifestou concordância com as proposições da equipe de auditoria no que se refere ao fato de que as atuais políticas públicas ainda não levam em consideração os prováveis efeitos das mudanças do clima e argumenta que tal fato se deve às incertezas acerca do tema e à difícil quantificação dos efeitos, em virtude de sua complexidade. Destaca que apesar dos modelos climáticos de grande escala espacial indicarem alterações na distribuição das chuvas, quando as previsões são feitas em escala menor, os modelos ora existentes não são convergentes. Diante disso, o Instituto ressalta a necessidade de se desenvolver modelos climáticos que quantifiquem os efeitos das mudanças do clima em nível regional. O INSA realça, ainda, a necessidade de incrementar a qualidade e quantidade das informações climatológicas no país, que assevera serem hoje precárias, apontando como condição essencial para o eficaz planejamento dos recursos hídricos, a ampliação do sistema de monitoramento hidroclimático. Entretanto, deixaremos de abordar esse tema com maiores detalhes, uma vez que a questão do tratamento e disponibilização dos dados meteorológicos é tratada no Relatório de Auditoria que avalia as Ações de Adaptação da Agropecuária às Mudanças Climáticas, **TC 026.133/2008-7**.

Quanto à constatação da auditoria a respeito da possibilidade de poluição de mananciais decorrente da má gestão de resíduos, o Instituto entende que as recomendações apresentadas pela equipe são oportunas e sugere, como uma das opções de combate à escassez hídrica na região do Semiárido, a atuação do Ministério do Meio Ambiente no sentido de incentivar a prática de reuso de água para fins não potáveis, a exemplo do emprego nos processos produtivos, afirmando que tal prática contribuirá para minimizar os impactos ambientais e sanitários advindos do lançamento inadequado de efluentes nos mananciais.

Por fim, o INSA ressalta a importância da atuação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos no sentido de promover a articulação dos ministérios envolvidos no tema recursos hídricos a fim de discutir e adotar políticas públicas para o setor hídrico, levando em consideração os efeitos das mudanças do clima. Destaca a importância do papel que deve ser desempenhado pelo Instituto, em conjunto com a Agência Nacional de Águas – ANA, com vistas a desenvolver ações visando à criação ou o fortalecimento de mecanismos que resultem na articulação de instituições de pesquisa e de desenvolvimento de políticas públicas para a promoção da segurança hídrica. Acrescenta que considera relevante a proposta de recomendação que trata da implementação do Sistema de Alerta Precoce de Secas e Desertificação – SAP, destacando, mais uma vez, a necessidade de expansão da rede de estações climatológicas, operadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, afirmando ser tal atuação de grande importância na viabilização do SAP.

Entendemos pertinente a sugestão de que Conselho Nacional de Recursos Hídricos também atue na promoção da articulação dos ministérios envolvidos com as políticas públicas voltadas para o trato com os recursos hídricos sem, no entanto, desincumbir a Casa Civil desse papel, levando em conta a sua competência frente ao Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, tendo em vista que o objeto dessa auditoria está centrado na avaliação dos efeitos que esse fenômeno poderá exercer sobre os recursos hídricos.

O Serviço Geológico do Brasil-SGB/CPRM - Ministério de Minas e Energia encaminhou os comentários, por meio do Ofício nº 049/2009-PR/CPRM, à fl. 357, em que afirmam concordarem

com as conclusões do Relatório de Auditoria, declarando serem pertinentes e balizadoras das ações programáticas para as instituições que atuam no desenvolvimento de ações voltadas para os recursos hídricos e para o meio ambiente. Assevera que o SGB compartilha com o esforço de promover a sustentabilidade hídrica no semiárido brasileiro, por meio do programa em recursos hídricos relacionados com: a pesquisa hidrogeológica na região; implantação de Sistemas Simplificados de Abastecimento – SSA's e com a mitigação dos prejuízos decorrentes de secas e cheias. Ressalta que, no que se refere ao impacto das mudanças do clima na sustentabilidade hídrica do Semiárido brasileiro, o SGB atua de forma indireta, desenvolvendo pesquisa, em cooperação com outros organismos, visando a internalização do conhecimento científico nas práticas de sustentabilidade hídrica na região.

Não se pode deixar de considerar louvável o empenho do SGB no desenvolvimento de pesquisas para o setor hídrico, no sentido contemplar os impactos das mudanças do clima sobre esses recursos, conforme aponta o gestor. No entanto, consideramos importante que o Serviço Geológico avalie a possibilidade de também considerar os efeitos do aquecimento global no planejamento das ações por ele implementadas no setor hídrico, já que também compartilha do desenvolvimento e implementação de políticas para esse segmento, aumentando, assim, a potencialidade de eficiência dessas políticas.

A Casa Civil da Presidência da República; a Fundação Nacional da Saúde – Funasa; a FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos; a Secretaria de Infraestrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional; o Ministério das Cidades; a Secretaria de Qualidade Ambiental/MMA; e a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano/MMA não apresentaram, até o momento da finalização deste relatório, qualquer comentário a respeito das conclusões apontadas pela equipe de auditoria.

10. Conclusão Final

O Artigo 225 da Constituição Federal brasileira determina que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Por sua vez, os incisos XVIII, XIX e XX do artigo 21 da Carta Magna, determinam, respectivamente, que competirá à União planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente as secas e as inundações; instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso; e instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.

A Lei nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelece, em seu artigo 2º, os objetivos dessa Política:

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

O Brasil é signatário da CQNUMC²⁴, que, entre outros compromissos firmados, assumiu a responsabilidade de:

f) Levar em conta, na medida do possível, os fatores relacionados com a mudança do clima em suas políticas e medidas sociais, econômicas e ambientais pertinentes, bem como empregar métodos adequados, tais como avaliações de impactos, formulados e definidos nacionalmente, com vistas a minimizar os efeitos negativos na economia, na saúde pública e na qualidade do meio ambiente, provocados por projetos ou medidas aplicadas pelas Partes para mitigarem a mudança do clima ou a ela se adaptarem;

g) promover e cooperar em pesquisas científicas, tecnológicas, técnicas, sócio-econômicas e outras, em observações sistemáticas e no desenvolvimento de bancos de dados relativos ao sistema climático, cuja finalidade seja esclarecer e reduzir ou eliminar as incertezas ainda existentes em relação às causas, efeitos, magnitude e evolução no tempo da mudança do clima e as conseqüências econômicas e sociais de diversas estratégias de resposta.

A escolha do tema auditado levou em consideração que, conforme a nova delimitação, o Semiárido brasileiro abrange 1.162 municípios de dez estados, com uma área de aproximadamente 900.000 km², cobrindo quase 8% do território nacional, uma área maior que o Texas ou que toda a Península Ibérica, incluindo Espanha e Portugal. Além disso, diferentemente de outras áreas semi-áridas do mundo, onde a densidade demográfica é baixa, no Brasil, a região é habitada por cerca de 22 milhões pessoas. Acrescente-se que, a expectativa de vida nessa região é a menor do país, da mesma maneira que a renda *per capita*, onde se observa, também, as maiores taxas de analfabetismo do país²⁵, o que coloca a região e, principalmente, a população local em situação de fragilidade frente aos efeitos das mudanças globais do clima.

A auditoria de segurança hídrica no Semiárido teve como objetivo investigar a existência de políticas públicas visando a implementação de infra-estrutura hídrica no Semiárido brasileiro, avaliando se, no planejamento dessas políticas, o gestor levou em consideração os prováveis efeitos que advirão das mudanças do clima, tendo em vista a probabilidade de que esses efeitos podem impactar negativamente os resultados dessas políticas públicas.

Dessa maneira, a equipe de auditoria buscou conhecer os estudos existentes para o setor, bem assim, as ações dos diferentes promotores da gestão dos recursos hídricos no Semiárido brasileiro, tendo por foco averiguar se os governos, ao promover as políticas públicas para segurança hídrica, levaram em consideração os cenários desenhados para as mudanças do clima.

Para isso, realizou-se entrevistas com os órgãos responsáveis pela implementação de políticas públicas no setor além de realizar pesquisas na legislação e em documentos fornecidos pelos gestores, bem assim, em matérias correlatas ao assunto veiculadas na imprensa. Para ampliar o foco da análise, aplicou-se a técnica de investigação por meio de Questionário Estruturado, que foi enviado aos estados que compõe o semiárido brasileiro, aplicando também, de forma piloto, nos Estados da Bahia, do Ceará e do Piauí. Além disso, aplicou-se observação direta, por meio da visita de campo para conhecer projetos considerados boas práticas, análise de documentos fornecidos pelos gestores, ademais de estudar a bibliografia correlata.

A equipe de auditoria constatou que o tema mudanças do clima ainda não atingiu um nível de discussão a ponto de interferir no planejamento das políticas públicas para o setor hídrico, à exceção de algumas manifestações isoladas por parte de alguns órgãos ou entidades governamentais, a exemplo do INPE, que tem realizado estudos com vistas à divulgação desse tema

²⁴ Conforme art. 4º da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima.

²⁵ Informações obtidas no endereço: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabegi.exe?idb2007/b01.def>
SisDoc: idSisdoc_824696v1-27 - Relatório de Auditoria após comentário dos Gestores.doc - 2009 - SECEX8/D1

à sociedade e da Embrapa Semiárido, que tem buscado desenvolver soluções, com o propósito de contribuir para minimizar os efeitos das mudanças do clima na região.

Vale ressaltar que, no caso específico do Semiárido, a falta de avaliação dos riscos a que estão sujeitos os recursos hídricos da região frente aos possíveis impactos ocasionados pelas mudanças do clima se torna ainda mais preocupante, levando em conta que a região é tida pelos especialistas como uma das áreas com alto grau de vulnerabilidade aos efeitos do aquecimento global, ademais de ser uma região que já enfrenta escassez hídrica.

Essas condições põem o Semiárido como região merecedora de atenção por parte dos órgãos governamentais, no sentido de promover a elaboração de estudos científicos, para avaliar o grau de vulnerabilidade da região a esse fator e orientar o planejamento e a implementação das políticas públicas para a região.

Verificou-se, também, no âmbito federal, a ocorrência de uma pulverização de unidades que respondem pelo tema, o que pode interferir, de forma negativa, na obtenção de resultados com vistas ao enfrentamento dos efeitos das mudanças do clima, vez que, além do risco da duplicação de esforços, implicando maiores gastos públicos para se obter o mesmo resultado, pode ocorrer conflito de competências, gerando competitividade entre os diversos atores, tornando-os oponentes ao invés de parceiros na busca de soluções para o setor. Necessitando, portanto, da atuação de uma coordenação central, a fim de orientar a tomada de decisões no que diz respeito ao tema mudanças do clima, função estratégica da Civil da Presidência da República como coordenador do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima.

Constatou-se, ainda, que as atuais políticas e ações governamentais, a exemplo do Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, que se configura em um planejamento estratégico do governo para o período 2005-2020, do Atlas Nordeste, documento elaborado sob coordenação da Agência Nacional de Água-ANA/MMA, que apresenta proposta de soluções para o setor hídrico no Nordeste, e do o Proágua Semiárido, programa do governo federal para promover a implantação de infraestruturas hídricas na região, que não levaram em consideração os possíveis impactos que advirão das mudanças do clima, o que expõe tais ações ao risco de resultarem ineficazes, uma vez que a variável mudanças do clima poderá influir fortemente na disponibilidade hídrica nos próximos anos, segundo afirmam os especialistas no tema²⁶.

Urge, portanto, uma mudança de atitude por parte dos gestores dos recursos hídricos em nível federal, bem assim, dos Estados da região do Semiárido, no sentido de levar em consideração os efeitos das mudanças climáticas no planejamento das políticas públicas para o setor. Pois a delonga em agir poderá implicar amplas e graves conseqüências, inclusive com fortes impactos sobre a economia da região e do país, tendo em vista a necessidade de incremento de recursos financeiros para atendimento de demandas frente à ocorrência de eventos extremos, que poderão ter seus efeitos agravados ante a falta de adoção de ações preventivas de adaptação.

Apesar do ceticismo observado entre os gestores no que se refere à questão dos efeitos das mudanças do clima, a equipe de auditoria identificou que se encontra em fase de discussão, sob coordenação do Ministério do Meio Ambiente- MMA, o projeto do Sistema de Alerta Precoce para Eventos Críticos de Seca e Desertificação no Semiárido brasileiro – SAP, com o objetivo de atender às exigências da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos de Seca (UNCCD²⁷). Verificou-se, porém, que os recursos destinados ao desenvolvimento do SAP haviam sido contingenciados. Considerando que o SAP é uma potencial ferramenta que

²⁶ Cenários de Mudanças Climáticas e Agricultura no Brasil: Impactos Econômicos Na Região Nordeste

²⁷ Convenção da ONU, de 17/6/1994, da qual o Brasil se tornou signatário em 25/6/1997.

poderá favorecer o monitoramento dos impactos decorrentes do aquecimento global no Nordeste brasileiro, vez que terá como foco principal acompanhar o fenômeno das secas na região, evento apontado como merecedor de atenção ante os cenários das mudanças do clima e, conseqüentemente, auxiliar no direcionamento das políticas públicas de adaptação para o Nordeste brasileiro, em particular, com vistas planejar o fornecimento de água para essa população, entendemos ser conveniente avaliar a possibilidade de dar prosseguimento ao processo.

Vale destacar que a adoção de medidas preventivas para enfrentar os efeitos das mudanças do clima depende, em grande parte, do conhecimento anterior das características e potencialidades da região. Nesse sentido, ressalta-se a importância da implementação de um sistema de alerta com vistas a prevenir os mais de vinte milhões de habitantes da região do Semiárido brasileiro quanto à possibilidade de ocorrência de eventos extremos em decorrência dos impactos causados pelo aquecimento global, uma vez que os estudos do IPCC alertam que essa será uma das regiões mais atingidas por esse fenômeno, além de o SAP representar uma potencial ferramenta para auxiliar no direcionamento das políticas públicas de adaptação para a região.

Outra situação observada diz respeito a falta de priorização, no âmbito governamental, de políticas visando o fornecimento de água de boa qualidade e a estruturação socioambiental da região para atendimento das populações rurais difusas, o que poderá contribuir para exposição dessas populações à situações de risco levando em conta que o aquecimento global poderá agravar a situação de escassez de água já verificada na região do Semiárido brasileiro.

Constatou-se haver uma priorização na destinação de recursos públicos para obras consideradas de grande porte, geralmente dirigidas aos grandes centros urbanos, conforme se observa na previsão orçamentária constante no PPA/2008-2011, em que os recursos reservados para programas dirigidos às populações difusas do Semiárido foram assim distribuídos: Programa Água Doce - R\$1.439.637,00; Programa de Construção de Cisternas - R\$5.750.000,00; Capacitação de Recursos Humanos para Projetos de Infraestrutura Hídrica - R\$ 183.320,00; Estudos para Obras de Infraestrutura Hídrica - R\$ 183.320,00, que somados chegam ao valor de R\$ 7.556.277,00. Enquanto os recursos destinados a grandes obras no Nordeste, como açudes, barragens, adutoras e o canal de integração Castanhão - RM Fortaleza representam algo em torno de R\$ 917.700.000,00. Demonstrando que os recursos designados aos programas que visam beneficiar as populações difusas do Semiárido correspondem a apenas 0,82% dos recursos reservados para execução de grandes obras. Outra ação que reforça essa constatação refere-se à primeira versão do Atlas Nordeste²⁸, que se destina à apresentação de soluções para centros urbanos, uma vez que visa ao atendimento de municípios com população superior a 5 mil habitantes.

Documento recente publicado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA corrobora essa conclusão ao relatar que, mesmo tendo sido o Nordeste a região para a qual se dedicou especial atenção quanto à questão do fornecimento de água, verifica-se que perpetua a desigualdade na atenção dada aos moradores da zona rural, onde “58% da população ainda usa água proveniente de poço ou nascente e cerca de 39,3% não possui água canalizada dentro de casa”²⁹.

Considerando que os estudos, conclusões e orientações da comunidade científica indicam que podem ser consideradas ações de adaptação, para o caso do Semiárido, aquelas que preparam o sertanejo para a convivência com as peculiaridades da Caatinga e as que fomentam a utilização sustentável do seu potencial, de forma a propiciar a essa população garantia de vida digna em suas comunidades, é oportuno ressaltar que pode ser proveitoso aos cofres públicos, a atuação prévia,

²⁸ documento elaborado sob coordenação da Agência Nacional de Água-ANA/MMA, que apresenta proposta de soluções para o setor hídrico no Nordeste

²⁹ Comunicado da Presidência nº 13 – Ipea – Saneamento Básico Habitação

com vistas a avaliar a efetividade dos programas destinados à população rural, citados neste relatório, além de apreciar outras ações semelhantes que estejam contribuindo para proporcionar àqueles cidadãos meios de adaptação às variabilidades do clima comuns da região, com vistas a aperfeiçoar e ampliar essas ações para atendimento a um maior número beneficiados, levando em conta os ganhos que tal atuação poderá proporcionar frente à ocorrência de eventos extremos, por exemplo uma seca de grandes proporções, ante os cenários das mudanças climáticas.

Outro ponto destacado se refere à classificação feita no estudo³⁰, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, que aponta o Semiárido brasileiro como área susceptível à desertificação. Para essa classificação, o Ministério utilizou-se dos critérios indicados pela Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação – UNCCD. Essa qualificação da região é mais um fator agravante no que se refere à vulnerabilidade do Semiárido frente aos cenários de mudanças climáticas, vez que, com essas características, a falta de ações com vistas a minimizar os efeitos do aquecimento global poderá expor a população local, em especial a população rural difusa, a condições de miséria extrema, caso venham a se concretizar as previsões apontadas no IV Relatório do IPCC.

Fica evidente, pois, a urgência em promover pesquisas na busca de tecnologias que melhor atendam ao Semiárido, bem assim, em impulsionar a elaboração de estudos com vistas a avaliar os potenciais riscos a que está sujeito a região frente às mudanças do clima a fim de preparar a população para enfrentar para lidar com as dificuldades decorrentes desse fenômeno, prevenindo uma fuga em massa desses habitantes para os grandes centros urbanos ou a exposição dos moradores da região à situações de insalubridade, frente à ocorrência de um evento extremo, a exemplo de uma seca prolongada, em decorrência das mudanças do clima.

Estudo elaborado pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG³¹, alerta para as possíveis implicações do aquecimento global sobre a atividade agrícola na região nordeste, alertando que a atividade será consideravelmente atingida, fato que pode afetar negativamente a produção do complexo agroindustrial de Petrolina-PE/Juazeiro-BA, por exemplo, região de grande expansão da agricultura irrigada, no Semiárido brasileiro. Panorama que corrobora a necessidade de se promover avaliações a respeito das vulnerabilidades a que estão sujeitas a região frente aos efeitos das mudanças do clima.

Outro ponto levantando na auditoria diz respeito à pouca representatividade das ações de gestão de resíduos e de tratamento de esgoto sanitário no Nordeste brasileiro, região que engloba o Semiárido, por ser esse um fator que proporciona a contaminação dos mananciais onde são lançados esses resíduos, o que poderá prejudicar a eficiência das políticas de garantia hídrica para a região, situação que poderá ser agravada ao se considerar que as mudanças clima poderão influir negativamente na disponibilidade hídrica do Semiárido.

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que trata da Política Federal de Saneamento Básico, estabelece, no seu art. 48, as diretrizes a serem observadas, entre as quais destacamos:

- I - prioridade para as ações que promovam a **equidade social** e territorial no acesso ao **saneamento básico** (grifo nosso);

³⁰ Atlas das áreas Susceptíveis à Desertificação- ASD (Edição de 2007)

³¹ Cenários de Mudanças Climáticas e Agricultura no Brasil: Impactos Econômicos Na Região Nordeste - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

II - aplicação dos recursos financeiros por ela administrados de modo a promover o **desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia** (grifamos);

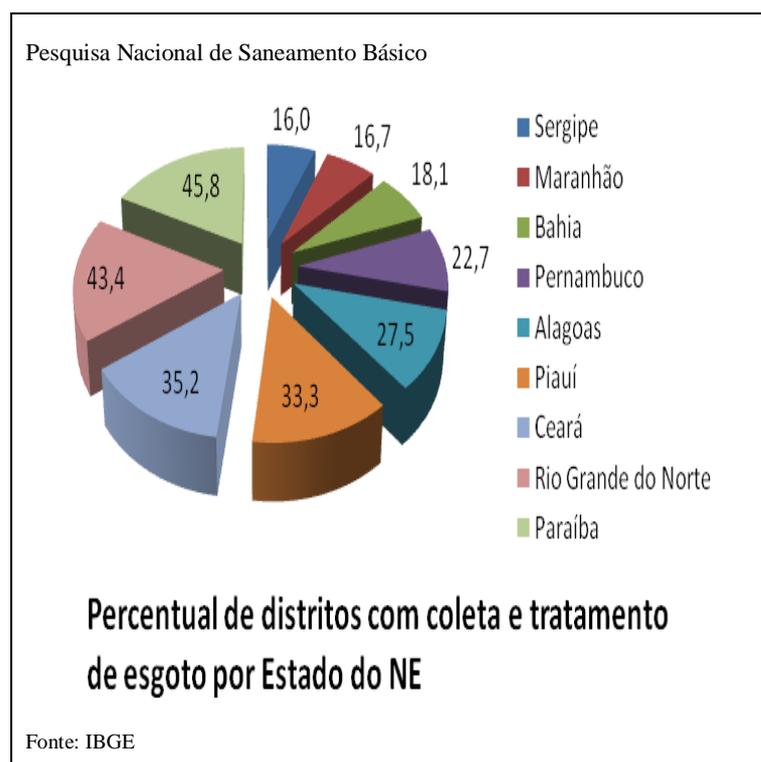
(...)

V - **melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais** e de saúde pública (grifamos);

VI - colaboração para o desenvolvimento urbano e regional;

VII - **garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa**, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares (grifo nosso);

De acordo com dados do IBGE, quase 90% dos dejetos coletados no Nordeste tem como destino os rios, lagos ou lagoas, independente de serem tratados ou não. É um dado considerado preocupante, uma vez que essa prática causa grandes danos nos mananciais envolvidos, impactando, diretamente, na capacidade de fornecimento de água de boa qualidade para a população.



Sobre esse assunto, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA destacou, em estudo divulgado em outubro de 2008, que, apesar dos pequenos avanços observados no país com referência à efetivação de esgotamento sanitário, o Nordeste brasileiro ainda é uma das regiões que mais sofrem com a falta desse serviço. E, mesmo assim, ainda não ocorreu um direcionamento dos investimentos públicos para ampliação desse atendimento na região³².

³² Comunicado da Presidência nº 13 – Ipea – Saneamento Básico Habitação
SisDoc: idSisdoc_824696v1-27 - Relatório de Auditoria após comentário dos Gestores.doc - 2009 - SECEX8/D1

Vale lembrar que o tema saneamento básico já foi objeto de decisões deste Tribunal, entre elas, citamos: **Acórdão 309/2003 - Plenário**; **Acórdão 297/2006 – Plenário** e **Acórdão 2.067/2008 - Plenário**. Momento em que esta Corte prolatou determinações e recomendações com vistas à melhoria na atuação dos órgãos responsáveis pela execução de políticas públicas para o setor.

Esse cenário é incompatível com a proposta de garantir segurança hídrica para o Semiárido. Faz-se necessário, portanto, incrementar os investimentos no combate às práticas que resultam na poluição dos cursos d'água. Para isso, é forçoso que se busque formas eficientes de favorecer o incremento dos serviços de coleta e tratamento de esgoto no país, e, de forma mais específica, no Semiárido brasileiro, região com histórico de períodos críticos de seca, situação que tende a se agravar com o aquecimento global, segundo apontam os cenários das mudanças climáticas.

Com vista a ampliar o escopo da avaliação, a equipe de auditoria investigou, por meio de questionário encaminhado aos estados do Semiárido, se, frente aos estudos disponíveis e a serem disponibilizados pelos órgãos centrais, as instituições regionais responsáveis pela gestão dos recursos hídricos estariam preparadas para incorporar, em seus respectivos planos de ação, as diretrizes apontadas nesses estudos e se já estavam levando em consideração, no planejamento das políticas locais, os efeitos das mudanças do clima.

Após a análise das respostas obtidas, pode-se concluir que órgãos encarregados da gestão de recursos hídricos no Semiárido brasileiro, ainda não dispõem de nenhuma avaliação acerca dos possíveis impactos a que estão sujeitas as políticas públicas de fornecimento de água na região, tendo em vistas os efeitos das mudanças do clima. Destaque-se, porém, que todos os gestores entrevistados afirmaram considerar importante a realização de avaliações nesse sentido e atestaram que as instituições sob sua gestão estariam preparadas para incorporar, em seus respectivos planos de ação, diretrizes, por ventura apontadas pelo órgão central, em decorrência da realização de estudos analisando os impactos das mudanças do clima sobre o setor hídrico.

Diante disso, resulta evidente a necessidade de maior divulgação dos relatórios que tratam das mudanças do clima nos estados do Semiárido, com vistas a promover um melhor convencimento dos diversos gestores públicos estaduais sobre os riscos apontados para a região. Bem assim, é importante se ressaltar junto a esses gestores as possíveis consequências de não se levar em consideração os efeitos das mudanças do clima quando do planejamento das políticas públicas, em especial, aquelas destinadas à promoção da garantia hídrica, por ser um setor que apresenta grande probabilidade de ser impactado pelo aquecimento global.

Tendo em vista que a eficaz implementação de medidas para a adaptação às mudanças do clima tem como antecedente fundamental o conhecimento da vulnerabilidade dos sistemas físicos, ecológicos e sociais que se pretende beneficiar com as ações, é premente, pois, o empenho do governo federal no sentido de incentivar a realização de estudos direcionados às necessidades brasileiras, avaliando as vulnerabilidades a que está sujeito o país, tendo vista os efeitos das mudanças do clima, em especial, estimando os potenciais riscos de ocorrência de eventos extremos no Semiárido brasileiro em decorrência do aquecimento global, além de estimular a realização de pesquisas, a fim de subsidiar a elaboração de políticas públicas de adaptação para aquela região. Faz-se necessário incrementar as ações de monitoramento do clima, de proteção ao ambiente e recursos naturais e de divulgação dos conhecimentos sobre as mudanças climáticas, sobre seus impactos na economia e no cotidiano da população com vistas a contribuir para a garantia da qualidade de vida da população.

11. Propostas de Encaminhamento

Diante do exposto, constata-se a urgência na mudança de postura dos administradores públicos no que se refere à questão das mudanças do clima e, especialmente, na forma de atuação, a fim de minimizar os efeitos dessas mudanças sobre os diversos setores da economia nacional. Dessa maneira, com fulcro no art. 43, inciso I da Lei 8.443/92 e no art. 250, incisos II e III, do Regimento Interno do TCU, propõe-se seja recomendado:

- I. À Casa Civil da Presidência da República que estude formas de promover a articulação político-institucional entre os diversos atores encarregados de atuar nas questões relacionadas às mudanças climáticas no país, a fim de agilizar a avaliação dos riscos decorrentes das mudanças climáticas para o Brasil e a produção de informações técnicas sobre o tema, de modo particular para a região do semiárido brasileiro, especialmente, levando em conta o impacto que poderão sofrer os recursos hídricos da região, com base no que prevê a legislação correlata ao assunto, em especial, a Lei nº 10.683/2003 e o Decreto nº 6.101/2007.
- II. Ao Ministério do Meio Ambiente - MMA que, em atendimento ao que determina o Decreto nº 6.101/2007, avalie o aporte de recursos disponíveis para as ações subseqüentes com vistas à criação e implementação do Sistema de Alerta Precoce de Secas e Desertificação - SAP, apreciando a possibilidade de disponibilizar os recursos reservados no PCT BRA/IICA/05/004 - PAN Desertificação, de modo a viabilizar a adoção de providências para a execução do mencionado Sistema;
- III. À Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do MMA que, em atendimento ao que prevê a legislação correlata ao assunto, em especial, o Decreto nº 6.101/2007:
 - a. incentive a realização de pesquisas com vistas ao desenvolvimento de cenários de mudanças climáticas para a região semi-árida brasileira, contendo projeções mais detalhadas e resolução espacial mais alta do que a oferecida pelos modelos globais do clima;
 - b. estimule os órgãos responsáveis pela elaboração e implementação de políticas de recursos hídricos a considerarem em seu planejamento a variável mudança climática, com vistas a evitar a inviabilização dessas políticas frente à possível ocorrência de eventos extremos em decorrência dos efeitos das mudanças do clima.
 - c. avalie a viabilidade de ampliar e aperfeiçoar as soluções descentralizadas, a exemplo do PRODHAM e do Programa Água Doce, voltadas ao atendimento do abastecimento hídrico das populações difusas, levando-se em consideração as potencialidades naturais de cada localidade, a fim de assegurar a essa população meios para enfrentar as vulnerabilidades a que estão sujeitas, causadas pelas variabilidades climáticas, em especial, tendo em vista a possibilidade de agravamento dessa situação frente aos efeitos das mudanças climáticas;
 - d. que avalie as vantagens de intensificar a promoção de ações para recuperação dos mananciais, recomposição de matas ciliares e proteção das nascentes dos rios do Semiárido brasileiro, tendo em vista que essas atitudes contribuirão para promover a garantia hídrica na região, favorecendo a adaptação da população local aos efeitos das mudanças climáticas.

- IV. Ao Ministério das Cidades e à Fundação Nacional de Saúde – FUNASA que, com fulcro no que prevê a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003 e no Decreto nº 4.727, de 9 de Junho de 2003:
- a. avalie a forma de ampliar o auxílio técnico-operacional às Prefeituras, com vistas a suprir a falta de capacidade técnica para elaboração e operação de projetos de coleta e tratamento de esgoto e de gestão de resíduos sólidos, para assim incrementar a prestação desses serviços nos municípios, de forma especial, nos municípios do Semiárido brasileiro, com vistas a favorecer o fornecimento de água de boa qualidade para essa população;
 - b. estimule a implementação de infra-estrutura e serviços relacionados às ações de saneamento básico, mediante mecanismos de cooperação entre os entes federados, priorizando, na medida do possível, as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico.

À Consideração superior,

Brasília, de 26 junho de 2009.

Equipe de Auditoria:

Analista de Controle Externo	Matrícula	Lotação
Maria Miguel R. Neres (coordenadora)	5665-0	8ª Secex
Claudio Carvalho de Castro	3082-1	Secex – BA
Elinete Maria Soares Belé	5642-1	Secex – PI
Waldy Sombra Lopes Junior	1043-0	Secex – CE



APÊNDICE

A - Matriz de Achados

MATRIZ DE ACHADOS

Problema-base: Verificar em que medida as ações de governo, dirigidas à segurança hídrica no Semi-Árido brasileiro, levam em consideração os cenários das mudanças climáticas

Questão 1: - Existe alguma avaliação feita pelos órgãos governamentais acerca das vulnerabilidades, impactos e riscos para a segurança hídrica do Semi-Árido brasileiro resultante dos possíveis efeitos das mudanças climáticas?

Achados principais	Crítérios e evidências	Causas	Efeitos	Boas práticas	Encaminhamento	Benefícios Esperados
<p>Achado 1: Embora os modelos usados no Quarto Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC AR4) apontem o Semi-Árido brasileiro como uma das regiões mais vulneráveis aos efeitos das Mudanças Climáticas, os órgãos governamentais ainda não dispõem de estudos específicos avaliando o grau de impacto desses efeitos sobre aquela região, em especial no que se refere à segurança hídrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relatório do IPCC Indisponibilidade de estudos, projeções e cenários que considerem a ocorrência dos efeitos das mudanças climáticas no Semi-Árido, no âmbito dos órgãos responsáveis pela implementação de políticas de recursos hídricos. Plano Nacional de Combate à Desertificação Plano Nacional de Mudanças Climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Indisponibilidade de dados acerca das séries climáticas históricas dos estados que compõem o semi-árido; Desconhecimento e/ou Incredulidade por parte dos gestores quanto à real possibilidade de ocorrência dos efeitos das mudanças climáticas Alegação por parte dos gestores de amplitude nas escalas utilizadas nos estudos do IPCC; Inexistência de mapeamento dos riscos e vulnerabilidades da região que considerem as mudanças climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldades na produção de informações necessárias ao desenvolvimento de políticas e ações que objetivem minimizar as vulnerabilidades aos impactos apontados pelo IPCC; Possibilidade de exposição da população a situações críticas por inércia dos órgãos governamentais; Exigência de maior aporte financeiro para realizar ações de adaptação, em vista do agravamento das vulnerabilidades decorrente da falta de ação preventiva. 	<ul style="list-style-type: none"> O Plano Estratégico da Embrapa Semi-Árido contempla o fator Mudanças Climáticas no planejamento das ações da entidade. O Plano Diretor do INSA incorpora a variável mudanças climáticas no trato da região do semi-árido. 	<ul style="list-style-type: none"> Realização de estudos a partir dos dados relativos a séries climáticas da região semi-árida brasileira, com vistas a desenvolver cenários de mudanças climáticas para a região; Que os órgãos responsáveis pela implementação de políticas de recursos hídricos considerem no planejamento levem em conta os efeitos das mudanças climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulação, a partir dos estudos realizados, de políticas e ações de adaptação mais eficientes, propiciando condições efetivamente favoráveis à convivência da população local com os possíveis efeitos decorrentes das mudanças climáticas; Possibilidades de minimização das vulnerabilidades da região do Semiárido aos efeitos das mudanças climáticas; Maior eficiência na aplicação dos recursos destinados à promoção da segurança hídrica na região; Minimização dos riscos dos empreendimentos implementados na região com vistas a garantir a segurança hídrica no Semiárido.

Questão 2: Os Órgãos governamentais têm formulado políticas públicas ou ações similares com vistas a garantir a segurança hídrica no Semi-Árido, em resposta aos possíveis efeitos das mudanças climáticas?

Achados principais	Critérios e evidências	Causas	Efeitos	Boas práticas	Encaminhamento	Benefícios Esperados
<p>Achado 1: As atuais políticas e ações governamentais para promoção de segurança hídrica no semi-árido ainda não levam em consideração os possíveis impactos provocados pelas mudanças climáticas, assim, tais mecanismos assumem o risco de resultarem ineficazes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 • Entrevistas com gestores; • Atlas Nordeste- ANA/MMA não considera a variável mudanças climáticas no planejamento das soluções apontadas para a região visando a garantia hídrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pouco conhecimento e /ou convencimento dos gestores quanto à possibilidade de ocorrência do fenômeno; • Falta de divulgação ou articulação de estudos porventura já realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de políticas para segurança hídrica para a região sem levar em consideração os riscos e vulnerabilidades do Semi-Árido frente aos efeitos das mudanças climáticas; • Políticas ineficientes; • Grande risco de perda dos recursos públicos investidos em Programas que podem resultar impróprios às condições apresentadas na região. 	<ul style="list-style-type: none"> • INSA – instituto criado para o fortalecimento do desenvolvimento sustentável da região do semi-árido brasileiro, com participação na execução e divulgação de estudos e pesquisas afetos a sua área de atuação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de gestões junto aos órgãos e entidades responsáveis pelo planejamento das políticas governamentais para segurança hídrica a fim de contemplar a variável mudanças climáticas na elaboração dessas políticas. • Divulgação junto aos tomadores de decisão sobre as causas e os possíveis efeitos das mudanças climáticas e suas implicações na promoção da segurança hídrica; • Promover políticas e mecanismos legais para impulsionar iniciativas de uso racional da água; • Promover a participação ativa das comunidades na elaboração das políticas estabelecendo uma aliança entre governo e sociedade civil buscando a permanência e estabilidade das políticas destinadas à segurança hídrica.; • Plano de Emergência para situações extremas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Minorar os impactos de eventos extremos decorrentes das mudanças climáticas que tendem a atingir as populações difusas do Semiárido;

Questão 2: Os órgãos governamentais têm formulado políticas públicas ou ações similares com vistas a garantir a segurança hídrica no Semi-Árido, em resposta aos possíveis efeitos das mudanças climáticas?

Achados principais	Crerios e evidências	Causas	Efeitos	Boas prticas	Encaminhamento	Benefcios Esperados
<p>Achado 2: Considerando que os possveis efeitos das mudanas climticas podero agravar a situao de escassez de gua que j se verifica na regio do semi-rido, a falta de priorizao, no mbito governamental, de polticas visando o fornecimento de gua de boa qualidade e a estruturao socioambiental do semi-rido para atendimento das populaes difusas, poder expor essas populaes a situao de risco .</p>	<ul style="list-style-type: none"> As solues para segurana hídrica apresentadas atualmente visam, especialmente, ao atendimento das sedes municipais com populao superior a 5 mil habitantes – Atlas Nordeste-ANA/MMA. Plano Nacional de Combate à Desertificao. 	<ul style="list-style-type: none"> Priorizao das aes governamentais em segurana hídrica voltadas para de atendimento de centros urbanos; Essas solues descentralizadas tm pouca visibilidade poltica em razo da caracterstica de serem dispersas; Dificuldade de gesto dessas solues devido ao pouco empenho governamental no envolvimento e capacitao da comunidade beneficiária das solues adequadas às populaes difusas. 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade de acesso à gua pelas populaes difusas; Intensificao de doenas causadas pela ingestão de gua imprpria para o consumo humano; Aumento dos gastos pblicos para o atendimento de servios de sade. 	<ul style="list-style-type: none"> Constatao de alguns programas voltados para o atendimento das populaes difusas a exemplo do Programa gua para Todos, Programa gua Doce e PRODHAM/SRH/CE. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar e aperfeioar de solues descentralizadas voltadas ao atendimento do abastecimento hídrico das populaes difusas, levando-se em considerao as potencialidades naturais de cada localidade. Fomentar a integrao da implementao das polticas de recursos hídricos nas trs esferas de governo; Promover o uso racional da gua incentivando o reaproveitamento e reuso desse recurso por meio de campanhas educativas. Promover aes para recuperao dos mananciais, nascentes de rios e poos abandonados. 	<ul style="list-style-type: none"> Atendimento a um nmero maior de beneficiários; Reduo do xodo rural, em razo da escassez de gua enfrentada pelas populaes, com seus efeitos sociais positivos nos grandes centros urbanos, como a reduo do desemprego e da violncia urbana; Melhoria da qualidade de vida, especialmente quanto aos problemas de sade resultantes do consumo de gua de má qualidade; Segurana hídrica para o Semiárido como consequência da preservao e recomposio ambiental e da organizao social das suas populaes difusas; Incentivar o desenvolvimento sustentado do Semiárido brasileiro contribuindo para a preservao da Caatinga.

Questão 2: Os órgãos governamentais têm formulado políticas públicas ou ações similares com vistas a garantir a segurança hídrica no Semi-Árido, em resposta aos possíveis efeitos das mudanças climáticas?

Achados principais	Crítérios e evidências	Causas	Efeitos	Boas práticas	Encaminhamento	Benefícios Esperados
<p>Achado 3: Levando em conta que as mudanças climáticas poderão influir negativamente na disponibilidade hídrica do Semi-Árido a pouca representatividade das ações de promoção de tratamento de resíduos e de esgotos sanitários tem como consequência a contaminação dos mananciais que os recebem, o que poderá prejudicar a eficiência das políticas para garantia hídrica para a região, agravando ainda mais uma situação de provável escassez hídrica prevista para a região em decorrência do aquecimento glob</p>	<ul style="list-style-type: none"> Política Nacional de Resíduos Sólidos; Estatísticas de tratamentos de esgoto nos municípios do Semi-Árido; Plano Nacional de Saneamento Rural; Plano Municipal de Saneamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestão deficiente na implementação do saneamento básico; Baixa capacidade técnica dos órgãos municipais responsáveis pela elaboração e execução de projetos para implementação de infra-estrutura de saneamento; Baixa capacidade dos municípios para operacionalizar os sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> poluição dos mananciais, comprometendo a disponibilidade hídrica da região; a contaminação dos mananciais interfere nas políticas de distribuição de água, impactando negativamente a sustentabilidade das ações de infra-estrutura hídrica; Incremento dos problemas de saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> Ainda não identificada. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover a melhoria da gestão das políticas de saneamento básico; Estude maneiras de ampliar o auxílio técnico operacional às Prefeituras para suprir a falta de capacidade técnica para elaboração de projetos dessa natureza Fomentar a capacidade de avaliação e acompanhamento da qualidade da água. 	<ul style="list-style-type: none"> Incremento na celebração dos contratos que visam implementação de ações de saneamento; Melhoria na gestão das políticas de saneamento, contribuindo para o favorecimento da segurança hídrica no Semiárido; Redução e controle de doenças de veiculação hídrica, pelo fornecimento contínuo de água de boa qualidade para o consumo humano, bem como, pela coleta regular, acondicionamento e destino final bem equacionado dos resíduos sólidos; e Menor impacto nos gastos públicos em serviços de saúde, devido à redução na ocorrência de doenças contraídas pelo consumo de água imprópria para o consumo humano.

Questão 3: Frente aos estudos disponibilizados pelos órgãos centrais, as instituições estão preparadas para incorporar, em seus respectivos planos de ação, as diretrizes apontadas?

Achados principais	Critérios e evidências	Causas	Efeitos	Boas práticas	Encaminhamento	Benefícios Esperados
Em vista do retorno mínimo de respostas aos questionários encaminhados aos estados, que serviriam de base para responder esta questão, a avaliação será feita utilizando a técnica de estudo de caso, tomando por base as respostas obtidas dos estados da Bahia, Ceará e Piauí.	<ul style="list-style-type: none"> Inferência por observação na Implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos; Elaboração dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos ainda incipiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Pouco interesse em colaborar com a pesquisa ou; Falha na comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> dificuldade em apresentar a situação real, em vista da pouca representatividade das respostas recebidas; Possibilidade de exposição da população a situações críticas por inércia dos órgãos governamentais; Exigência de maior aporte financeiro para realizar ações de adaptação, em vista do agravamento das vulnerabilidades decorrente da falta de ação preventiva.. 	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura organizacional do CE para implementação das ações destinadas à segurança hídrica no estado. Cogerh, Sohidra, Funceme. 		<ul style="list-style-type: none"> garantia hídrica na região; Crescimento econômico sustentável; Melhoria na qualidade de vida da população.

Equipe de Auditoria:

Claudio Carvalho de Castro – Matr. 3082-1

Elinete Maria Soares Belé – Matr. 5642-1

Maria Miguel Rodrigues Neres – Matr. 5665-0

Waldy Sombra Lopes Júnior – Matr 1043-0

Supervisor:

Fernando Antonio Dorna Magalhães

Diretor da 1ª DT/8ª Secex