



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Relatório de Avaliação de Políticas Públicas Sobre Recursos Hídricos Para a Agricultura na Região Semiárida Nordestina

Comissão de Agricultura e Reforma Agrária (CRA)

Presidente da Comissão: Senador BENEDITO DE LIRA

Vice-Presidente e Relator: Senador ACIR GURGACZ

Apresentação:

Políticas públicas são programas de ação governamental para coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas no sentido da realização de objetivos que atendam demandas sociais e resolvam deficiências estruturais da realidade socioeconômica. Entretanto, não é suficiente que as políticas públicas reflitam os anseios sociais, cabendo ao Congresso Nacional – como representante da sociedade – analisar se essas políticas de fato atendem tais demandas.

Isso pode ser feito, por exemplo, a partir da avaliação do impacto dos programas de governo quanto ao atingimento das metas para as quais foram



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

criados. A Constituição Federal prevê, no art. 49, inciso X, entre as competências exclusivas do Congresso Nacional, a de “fiscalizar e controlar, diretamente, ou por qualquer de suas Casas, os atos do Poder Executivo, incluídos os da administração indireta”.

Com o objetivo de tornar mais sistemática a ação fiscalizatória do Senado Federal sobre as ações finalísticas do Executivo, foi editada a Resolução do Senado Federal nº 44, de 2013, prevendo que a Casa realize a avaliação de políticas públicas no sentido de buscar, dentre outras medidas, adequar os dispositivos normativos às necessidades sociais. Nos termos do art. 1º da norma, “as comissões permanentes selecionarão, na área de sua competência, políticas públicas desenvolvidas no âmbito do Poder Executivo, para serem avaliadas”.

As comissões temáticas são o ambiente natural para essa avaliação, pois nelas se conduz o debate especializado sobre os principais setores em que se divide a realidade nacional. No âmbito da Comissão de Agricultura e Reforma Agrária (CRA), um dos temas selecionados como objeto de avaliação refere-se às políticas públicas sobre recursos hídricos para a agricultura na região semiárida nordestina.

Inicialmente, aprovou-se o Plano de Trabalho para essa avaliação na CRA, com propostas de atividades a serem realizadas pela Comissão. O conteúdo do presente Relatório fundamenta-se nesse Plano, conforme sumário a seguir apresentado.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Das políticas públicas sobre recursos hídricos para a agricultura no semiárido nordestino dependem milhões de brasileiros que residem naquela região, onde se observam inclusive processos de desertificação, agravados pelos recorrentes períodos de escassez de água. Avaliar essas políticas e propor medidas legislativas no sentido de aprimorá-las é uma tarefa fundamental para o Senado Federal.

O relatório foi dividido em nove partes para melhor enfatizar as questões mais relevantes sobre o tema em análise. Na introdução são apresentados alguns aspectos econômicos que caracterizam o semiárido nordestino, destacando indicadores relacionados à distribuição populacional e ao desenvolvimento social e econômico. Também na introdução são levantados os aspectos ambientais relacionados à disponibilidade de água no semiárido, com ênfase nas características de clima e relevo.

Na segunda parte são apresentados os resumos das audiências públicas realizadas no âmbito desta Comissão com o objetivo de enriquecer o debate sobre a temática.

A terceira parte contém um resumo dos principais resultados e recomendações presentes nos relatórios de auditorias realizadas pelo Tribunal de Contas da União em projetos públicos relacionados à mitigação do problema de disponibilidade de água no semiárido.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Na quarta parte discorre-se sobre o projeto de transposição de águas do rio São Francisco e sobre a disponibilidade de recursos hídricos para o semiárido.

Na quinta parte discute-se sobre a irrigação no semiárido, com a apresentação de resultados de alguns estudos de avaliação de perímetros irrigados do Nordeste.

A sexta parte apresenta uma breve discussão sobre as políticas de gestão da escassez hídrica no semiárido tendo como pano de fundo os eventuais conflitos decorrentes do uso múltiplo das águas.

A sétima parte trata das vulnerabilidades e formas de adaptação das populações e dos sistemas agrícolas do semiárido aos efeitos da escassez hídrica.

Na oitava parte está um breve relato sobre as proposições legislativas relacionadas a políticas de recursos hídricos no semiárido. Na conclusão, são apresentadas as considerações finais.

1 – Introdução

O problema da seca está historicamente presente em parte considerável da região Nordeste, em especial na região conhecida como semiárido, que abrange a maior parte do Sertão e do Agreste. De acordo com a delimitação oficial do Ministério da Integração Nacional, o semiárido brasileiro abrange uma área de 969.589,4 km² distribuídos em 1.133 municípios de nove estados



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

do Brasil: Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nessa região, vivem 22 milhões de pessoas, que representam 11,8% da população brasileira, o que torna o semiárido brasileiro o mais populoso do planeta. No Nordeste, o semiárido corresponde a 57% da área total da região e abriga, aproximadamente, 40% de sua população.

A Lei nº 175, de 7 de janeiro de 1936, estabeleceu a primeira poligonal que delimitava a área de atuação governamental por meio de um plano sistemático de defesa contra os efeitos das secas. O Decreto-Lei nº 8.486, de 28 de dezembro de 1945, promoveu a reorganização da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), que passou a denominar-se Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), e alterou seus limites de atuação. Já como área de atuação do DNOCS, nova delimitação da região denominada Polígono das Secas ocorreu por ocasião da Lei nº 1.348, de 10 de fevereiro de 1951. Posteriormente, essa delimitação foi alterada várias vezes, obedecendo sempre a critérios mais políticos que técnicos.

A Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, determinava que o semiárido seria a região inserida na área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, onde a precipitação pluviométrica média anual fosse igual ou inferior a 800 mm (oitocentos milímetros), definida em portaria daquela Autarquia.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Em 1995, a SUDENE, por meio da Portaria nº 1.181, realizou a atualização dos municípios pertencentes ao semiárido. Uma vez extinta a SUDENE, o Ministério da Integração Nacional ficou responsável por decidir sobre a inclusão dos municípios interessados em dispor das políticas de crédito e benefícios fiscais diferenciados conferidos ao semiárido.

Em 2005, o Ministério da Integração Nacional instituiu uma nova delimitação, que continua em vigência, atualizando os critérios de classificação utilizando-se de três variáveis climáticas em vez de uma: precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 mm (oitocentos milímetros); índice de aridez de até 0,5, calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial no período entre 1961 e 1990; e risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 a 1990.

O relatório técnico que embasou a delimitação do semiárido em 2005 recomendava que, como ocorrem mudanças climáticas no longo prazo, o estudo de redelimitação do semiárido fosse atualizado a cada dez anos. A atualização dos limites do semiárido teve início no dia 15 de julho de 2014, com a primeira reunião¹ do Grupo de Trabalho Interministerial do Semiárido Brasileiro, realizada em Brasília.

Além da baixa precipitação anual, contribuem para o contínuo déficit hídrico no semiárido a alta evapotranspiração potencial, acima de 2 mil milímetros por ano; e a concentração das chuvas em um curto período do ano. Também

¹ Informação disponível em <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2014/07/grupo-de-trabalho-debate-delimitacao-do-semiarido-brasileiro>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

são comuns eventos hidrológicos extremos, como períodos prolongados de seca ou excesso de chuvas. A irregularidade das chuvas, associada a características do solo de grande parte da região, propicia a existência de rios intermitentes.

A população do semiárido nordestino é obrigada a conviver com a adversidade climática, e grande parte dela vive da agricultura e da pecuária em pequenas propriedades familiares. Devido ao déficit hídrico da região durante anos seguidos, a produção agropecuária não consegue fornecer alimentos sequer para garantir a segurança alimentar de suas famílias. Entre as estratégias de convivência com a seca, o armazenamento de água é fundamental para garantir segurança hídrica no período de estiagem, o que é feito por meio de diferentes técnicas como as cisternas domésticas, cisternas-calçadão, barragens subterrâneas e os tanques de pedra.

De acordo com os registros dos eventos climáticos ocorridos na região nos últimos três séculos, por cerca de 85 anos as chuvas foram escassas, inexistentes ou mal distribuídas no semiárido nordestino².

O problema crônico da adversidade climática fez com que a região se tornasse objeto de atenção governamental ao longo da história, desde a Independência. Ao longo do século XX, foram dados passos importantes no sentido de estruturar a ação governamental na região, com a criação de órgãos para lidar com a questão da seca, elaboração de programas e execução

² GOMES, Gustavo Maia. **Velhas secas em novos sertões**. Brasília: Ipea, 2001. 326p.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

de obras. No entanto, os esforços não foram suficientes para superar as dificuldades da população que habita o semiárido.

A busca por soluções para os problemas decorrentes do déficit hídrico na região tem sido contínua, mas, para uma parcela muito grande da população local, ainda persistem condições muito precárias de vida. As condições difíceis e o expressivo contingente populacional demandam um grande esforço para assegurar o desenvolvimento da região, impondo aos governos estaduais e municipais a necessidade de solucionar problemas para os quais não têm recursos suficientes.

A disponibilidade de água, tanto para o abastecimento humano como para as atividades produtivas, assume um lugar de destaque entre as preocupações dos habitantes do semiárido. A expressão “indústria da seca”³ tornou-se comum a partir da década de 1950 para se referir ao quadro resultante da combinação da (1) incapacidade do poder público de alterar substancialmente a situação do semiárido com (2) os interesses clientelistas de grupos políticos locais que se beneficiavam dos programas e obras do governo para minorar os efeitos da seca.

O problema do abastecimento de água se torna mais crítico no meio rural, sendo comum ocorrerem buscas em fontes distantes, com longas caminhadas

³ CABRAL, Renan. 1959. Das ideias à ação, a Sudene de Celso Furtado – oportunidade histórica e resistência conservadora. **Cadernos do Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, vol. 6 (8), p. 17-34, maio de 2011. Disponível em <http://www.centrocelsofurtado.org.br/arquivos/image/201109201209490.CD8_0_018.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

diárias, para o uso de uma água muitas vezes inadequada ao consumo humano.

Além disso, o difícil acesso à água decorre não apenas da reduzida pluviosidade e da elevada taxa de evapotranspiração, mas, também, de uma política concentradora da água, por meio da qual alguns grupos privilegiados detêm a posse e o uso de grande parte da água do semiárido, deixando parte significativa da população em situação crônica de escassez.

A luta diária pela sobrevivência obrigou o habitante do semiárido desenvolver estratégias de convivência com a disponibilidade restrita de água, a partir da observação da natureza. Do conhecimento adquirido resultaram técnicas de convivência com o semiárido, incluindo formas de estocagem de água por meio de diferentes tecnologias para captação e armazenamento da água da chuva.

1.1 – Aspectos socioeconômicos

Com base nos resultados do Censo Demográfico realizado pelo IBGE, o Instituto Nacional do Semiárido (INSA) organizou uma sinopse⁴ dos dados sobre o semiárido. Verificou-se que a população residente no semiárido brasileiro alcançou a marca de 22.598.318 habitantes em 2010, o que representa 11,85% da população brasileira ou 42,57% da população

⁴ MEDEIROS, Salomão de Sousa *et al.* **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande: INSA, 2012. 103p. Disponível em <<http://www.insa.gov.br/censosab/publicacao/sinopse.pdf>>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

nordestina. Esse contingente populacional equivale a 28,12% da população residente na região Sudeste, sendo apenas 17,48% menor do que a população residente na região Sul. Comparando-se a população da região semiárida com as populações das regiões Norte e Centro-Oeste, observa-se que a primeira supera essas regiões em quantidade de habitantes.

Nas porções semiáridas dos estados da Bahia, Ceará e Pernambuco habitam, respectivamente, 29,83; 20,91 e 16,18% do total de residentes do semiárido.

Com relação às populações dos estados, verificou-se que mais de 55% dos habitantes dos estados do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte residem na porção semiárida de seus estados. Na Bahia, o percentual alcança 48,09%, em Pernambuco 41,56%, no Piauí 33,53%, em Alagoas 28,86%, em Sergipe 21,35% e em Minas Gerais 6,29%.

Com relação aos municípios, os cinco mais populosos do semiárido são Feira de Santana – BA (556.642 habitantes), Campina Grande – PB (385.213 habitantes), Caucaia – CE (325.441 habitantes), Caruaru – PE (314.912 habitantes) e Vitória da Conquista – BA (306.866 habitantes).

Os dados também mostraram que 93,39% dos municípios do semiárido brasileiro são considerados de pequeno porte, 5,02% de médio porte e 1,59% de grande porte, com populações variando entre 0 a 50.000, 50.001 a 100.000 e 100.001 a 900.000 habitantes, respectivamente. Nos municípios de pequeno porte residem 65,23% da população total do semiárido, nos de médio porte



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

16,48% e nos grandes 18,30%. Esse perfil de distribuição dos municípios do semiárido acompanha o perfil nacional, em que o número de municípios de pequeno porte é maior do que o de médio porte e este maior do que o de grande porte.

Nas porções semiáridas alagoana, baiana, paraibana, piauiense, potiguar, sergipana e mineira, mais de 90% dos municípios são de pequeno porte, ao passo que nas porções semiáridas cearense e pernambucana os percentuais ficaram abaixo desse percentual.

1.1.1 – População rural e urbana

Da população total residente no semiárido, 61,97% reside no meio urbano e 38,03% no meio rural. Considerando a população residente na porção semiárida dos estados, verificou-se que o Piauí e o Rio Grande do Norte apresentaram o maior e o menor percentual de sua população no meio rural, com 50,21% e 31,34%, respectivamente.

Considerando a distribuição da população nos territórios dos municípios da região semiárida, verifica-se que 52,86% de seus municípios apresentam grau de urbanização superior a 50%; 1,67% dos municípios, grau de urbanização igual a 50% e; 45,46% dos municípios, grau de urbanização inferior a 50%. Esses números mostram que o grau de urbanização no semiárido brasileiro é inferior ao que se observa nas demais regiões do País. O Sudeste e o Centro-Oeste apresentaram os maiores percentuais de municípios (86,75 e 86,70%,



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

respectivamente) com grau de urbanização superior a 50%, seguidos das regiões Sul (64,31%), Norte (61,47%) e Nordeste (56,74%).

Considerando somente os municípios inseridos no semiárido, das nove unidades da Federação que compõem a região semiárida (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e Minas Gerais), o Rio Grande do Norte foi o estado que apresentou o maior percentual de municípios (72,78%) com grau de urbanização superior a 50%, seguido por Sergipe (65,52%) e Ceará (63,33%). Já os menores percentuais de municípios com grau de urbanização acima de 50% foram apresentados por Piauí (31,25%), Alagoas (36,84%) e Bahia (43,23%).

1.1.2 – Desenvolvimento social e renda

O semiárido é marcado por grandes desigualdades sociais. Além de sofrer com as condições climáticas desfavoráveis, a população dessa região também é afetada pela falta de acesso à água potável, saneamento, educação e serviços de saúde de qualidade. Relatório⁵ do Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) indica que 67,4% das crianças e adolescentes no semiárido são afetados pela pobreza. São 13 milhões de crianças e adolescentes vivendo no semiárido brasileiro, onde a população de 12 a 17 anos atinge cerca de 5 milhões de pessoas.

⁵ UNICEF. **Situação Mundial da Infância 2011 – Adolescência: Uma fase de oportunidades – Caderno Brasil**. Brasília, 2011. Disponível em <[http://www.unicef.org/brazil/pt/br_cadernoBR_SOWCR11\(3\).pdf](http://www.unicef.org/brazil/pt/br_cadernoBR_SOWCR11(3).pdf)>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Segundo levantamento⁶ realizado pela Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) no semiárido é considerado baixo para aproximadamente 82% dos municípios, que apresentam IDH igual ou inferior a 0,65. Esse grande número de municípios com baixo IDH implica um déficit em relação aos indicadores de renda, educação e longevidade para 62% da população do semiárido.

Tomando o ano de 2010 como referência, o PIB per capita do semiárido brasileiro (R\$ 6.520,35) representou apenas 32,99% da média do Brasil (R\$ 19.763,93) e 68,19% do valor atingido pela região Nordeste (R\$ 9.561,41). Mesmo dentro do semiárido observa-se uma desigualdade acentuada em relação a uns poucos municípios de maior renda per capita, pois 87,84% dos municípios do semiárido apresentaram PIB inferior a R\$ 6.520,35, sendo que 63,79% apresentaram renda per capita de até R\$ 5.000,00.

1.2 – Aspectos ambientais, com ênfase nas características de clima e relevo

O semiárido nordestino abrange regiões com balanço hídrico negativo, decorrente, dentre outros fatores, de precipitações médias anuais inferiores a 800 mm. A região está inserida no bioma caatinga – único bioma exclusivamente brasileiro – com vegetação predominantemente formada por arbustos que perdem folhas ou por pastagens que secam na estiagem.

⁶ ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASA) – **O lugar da convivência na erradicação da extrema pobreza.** Recife, 10 de junho de 2011. Disponível em <http://www.fbes.org.br/biblioteca22/carta_asa.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

As chuvas no Nordeste são determinadas pelos movimentos atmosféricos, e um dos fatores globais que mais influenciam essa circulação sobre a região é a temperatura da superfície nos oceanos Atlântico Tropical e Pacífico Equatorial, ocasionando significativa variabilidade no total de chuvas anuais e a alternância de anos de seca e de cheias. Por exemplo, o aumento da frequência do fenômeno denominado *El Niño* e o maior aquecimento da bacia norte do Oceano Atlântico Tropical têm sido os principais fatores na redução da precipitação no Ceará.

A evaporação ultrapassa o total pluviométrico sobre a região, agravando o fenômeno da escassez hídrica. De fato, as elevadas taxas de evapotranspiração, os solos rasos de baixa capacidade de armazenamento de água nos aquíferos e a concentração de chuvas em um curto período do ano explicam a condição de clima semiárido.

É uma região com escasso volume de escoamento de água dos rios, devido à variabilidade temporal das precipitações e das características geológicas, onde predominam solos rasos sobre rochas cristalinas, resultando na prevalência de rios temporários. Dentre esses rios destacamos o Jaguaribe, no Ceará, em cuja bacia hidrográfica estão os reservatórios do Castanhão e de Orós, entre os maiores do Nordeste.

Um dos principais rios permanentes é o São Francisco, que nasce na Serra da Canastra e percorre os estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe . Quase 60% de sua extensão encontram-se no território do



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

semiárido e o rio São Francisco responde por 70% da oferta de água do Nordeste. Ao mesmo tempo, quase 75% das águas do “Velho Chico” são abastecidas pelas chuvas que caem sobre Minas Gerais, o que demonstra sua relativa independência em relação à pluviometria do Nordeste e aponta sua importância como regularizador da segurança hídrica no semiárido.

Em relação aos reservatórios hídricos subterrâneos, aproximadamente 60% do território nordestino encontra-se sobre rochas cristalinas, cujas águas subterrâneas apresentam alto teor de sais e são exploradas a partir de poços com baixa vazão, em torno de 1 m³/ hora (mil litros por hora). Por outro lado, sob as formações sedimentares, que ocupam o restante do território nordestino, as águas têm melhor qualidade e podem ser exploradas em maiores vazões, em torno de dezenas a centenas de m³/ hora. As bacias sedimentares, portanto, seriam mais adequadas para o estabelecimento de atividades econômicas, sobretudo as com alta dependência hídrica, como no caso da agricultura.

As águas subterrâneas precisam ser utilizadas de forma criteriosa – com prioridade para o abastecimento humano – e não devem ser consideradas como solução para as demandas regionais, ainda que vários municípios situados sobre bacias sedimentares sejam abastecidos por fontes subterrâneas.

Sob o aspecto das alterações climáticas globais, apontam-se tendências de elevação da temperatura do ar e de diminuição de chuvas, indicando um



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

processo de agravamento da “aridização”, decorrente das práticas de uso do solo, como desmatamentos e salinização associada à irrigação inadequada.

As secas anuais ou plurianuais têm imposto grandes prejuízos às populações do Polígono das Secas. Distingue-se aridez – uma característica climática permanente – de secas, um processo extremo que afeta uma área específica e que resulta em efeitos econômicos decorrentes de duas razões principais: 1) o despreparo ou o precário desenvolvimento humano dessas regiões para enfrentar ou conviver com os efeitos das secas recorrentes; e 2) a considerável perda de investimentos na agricultura perdidos durante eventos de secas.

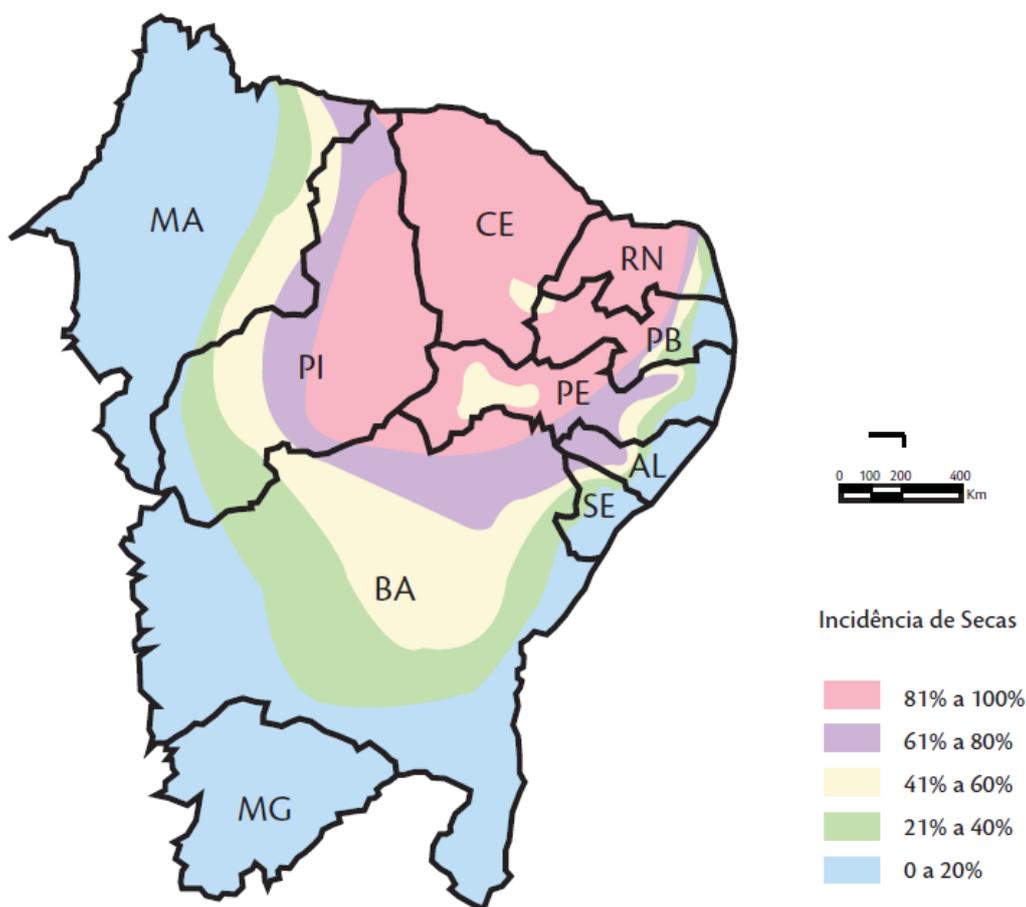
A figura 1 indica as áreas e sua respectiva probabilidade de incidência de secas no Nordeste.

O parâmetro estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) como a quantidade potencial de água mínima para o bem-estar e desenvolvimento é de 1.500 metros cúbicos por habitante, ao ano (m^3 /hab/ano). Contudo, a consolidação de dados do Nordeste indica regiões críticas, com suas respectivas disponibilidades: leste da Paraíba ($1.030 m^3$ /hab/ano); leste do Rio Grande do Norte ($997 m^3$ /hab/ano), Fortaleza ($846 m^3$ /hab/ano); e leste de Pernambuco ($819 m^3$ /hab/ano).

Figura 1 - Probabilidade de incidências de secas no Nordeste.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ



Fonte: “A questão da água no Nordeste”, ANA/ CGEE (2012).

Ressalvamos a existência de regiões semiáridas com disponibilidade muito menor, como no caso de Israel, com apenas 370 m³ /hab/ano, mas com elevada produtividade agrícola em relação ao semiárido nordestino, em virtude da *eficiência obtida como consequência do controle tecnológico, reuso das águas servidas, recarga de aquíferos e outras ações*⁷.

⁷ CIRILO, José Almir. Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido. São Paulo, Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP), **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63 (2008). Disponível em



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200005&lng=en&nrm=iso>.
Acesso em 27 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Figura 2 - Delimitação atual do semiárido brasileiro.



Fonte: Ministério da Integração Nacional, 2005.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

A figura 2 mostra a atual delimitação do semiárido (em amarelo), conforme adotado pelo Ministério da Integração Nacional.

No Brasil, a região semiárida praticamente corresponde às áreas susceptíveis de desertificação. O conceito estabelecido pela Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, contudo, difere do adotado pelo Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), que denomina o semiárido nordestino como Polígono das Secas.

A maior parte dos dados publicados sobre a realidade do semiárido fundamenta-se nessa classificação, que aponta a distribuição dos 1.133 municípios inseridos nessa região, onde vivem atualmente cerca de 22,6 milhões de habitantes.

Isso corresponde a 40% da população do Nordeste: é a maior população do mundo concentrada em uma região semiárida. É também uma região com extrema pobreza, onde há grande dependência da população em relação a programas sociais, como o Bolsa Família.

2 – Resumo das audiências públicas realizadas

1) 10 de junho de 2014 – Tema: Debater políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido nordestino – 1ª audiência pública.

Convidados:



SENADO FEDERAL

Gabinete Senador ACIR GURGACZ

- **Cantídio Freitas Mundim Neto, Secretário Substituto de Planejamento e Ordenamento da Aquicultura do Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA;**
- **José Silvério da Silva, Chefe da Divisão de Agricultura Irrigada do Departamento de Sistemas de Produção e Sustentabilidade do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA;**
- **Hyperides Pereira de Macedo - Consultor em Recursos Hídricos da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA (representante de: Kátia Abreu);**

O Sr. **Cantídio de Freitas Mundim Neto, representante do Ministério da Pesca e Aquicultura**, apresentou ações de aquicultura desenvolvidas no semiárido nordestino, em duas frentes: em águas de domínio da União, nos diversos reservatórios ali localizados, a exemplo de Sobradinho, Itaparica, Xingó, Boa Esperança, Armando Ribeiro e Coremas; e em estabelecimentos rurais.

Nos reservatórios, desenvolve-se, por exemplo, a piscicultura em tanques-redes. O foco tem sido fortalecer a agricultura familiar, em áreas aquícolas onerosas (denominadas empresariais) e não onerosas (também denominadas sociais). O Ministério tem buscado garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos por meio da identificação de áreas aptas para a produção, com estimativas de que se pode alcançar uma produção de 30 mil toneladas de pescado por ano, gerando em torno de 5.600 empregos. Nos próximos meses, serão realizadas licitações para distribuir essas áreas.

O convidado apontou alguns reservatórios onde foram desenvolvidos estudos, a exemplo do Castanhão (no Ceará); de Itaparica (entre Bahia e Pernambuco); de Sobradinho (na Bahia); e de Xingó (entre Sergipe e Alagoas). Apontou a diferença entre parques aquícolas, áreas em que o Ministério desenvolve estudos específicos, e áreas aquícolas, demanda espontânea em que a própria iniciativa privada realiza os estudos de viabilidade de desenvolvimento da aquicultura.

Concentrando-se no reservatório do Castanhão, localizado no semiárido cearense, informou que em 2013 foram disponibilizados em torno de R\$ 1,4 milhão e identificados três parques aquícolas, com potencial para gerar quase 3.400 empregos diretos e indiretos. Prioriza-se beneficiar pessoas em condições de risco, que necessitam de ações públicas para viabilizar sua permanência.



SENADO FEDERAL

Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Outra ação no semiárido são os viveiros escavados, em parcerias com prefeituras locais, tendo-se firmado desde 2008 aproximadamente 130 convênios. Utilizam-se águas de poços artesianos que não são propícias para o abastecimento humano.

Na zona rural, o Ministério tem fomentado a aquicultura familiar, principalmente a piscicultura e a carcinicultura em viveiros. Por exemplo, com a cessão de maquinários agrícolas aos municípios para construção dos viveiros, bem como por meio de parcerias com outros órgãos do Governo – como Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) e Departamento Nacional de Obras Contrás as Secas (DNOCS) – e com universidades, para desenvolver pacotes tecnológicos voltados à produção de pescado na região.

O Sr. José Silvério da Silva, representante do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, informou inicialmente que a agricultura responde mundialmente por 70% do consumo de água e que, no século XX, a população triplicou em número, enquanto o consumo de água cresceu sete vezes. Portanto a disponibilidade hídrica *per capita* tem diminuído, considerando que as reservas são relativamente constantes.

No Brasil observa-se desigualdade regional, com quase 90% da disponibilidade de água nas regiões Norte e Centro-Oeste, que detêm somente 15% da população. A região Nordeste detém 29% da população e apenas 3% da água disponível, o que exige políticas adequadas de gestão dos usos múltiplos.

As políticas de irrigação são conduzidas pelo Ministério da Integração Nacional, ainda que sejam componentes da atividade agrícola. Estima-se que atualmente existam cerca de 6 milhões de hectares irrigados, com base em outorgas emitidas. A potencialidade do Nordeste, diante desse quadro, está em torno de 1,3 milhão de hectares. Esclareceu que a produtividade econômica em uma área irrigada pode chegar a até sete vezes a de uma área de sequeiro.

O MAPA, em articulação com a Agência Nacional das Águas (ANA) e o Ministério da Integração Nacional, estima uma expansão da área irrigada, com acréscimo de 1,2 milhão de hectares entre 2013 e 2015; 2,8 milhões de hectares entre 2016 e 2020; e 7 milhões de hectares até 2030. Isso elevaria em 20% a produtividade de grãos. Alguns dos maiores desafios serão garantir o aporte regularizado de água para a agricultura (em face da crescente competição com os outros setores da economia) e racionalizar o uso, inclusive utilizando equipamentos poupadores de água.



SENADO FEDERAL

Gabinete Senador ACIR GURGACZ

O expositor esclareceu que a agricultura irrigada ancora-se em três pilares: pesquisa, assistência técnica e crédito rural, praticamente todos sob a responsabilidade do MAPA. Isso tem sido feito a partir de projetos de pesquisas realizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) para aumentar a eficiência dos projetos de irrigação e o desenvolvimento de culturas resistentes à seca.

O MAPA também participa dos conselhos deliberativos dos Fundos Constitucionais do Nordeste e Centro-Oeste, responsáveis pelo financiamento de atividades agropecuárias, especialmente da irrigação. Segundo o convidado, na região Nordeste o crédito cresceu em torno de 14% entre 2012 e 2013, e há uma disponibilidade de R\$ 880 milhões até 2015. Ação coordenada entre MAPA, MMA, Ministério da Integração e ANA desenvolve vários programas, incluindo a definição de uma política nacional de conservação de solo e da água. Além disso, essa ação envolve incentivos à irrigação pública e privada, com prioridade para o semiárido nordestino.

O marco regulatório para irrigação preconiza que, em cada perímetro público irrigado, haja uma unidade demonstrativa, ou seja, uma vitrine tecnológica das boas práticas de irrigação, que serviria para instruir os produtores envolvidos e disseminar a técnica, pois há grande carência de capacitação nessas técnicas. O MAPA tem desenvolvido estudos para implantar tais unidades, com o objetivo de capacitar e orientar os produtores nos perímetros irrigados, e realizou licitações nas unidades demonstrativas de alguns perímetros da Bahia, nos municípios de Barreiras, Riachão das Neves (perímetro de Nupeba), Bom Jesus da Lapa (perímetro de Formoso), Juazeiro (perímetros de Maniçoba e Curaçá). Os maiores desafios relacionam-se ao suporte energético e ao baixo retorno econômico. No caso do Nordeste, o convidado opinou que devem ser potencializadas as culturas existentes na região, por meio de um esforço para capacitação da gestão em uso de água e irrigação.

O Sr. Hyperides de Macedo - Consultor em Recursos Hídricos da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA, apresentou inicialmente questões básicas sobre o semiárido do Nordeste, no sentido de analisar as políticas públicas em relação a irrigação, recursos hídricos, conservação de solo e política de manejo florestal.

A porção semiárida nordestina caracteriza-se pela irregularidade espacial e temporal das chuvas e há grande dificuldade de previsão meteorológica. A geologia cristalina dificulta o armazenamento hídrico no subsolo e a existência de rios perenes. Assim, mesmo sendo uma região que em diversos estados



SENADO FEDERAL

Gabinete Senador ACIR GURGACZ

recebe precipitações suficientes – acima de 1000 milímetros no Ceará e no Rio Grande do Norte, por exemplo, com alguns municípios registrando até 2.000 mm – observam-se altas taxas de evaporação e baixa infiltração de águas pluviais. As taxas de evaporação têm valor médio equivalente a três vezes a chuva média na região. Assim, a baixa ocorrência de rios permanentes deve-se a esses fatores e não ao baixo índice de chuvas.

Outro aspecto é a grande heterogeneidade da base física e territorial, o que torna muito difícil trabalhar no semiárido, a exemplo da acentuada variação nas características do solo ao longo de um corte vertical. É uma região muito heterogênea, ao contrário de áreas do Cerrado, com maior uniformização do tipo de solo, em geral profundo e apto à agricultura. Ainda, há fatores associados ao desmatamento e à degradação de ambientes naturais. Um dos principais problemas para a agricultura no semiárido é a baixa ocorrência de solos agricultáveis.

Segundo o convidado, os primeiros açudes foram construídos sobre bolsões cristalinos, onde praticamente não há solo. A partir da década de 1960, com a elaboração dos planos diretores de bacia hidrográfica, com o auxílio de uma missão técnica do Estado de Israel, foi possível conciliar o uso de água de irrigação em regiões mais propícias à agricultura. Até então, boa parte da irrigação ocorria nos aluviões dos rios, porções de baixa produtividade devido à proximidade do lençol freático e à salinidade a ele associada.

A evolução das técnicas de irrigação conduziu, na década de 1970, ao uso de tecnologias mais modernas, como aspersão e gotejamento, por meio dos projetos de irrigação do DNOCS e da Codevasf, em regiões sedimentares, mais aptas à atividade agrícola.

Devido às características elencadas, projetos de integração de bacias são fundamentais para viabilizar atividades agrícolas em regiões de solos irrigáveis.

O convidado apresentou breve histórico da introdução de tecnologias de irrigação no semiárido, com a participação inclusive de técnicos da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade de Stanford, que ajudaram a desenvolver *essa civilização na seca, exatamente baseada na teoria do açude*. Esclareceu que a tecnologia de construção e gestão de um açude deve sempre buscar diminuir a perda de água por evaporação.

Com o projeto de transposição de águas do rio São Francisco, essa gestão pode ser melhorada, devido à ligação de um sistema permanente a um sistema intermitente, por menor que seja a vazão transferida. Nesse sentido, o Sr. Hyperides esclareceu que os açudes serão regularmente enchidos com águas da



SENADO FEDERAL

Gabinete Senador ACIR GURGACZ

chuva e que a transposição possibilitará maior garantia a esse sistema. Informou ainda que quando há sistemas de interligação entre os açudes construídos, por meio de canais, a perda de água é bem menor: enquanto a perda por evaporação no açude é da ordem de 30%, no sistema de canais essa perda pode cair para 2%, devido à dinâmica de movimento da água reservada e ao formato geométrico do canal. Em comparação, essa perda é nula quanto se usam adutoras.

A Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação, em seu art. 26, possibilita a utilização da infraestrutura hídrica por agentes privados. A Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, também prevê esse uso a partir dos regimes de outorga e de cobrança pelo uso da água. Segundo o expositor, os canais que integram o projeto de integração do São Francisco atravessarão áreas privadas aptas à agropecuária, portanto a água poderia ser utilizada a partir da devida outorga. Idealmente, esses canais deveriam inclusive percorrer regiões com aptidão agrícola.

O Sr. Hyperides explicou que o foco inicial na construção de açudes e canais para o semiárido se deu em águas de rios de primeira ordem (que entregam suas águas para o mar) e de segunda ordem (afluentes do de primeira ordem). Mais recentemente, essas estruturas têm sido desenvolvidas em rios de terceira ordem (afluente de um rio de segunda ordem), com a construção de açudes médios. O Ceará, por exemplo, construiu 50 barragens desse tipo, com financiamentos do Banco Mundial.

O convidado informou que *o carro-pipa, hoje, abastece 2% da população do Nordeste. Se você somar todos os carros-pipa da Defesa Civil e do Exército, multiplicar pelo volume de água e colocá-los trabalhando por dez horas por dia, isso dá um volume tão pequeno, que é um terço da vazão da barragem de Sítios Novos no Ceará.* Esse sistema deveria ser descontinuado, a partir da construção de adutoras para abastecimento de água.

Sergipe é o estado mais bem servido por adutoras, com uma densidade que, se copiada por outros estados que tenham territórios no semiárido, dispensaria o uso de carros-pipa. O expositor ponderou que a principal solução para a escassez hídrica no semiárido seria um programa de implantação de adutoras a partir de açudes permanentes e dos canais de integração. Mas ressaltou que em áreas localizadas sobre relevos cristalinos, há grande dificuldade de construção de adutoras, assim uma possível solução seria deslocar as populações que residem nesses cristalinos para regiões com solo adequado e suprimento de água.



SENADO FEDERAL

Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Um exemplo é o da Agrovila do Açude Sítios Novos, no Ceará, que faz parte de um programa do Banco Mundial, em que houve o deslocamento de populações para regiões mais propícias à agricultura. Há outros exemplos, em torno de 40 a 50 agrovilas assim implantadas. Nas palavras do expositor, *é muito comum no semiárido este binômio: pobre e pedra. Então, tem de tirar as pessoas dali e colocá-las numa região melhor.*

Segundo o convidado, a irrigação seria um grande programa de inclusão social e sua principal função associa-se ao custo do emprego, que é barato, em comparação com outros setores. Nesse sentido, o custo do emprego na irrigação é de 6 mil dólares e na piscicultura, é de 2 mil dólares. Por outro lado, na petroquímica é de 220 mil dólares; na metalurgia, é de 91 mil dólares.

Além do aspecto de baixo custo do emprego, estudos do Banco Mundial e da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) apontam melhorias significativas nos índices de desenvolvimento socioeconômico dos municípios que contam com irrigação.

Por outro lado, o estudo mostra o atraso do Brasil em relação à maior parte dos países da América Latina. Nossos índices seriam de 0,02 hectare irrigado por habitante. Apenas para atingir os índices da Colômbia, nos próximos dez anos teríamos que irrigar mais 275 mil hectares por ano.

2) 6 de novembro de 2014 – Tema: Debater as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido nordestino – 2ª audiência pública.

Convidados:

- - José Silvério da Silva, **Chefe de Divisão do Departamento de Sistemas de Produção e Sustentabilidade da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA;**
- - Irani Braga Ramos, **Secretário-Executivo do Ministério da Integração Nacional – MI;**
- - Carlos Motta Nunes, **Especialista em Recursos Hídricos da Superintendência de Regulação da Agência Nacional de Águas - ANA**

O Sr. Irani Ramos, do Ministério da Integração Nacional, destacou que o foco de sua apresentação seria a transposição do rio São Francisco e sua relação com a produção agrícola da região afetada pelo projeto.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Inicialmente, destacou que a seca atual dura desde 2012 e devido à sua severidade – que tem afetado as vazões do rio São Francisco – o Ministério da Integração, por meio da Secretaria Nacional de Defesa Civil, já destinou desde 2012 quase R\$ 2 bilhões para a operação de carros-pipa, com grande cobertura para o semiárido. Além disso, o Ministério atuou por meio de auxílio emergencial financeiro do Bolsa Estiagem, também na cifra dos R\$ 2 bilhões.

Explicou que o projeto de integração do Rio São Francisco, está organizado em dois eixos: o eixo leste, de 217 km, e o eixo norte, de 260 km. Essas obras serão conectadas ao planejamento da infraestrutura hídrica do Nordeste Setentrional, para promover a segurança hídrica da região.

O expositor apresentou este mapa geral da infraestrutura hídrica do projeto de transposição, com um conjunto de obras mostradas em vermelho, que são as obras principais derivadas dos dois eixos principais da transposição. O conjunto de obras mostrado em azul representa as adutoras, *pois o projeto de integração do rio São Francisco foi concebido para abastecimento urbano e humano*. Assim, a justificativa do projeto, o seu dimensionamento e o regime de outorga estabelecido pela Agência Nacional de Águas (ANA) consideram os abastecimentos urbano e humano das populações de cidades dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ



O convidado explicou que, em condições especiais, quando o reservatório de Sobradinho estiver vertendo, a outorga emitida pela ANA permite utilizar água da transposição em outros usos, por exemplo, para irrigação.

Argumentou que o projeto beneficia a irrigação, pela operação sinérgica dos vários recursos hídricos de todos os estados com a água oriunda do rio São Francisco a partir do projeto de integração. Por exemplo, o projeto direcionará águas do rio São Francisco para o Rio Jaguaribe e o Açude do Castanhão, no Ceará – aumentando a segurança hídrica para o consumo humano daquela população. Isso otimizaria o uso das águas do Açude Castanhão para irrigação. A obra foi organizada em um conjunto de seis grandes metas. No Eixo Leste: Meta-1 Leste, Meta-2 Leste e Meta-3 Leste. No Eixo Norte, Meta-1 Norte, Meta-2 Norte, e Meta-3 Norte. São os grandes contratos para organizar o gerenciamento da obra, e representam um conjunto de estruturas *que, a partir do momento em que fiquem prontos ou atinjam um grau elevado de execução, permitirão que tenhamos, do ponto de vista operacional, resultados importantes.* Por exemplo, a Meta-1 Leste, mesmo que não concluída, chegou



SENADO FEDERAL

Gabinete Senador ACIR GURGACZ

ao ponto de teste de operação para bombeamento, no reservatório de Areias, em outubro do corrente ano.

Cerca de 66% das obras do projeto de integração foram executadas, com níveis de execução semelhantes nos dois Eixos, e prazo de conclusão desses eixos para o final de 2015. Do total de R\$ 8,2 bilhões, valor da execução dos dois eixos, já foram desembolsados cerca de R\$ 5,4 bilhões, ou seja, em torno de 66% do total. O convidado destacou a componente ambiental da obra, que soma em torno de 12% do custo total, com ações de apoio aos planos diretores municipais, às comunidades tradicionais e aos assentamentos rurais localizados na faixa da obra.

O Sr. Irani apresentou várias estruturas construídas e em construção, destacando o reservatório de Jati, a primeira estrutura após a divisa com o Ceará, de onde a água já pode ser direcionada ao rio Jaguaribe, para se integrar ao Cinturão das Águas do Ceará e abastecer Fortaleza.

Esclareceu que, ao longo dos eixos das obras, serão implantadas 17 vilas produtivas rurais, a partir da população residente em 325 comunidades rurais na região. Há ainda vários assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) que, por estarem próximos aos eixos, também serão atendidos.

O Sr. José Silvério da Silva, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), ponderou inicialmente que a agricultura é a maior usuária dos recursos hídricos. Isso se soma à necessidade de aumento da produtividade para atender às demandas crescentes por alimentos, fibras, energia e outros insumos. Segundo a FAO, 80% do suprimento adicional de alimentos para atender a demanda crescente terá que ser produzido por áreas irrigadas.

A média de consumo mundial de água na agricultura é de aproximadamente 10.200 m³ (metros cúbicos) por hectare por ano - que equivale a 0,33 litro por segundo por hectare. No Brasil, está em torno de 14 mil m³, contudo é comum se obterem duas safras anuais. A irrigação é uma técnica com múltiplas dimensões, exigindo pesquisa, assistência técnica, política de crédito, certificação e incentivos.

Os três principais desafios seriam: 1) garantir o aporte regularizado de água para a agricultura face à crescente competição com os outros setores; 2) fortalecer o mecanismo de outorga; e 3) racionalizar o uso da água nos diversos métodos, inclusive pela modernização tecnológica de equipamentos e adequado manejo agrícola.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Em relação à eficiência, o consumo médio de 14 mil m³ por hectare por ano apresenta uma eficiência de 45%. Se dobrada essa eficiência, esse consumo seria reduzido para 7 mil m³ por hectare por ano, permitindo maior disponibilidade hídrica para outros usos.

Apontou que os grandes problemas identificados no setor da irrigação são o desperdício e a poluição, destacando-se ainda a necessidade de controle dos efeitos da prática da irrigação conduzida de forma inadequada, a exemplo da salinização de solos.

Informou que o MAPA tem projetos de pesquisa conduzidos pela Embrapa para aumentar a eficiência dos projetos de irrigação. No Nordeste, destaca a atuação da Embrapa semiárido, unidade localizada em Petrolina, Pernambuco. Esclareceu que o manejo do solo vincula-se diretamente à preservação hídrica, apontando o papel do Plano Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC) e das técnicas nele preconizadas, sobretudo o plantio direto.

O convidado explicou a atuação do MAPA em diversos órgãos e entidades públicos no sentido de promover a sustentabilidade ambiental no uso das águas na agricultura.

Esclareceu que o Plano Agrícola e Pecuário incorporou um programa de irrigação denominado Pró-Irriga, com incentivos como redução da taxa de juros no crédito agrícola. Assim, nos últimos três anos foram acrescentados mais de 800 mil hectares de terras irrigadas ao processo produtivo agrícola.

Destacou ainda a importância do zoneamento agroclimático, um instrumento difundido em vários municípios que disponibiliza informações sobre cultivares adequadas, solos e climas em áreas de produção.

No semiárido, a situação da seca é previsível e suas vicissitudes demandam processos altamente acessíveis de conservação de solo, armazenamento de água, exploração sustentável de água subterrânea além do desenvolvimento de um sistema de irrigação eficiente. O MAPA desenvolveu um plano agrícola e pecuário específico para a região, com programas de treinamento e capacitação.

Como recomendações técnicas, o convidado listou as seguintes: intensificar práticas conservacionistas, a exemplo do plantio direto onde for possível; identificar pesquisas para viabilizar o cultivo de plantas nativas da região tolerantes a seca e ao *stress* hídrico; ampliar o cultivo de palma forrageira e de outras espécies da região para dar suporte alimentar aos animais durante as estiagens; incrementar o cooperativismo e o associativismo local; construir barragens subterrâneas; executar ações preventivas de controle da salinização



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

dos solos; estabelecer sistemas de alerta precoce com relação às secas periódicas.

Em suas considerações finais, destacou que o quadro de escassez hídrica previsível no semiárido exige atenção permanente dos governos, sendo necessárias as seguintes ações: planejamento consistente e inteligente; agilidade, eficiência e continuidade das ações estruturantes; esforços concentrados e capacitação de gestores, técnicos e produtores para a implementação das atividades relacionadas ao uso e manejo do solo e da água adaptados às peculiaridades da região.

O Sr. **Carlos Motta Nunes, da Agência Nacional de Águas (ANA)**, falou inicialmente sobre a gestão de recursos hídricos no semiárido e as mudanças decorrentes da transposição para os diversos setores usuários.

Essa gestão é condicionada pela “certeza do período seco e a esperança do período chuvoso”, pois em geral há um longo período de seca intercalado, em anos chuvosos, por um período curto de três meses de chuva. Essas condições de variabilidade climática impedem a manutenção das atividades produtivas ao longo dos anos.

Uma das soluções é a transposição de águas do rio São Francisco e a implantação de um sistema de gestão dessas águas de forma a permitir que os benefícios sejam compartilhados por todas as partes usuárias. Atualmente, essa gestão depende, desde há pelos menos um século, de políticas de reservação de água durante o curto período chuvoso.

Contudo, a incerteza sobre se o nível de chuvas no ano seguinte conseguirá repor os açudes exige precaução na gestão, a fim de evitar racionamentos e a interrupção de atividades produtivas na região. O projeto de transposição do São Francisco objetiva diminuir essa incerteza e trazer maior segurança hídrica para a manutenção do nível dos reservatórios construídos. A depender de uma gestão adequada, a água poderia então deixar de ser um fator limitante no semiárido.

Contudo, as obras da transposição só chegam aos grandes açudes, muitos dos quais têm infraestrutura apropriada para condução de água até as cidades. Segundo o convidado, serão necessárias obras complementares – atualmente realizadas pelo próprio Ministério da Integração – para possibilitar que o projeto alcance todas as regiões beneficiadas. Além disso, a gestão precisará ser modificada no sentido de uma possível maior autorização para uso de água nos processos produtivos, como no caso da agricultura.



SENADO FEDERAL

Gabinete Senador ACIR GURGACZ

A outorga de direito de uso de água para o projeto de transposição, emitida pela ANA, garantirá o abastecimento humano de mais de 400 municípios na região. Nas palavras do expositor, *toda água que vai para abastecimento humano está garantida pelo São Francisco e toda água que já existe no Estado, que já existe nos açudes vai ser liberada, vai poder ser liberada para outros usos*, expandindo-se assim a capacidade dos sistemas hídricos estaduais para atender, por exemplo, a demanda da agricultura.

Ao mesmo tempo, o gestor estadual precisará da garantia da disponibilidade dessa água e isso depende da adequada operação do projeto da transposição. O Ministério da Integração Nacional indicou a Codevasf como operador – Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco –, que é uma empresa que tem bastante tradição em grandes projetos de irrigação em todo o Nordeste. Contudo, mesmo para a Codevasf, será um imenso desafio, devido ao porte do projeto de transposição, à extensão dos canais e à grande quantidade de estruturas para serem operadas.

A longo e médio prazos, a sustentabilidade econômica da operação dependerá de organização e planejamento, inclusive devido ao custo de manutenção operacional, sobretudo o custo de eletricidade. Isso depende de a Codevasf ter receitas suficientes para evitar o sucateamento das estruturas do projeto de transposição. O aumento da oferta de água na região estimulará maior demanda pelos usos, incluindo a instalação de novas vilas produtivas.

Será fundamental viabilizar o uso racional dessa água. Nas palavras do convidado, *you não pode imaginar que uma água que vai percorrer, em cada eixo, mais de 200 km sob bombeamento, seja desperdiçada*.

3 – Auditorias realizadas pelo Tribunal de Contas da União

No intuito de colher subsídios sobre a situação das políticas públicas em exame, foi realizada reunião com a Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente do Tribunal de Contas da União (TCU), no dia 4 de junho de 2014. Naquela oportunidade, foram discutidos temas constantes do Plano de Trabalho desta Comissão, como: projeto de transposição de águas do rio São Francisco, irrigação agrícola no semiárido e



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

vulnerabilidade e adaptação das populações e dos sistemas agrícolas aos efeitos da escassez hídrica.

Munidos de trabalhos de auditoria realizados pelo TCU, selecionamos as conclusões de dois Relatórios de Auditoria e os respectivos acórdãos desse Tribunal, que guardam pertinência com este estudo:

a) Acórdão AC-2017-44/06-P. Relatório de Auditoria Operacional. Projeto de Integração do Rio São Francisco com bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional. Avaliação das perspectivas de cumprimento dos objetivos do projeto;

b) Acórdão AC-1457-22/12-P. Relatório de Auditoria Operacional. Avaliação do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com foco nas ações de recuperação e controle de processos erosivos.

A primeira das auditorias listadas promove a avaliação das perspectivas de cumprimento dos objetivos do Projeto de Integração do Rio São Francisco, consubstanciada no Acórdão AC-2017-44/06-P, que traz as seguintes questões e conclusões:

QUESTÃO 1 - Em que medida o Projeto de Integração do Rio São Francisco com bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional permitirá reduzir os impactos sociais e os gastos públicos decorrentes do flagelo da seca?

QUESTÃO 2 - A gestão da água, ou seja, as medidas estruturais e não-estruturais para controlar os sistemas hídricos nos estados beneficiados, permitirá o atingimento dos objetivos propostos no Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional?

(...)



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Conclui-se, com a análise das duas questões propostas pela auditoria, que não há garantias de que o PISF atingirá seus objetivos que são o de atender a uma população de 9 milhões de pessoas no início da operação e o de garantir segurança hídrica para as bacias receptoras.

Os benefícios do Projeto, que foram apresentados pelo Ministério da Integração Nacional no EIA/RIMA, para serem efetivos, necessitam que os estados beneficiados tenham infraestrutura hídrica e capacidade administrativa e institucional necessárias para gerirem as águas transpostas. Contudo, conforme observou-se na auditoria, os estados beneficiados, em diferentes graus, precisam complementar sua infra-estrutura hídrica e adequar sua gestão.

Além disso, os custos orçados pelo MI, aproximadamente 4,5 bilhões, não incluem os gastos necessários às obras complementares. Dessa forma, observa-se um quadro no qual os benefícios incluem um conjunto de ações que o MI não sabe como e quando serão realizadas. Nesse sentido, utilizando-se a estrutura de uma análise custo/benefício, teríamos um resultado enviesado, na medida em que os benefícios estão superestimados e os custos subestimados.

A segunda auditoria do TCU cuida da avaliação do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com foco nas ações de recuperação e controle de processos erosivos. Reproduzimos abaixo algumas conclusões do Relatório de Auditoria e do Acórdão AC-1457-22/12-P:

No presente relatório foi apontado que a área de recuperação e controle de processos erosivos recebe pequena parcela dos recursos destinados à revitalização da Bacia, comparativamente às obras de saneamento. Além disso, a maior parte das ações apresenta baixa execução orçamentária, alto percentual de inscrição em restos a pagar e reduzida execução financeira, sendo que pouco é efetivamente investido nas ações com potencial impacto sobre o volume de água disponível na Bacia.

Além de as iniciativas de recuperação e controle de processos erosivos receberem parcela modesta dos recursos empregados nas ações de revitalização, as atividades estão dispersas, sendo insuficientes para reverter o quadro de degradação da Bacia, pondo em risco os recursos hídricos devido ao assoreamento dos rios e o comprometimento de mananciais.

(...)

Em contraponto aos esforços insuficientes para deter a degradação, intensifica-se o ritmo da deterioração do solo devido a diversos fatores, como a precariedade da fiscalização, favorecendo a ocupação imobiliária desordenada e estimulando mineradoras, marmorarias, carvoarias, grandes agricultores e pecuaristas a operarem em desacordo com a legislação ambiental; a ausência de alternativa econômica para os pequenos proprietários obrigados a preservar margens, nascentes e encostas; e a carência de projetos adequados para recuperação e controle de processos erosivos.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Caso o ritmo de degradação não seja revertido, haverá um aumento das áreas consideradas em processo de desertificação na Bacia do São Francisco. Como exemplo de área em processo avançado de desertificação, cita-se o Núcleo de Desertificação de Cabrobó, PE, com área aproximada de 850.000 mil hectares.

Quanto à avaliação de resultados, o Programa de Revitalização do Rio São Francisco (PRSF) carece de indicadores claros e objetivos. Apesar dos recursos já empregados, os órgãos executores não dispõem de informações a respeito dos impactos das atividades de recuperação e controle de processos erosivos na Bacia, prejudicando o planejamento das ações com consequente perda de recursos públicos e desestimulando a participação da sociedade. Indicadores consistentes devem ser elaborados para medir a efetividade das ações de revitalização.

Para finalizar, observou-se que não há uma efetiva coordenação do PRSF, prejudicando o andamento do Programa. As estruturas de coordenação criadas desde o lançamento do Programa, em 2001, não foram adiante, e as ações carecem de orientação centralizada para nortear os diversos envolvidos em sua execução. Apesar de todas as tentativas empreendidas para buscar um arranjo institucional adequado, as fragilidades apontadas pelo Plano Decenal, em 2004, persistem até os dias de hoje, com inúmeros organismos que tratam o desenvolvimento de forma desarticulada e setorial contribuindo para o agravamento das condições ambientais da bacia.

4 – Projeto de transposição de águas do rio São Francisco e recursos hídricos para o semiárido

A transposição de águas do rio São Francisco tem sido vista como uma possível medida mitigadora dos problemas da seca nordestina desde o reinado de D. Pedro II.

A partir de 1838, quando foi criado o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), passou-se a buscar soluções científicas para combater o problema da seca. Em 1859, uma missão do Instituto, formada por geólogos, botânicos, zoólogos, astrônomos e geógrafos, elaborou o primeiro trabalho de reconhecimento do norte do Nordeste. As análises contidas no trabalho enfatizavam a necessidade de melhorar as estruturas de transporte e



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

armazenamento de água, propondo a construção de 30 açudes e de um sistema que levasse água do São Francisco para o rio Jaguaribe, no interior do Ceará.

O tempo passava e nada de concreto havia sido feito quando ocorreu a Grande Seca entre 1877 e 1879, na qual se estima que 1,7 milhão de pessoas tenham morrido de fome e sede. Mesmo assim, a construção do primeiro açude só teve início em 1884 e foi concluída em 1906, 22 anos depois do início das obras.

Com o advento da República, os governos procuraram aprofundar o caráter científico da análise da seca no semiárido nordestino. Assim, foi criada em 1909 a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), que reuniu especialistas estrangeiros para os primeiros estudos das águas subterrâneas da região Nordeste – alternativa mais viável naquele momento. Desses estudos resultou, em 1913, o mapa de um canal interligando o rio São Francisco ao rio Jaguaribe.

No final do primeiro período de governo de Getúlio Vargas (1930-1945), a IOCS teve sua denominação alterada para Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), sigla familiar àqueles que conhecem um pouco sobre o problema da seca nordestina. Por muitos anos, o DNOCS atuou na perfuração de poços artesianos, na construção de açudes públicos e privados; no reflorestamento; no desenvolvimento de lavoura seca e cultura de



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

vazantes; na provocação artificial de chuvas e na irrigação de propriedades cujos donos viviam abaixo da linha de pobreza.

Após três grandes cheias do rio São Francisco, consecutivas, em 1979, 1980 e 1982, foi apresentado um projeto que propunha transpor cerca de 300 metros cúbicos por segundo (m^3/s) de água do rio São Francisco para as bacias dos rios Jaguaribe, Apodi, e Piranhas-Açu.

Em 1996, esse tema voltou à tona em uma versão de projeto que tinha como objetivo aproveitar os recursos naturais locais das bacias receptoras. Com o aproveitamento destes recursos hídricos locais reduziu-se a vazão a ser transposta do rio São Francisco para $60 m^3/s$.

O projeto de transposição foi aperfeiçoado com estudos técnicos mais elaborados e precisos, do que resultou uma estimativa de transferência média de 2,3% da vazão regularizada do rio São Francisco – uma média de $42,4 m^3/s$ – destinados às bacias do Ceará, da Paraíba e do Rio Grande do Norte; e mais $21,1 m^3/s$ (1,2%) destinados a diversas bacias no próprio vale do São Francisco, no Estado de Pernambuco, totalizando $63,5 m^3/s$.

O projeto atual, denominado “Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional”, é um empreendimento do Governo Federal, sob a responsabilidade do Ministério da Integração Nacional (MI).



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Essa versão final do projeto prevê dois eixos (norte e leste), ambos retirando água do rio entre a hidrelétrica de Sobradinho e a barragem de Itaparica. A obra prevê a construção de mais de 600 quilômetros (km) de canais de concreto nos dois eixos, ao longo do território de cinco estados (Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte), para o desvio das águas do rio. Ao longo do caminho, o projeto prevê a construção de nove estações de bombeamento de água.

O eixo maior, chamado “eixo norte”, representa um volume de transposição de 17 a 90 m³/s, vazões correspondentes às situações de baixa e cheia do rio São Francisco (uma vazão média anual de 47 m³/s). No entanto, haverá recuperação de parte da energia despendida no bombeamento por meio da geração de energia hidroelétrica na descida.

O eixo menor, chamado “eixo leste”, que abastecerá os estados de Pernambuco, Paraíba e áreas de irrigação no próprio vale do São Francisco, deverá operar com vazão de 9 a 25 m³/s, vazões correspondentes às situações de baixa e cheia do rio São Francisco, determinando uma vazão média anual de 16 m³/s. Nesses ramais não haverá recuperação energética por geração hidroelétrica.

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), divulgado pelo MI em julho de 2004, informa que o projeto visa ao fornecimento de água para vários fins, sendo 70% para irrigação, 26% para uso industrial e 4% para população difusa.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Prevê-se que o sistema de transposição esteja em plena operação entre 15 e 20 anos do início das obras.

A área de abrangência dos impactos divulgados no RIMA compreende uma faixa ao longo dos canais de transposição com 5 km de largura para cada lado. O RIMA relatou 44 impactos ambientais previstos devido à obra, classificando-os em positivos e negativos.

Alem da identificação e classificação dos impactos, o RIMA propõe 24 programas ambientais a serem implementados, com a função de prevenção, atenuação e correções de impactos, bem como para monitorar e acompanhar as mudanças ambientais na região. Alguns destes programas propostos visam a garantir que os benefícios da transposição sejam alcançados e espera-se que ocorra a promoção das melhorias da qualidade de vida e ambiental da região semiárida por onde passarão os canais. A responsabilidade de execução dos programas é do empreendedor.

4.1 – Críticas ao projeto de transposição

A principal polêmica em torno da transposição ocorre, sobretudo, em relação ao eixo norte, que prevê o desvio de águas para o Ceará. Cabe observar que o eixo leste, que levará água para Pernambuco e Paraíba, reforçará o caudal de rios dentro da própria bacia do São Francisco, o que não configura, assim, transposição de toda a água movimentada.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

O principal argumento dos críticos ao projeto de transposição decorre da destinação do uso da água: a água será retirada de regiões onde a demanda por água para uso humano e dessedentação animal é maior que a demanda na região de destino e que a finalidade última da transposição é disponibilizar água para a agroindústria e a carcinicultura⁸.

Alguns críticos argumentam que existem opções mais econômicas ao projeto de transposição, como a dessalinização da água⁹ ou projetos que busquem a melhoria das tecnologias de armazenagem de água.

Outra crítica dirigida ao projeto de transposição diz respeito ao fato de a captação de água no rio São Francisco poder prejudicar a geração de energia nas usinas hidrelétricas localizadas à jusante da represa de Sobradinho. A captação média de águas do rio São Francisco causará a redução na capacidade de geração de energia de aproximadamente de 2,4% do sistema da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF).

No entanto, deve ser considerado que o sistema de geração de energia elétrica do Brasil é interligado e, portanto, essa perda poderá ser facilmente

⁸ Todavia, o RIMA avalia tais finalidades como tendo efeitos positivos, em razão da consequente geração de emprego e de renda.

⁹ PEREIRA JÚNIOR, José de Sena. **Dessalinização de água do mar no litoral nordestino e influência da transposição de água na vazão do Rio São Francisco**. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1533/dessalinizacao_agua_jose_pereira.pdf?sequence=1>. Acesso em 18 de maio de 2012.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

compensada por usinas de outras bacias¹⁰. Além disso, a implantação de parques eólicos no Nordeste pode compensar as possíveis perdas.

Também é importante observar que existem argumentos técnicos para considerar que as críticas feitas contra o projeto são, na maioria das vezes, infundadas¹¹. A quantia máxima que seria desviada do rio, segundo o projeto atual, é de aproximadamente de 63,5 m³/s dos 1.850 m³/s da vazão regularizada do rio São Francisco, representando, portanto, cerca de 3,5% de sua vazão. Esse volume não seria suficiente para causar danos na geração de energia ou no abastecimento das regiões que, no presente, recebem água do São Francisco.

Cirilo (2008)¹², ao avaliar as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido, apresenta algumas considerações relevantes sobre a transposição de águas do São Francisco. Das conclusões do estudo cabe destacar alguns trechos que contribuem para a discussão sobre a referida transposição:

(...) Não há muita discussão quanto à pertinência de se transferir água do Rio São Francisco para abastecimento de água nas regiões fora de sua bacia, o que leva à oposição muito mais acirrada ao Eixo Norte que ao Leste, dada a prioridade neste último para o abastecimento de água. Por sua vez, o grande argumento a favor da transposição de águas do São Francisco, além do abastecimento humano, é que os reservatórios inseridos no projeto, destinados à irrigação, terão grande ganho sinérgico, dado que não necessitarão guardar água para os períodos secos e, portanto, perderão muito menos água por evaporação.

¹⁰ HIRAI, M. N. **Da Transposição do Rio São Francisco**. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP; FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO – FAU. Junho, 2010. <http://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arg_urbanismo/disciplinas/aup0270/6t-alun/2010/m7/10-hirai-S-Francisco.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2012.

¹¹ HIRAI, M. N. *Idem*.

¹² CIRILO, José Almir. Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido. São Paulo, Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP), **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63 (2008). Disponível em <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/download/10293/11939>>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Para atender às necessidades de água destinadas aos diversos usos, é importante que se entenda a particularidade das soluções. Não se pode imaginar que grandes canais e adutoras irão abastecer as populações rurais difusas, exceto aquelas próximas ao traçado das obras. Portanto, cisternas, pequenos reservatórios, poços, dessalinizadores devem ter seu uso ampliado e melhorado, particularmente na operação e manutenção.

Sobre a transposição de águas do Rio São Francisco, não há mais espaço para alimentar a discussão “contra ou a favor”, dado que a obra é irreversível. Porém, para torná-la efetivamente útil para as populações a serem beneficiadas, muito planejamento é requerido. As questões operacionais do projeto devem ser mais estudadas, com a visão mais global de integração das fontes existentes e os cenários das esperadas mudanças climáticas. Questões como redução de perdas de condução de água e efficientização dos usos, principalmente na irrigação, onde os consumos são maiores, devem ser bem analisadas no projeto. Também precisam ser bem estudados os aspectos como distribuição da terra, cultivos a serem irrigados, infra-estrutura complementar e logística de escoamento de produção, pois a experiência de produção agrícola no Nordeste comprova que não é só a falta de água que compromete o desenvolvimento regional. Da mesma forma, os projetos já implantados ou previstos, na própria bacia do Rio São Francisco, necessitam ser estudados sob uma visão sistêmica e de futuro, porque são grandes as pressões sobre os recursos hídricos na bacia e muitas as potencialidades de conflitos de uso: particularmente no tocante à irrigação, há muito mais áreas que podem ser irrigadas que efetivamente água para isso.

Quanto à revitalização da bacia, entre outras iniciativas, devem ser estudadas as vazões ecológicas, ou regimes de vazões ecológicas, especialmente na foz do São Francisco, e implementar plano de operação das barragens para atender a essas condições. As ações de saneamento dos municípios da bacia, ora em implantação pelo governo federal ora pelos Estados, precisam ser complementadas por programas de revitalização do território: reflorestamento, proteção de nascentes, controle de erosão e outras ações.

É muito difícil a previsão e a mensuração dos impactos positivos e negativos, pois num projeto de tal envergadura podem ser esperados muitos impactos, tanto ambientais quanto socioeconômicos, não antecipáveis. Também é preciso considerar que a reparação dos impactos negativos poderá levar anos, ou mesmo décadas, para se efetivar.

Com todos os argumentos a favor e contra a obra de transposição, e a natural dificuldade de mensurar precisamente todos os impactos do



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

empreendimento, é preciso ter clareza quanto à abrangência dos benefícios da transposição. Não se trata da solução definitiva para o problema da seca nordestina, mesmo porque não existe solução única. Será a solução para uma parcela da população afetada pela seca. Mesmo assim, certamente, é parte importantíssima do conjunto de ações governamentais, possíveis e necessárias, para a convivência com esse fenômeno natural inevitavelmente presente em grande parte do Nordeste brasileiro.

5 – Irrigação no semiárido

Até o fim da década de 1960, a irrigação no Brasil evoluiu quase que exclusivamente a partir de iniciativas isoladas de produtores rurais e de algumas políticas de governo, estas últimas dirigidas a sistemas de produção específicos (arroz no Rio Grande do Sul) ou a áreas de menor desenvolvimento socioeconômico (semiárido do Nordeste). Já no fim da década, com o trabalho do Grupo Executivo de Irrigação e Desenvolvimento Agrário (Geida), começaram a ser formuladas as primeiras políticas federais abrangentes de apoio e incentivo à irrigação. Vem dessa época a implementação do Programa Plurianual de Irrigação (PPI), em 1969, e do Programa de Integração Nacional (PIN), em 1970.¹³

Nas décadas seguintes, surgiram novos programas de fomento à irrigação, como o Programa Nacional para o Aproveitamento de Várzeas Irrigáveis (Provárzeas), criado em 1981, o Programa de Financiamento de Equipamentos

¹³ CORDEIRO NETTO, O. M. Aspectos institucionais dos recursos hídricos no Nordeste. In: SAWYER, D. **Disponibilidade de água e fruticultura irrigada no Nordeste**. Brasília: ISPN, 2001. p. 39-59.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

de Irrigação (Profir), criado em 1982, o Programa de Irrigação do Nordeste (Proine) e o Programa Nacional de Irrigação (Proni). No entanto, a maioria desses programas não conseguiu atingir suas metas.

Esses planos ministeriais tinham por objetivo o crescimento da área irrigada do país para 3 milhões de hectares em 1990, com 1 milhão de hectares irrigados no Nordeste (sendo 400 mil hectares públicos e 600 mil privados) e com 2 milhões de hectares de irrigação privada para as demais regiões.

A irrigação é uma tecnologia de extrema importância para a produção agrícola nordestina. Como resultado da percepção dessa importância, foram implantados diversos polos de agricultura irrigada no Nordeste nos últimos quarenta anos.

Estudo do Banco Mundial¹⁴ sobre os impactos e as externalidades sociais da irrigação no semiárido nordestino estima que, por volta da virada do milênio, existiam no Brasil em torno de 3,5 milhões de hectares irrigados, dos quais pouco mais de 500 mil localizados no semiárido. Desses 500 mil hectares, cerca de 140 mil estariam localizados em áreas públicas de assentamento e aproximadamente 360 mil em propriedades privadas. De acordo com essa estimativa, entre os programas governamentais de irrigação, a meta mais distante de ser atendida diz respeito à área irrigada em projetos públicos de irrigação no Nordeste.

¹⁴ BANCO MUNDIAL. **Série Água Brasil nº 5: impactos e externalidades sociais da irrigação no semiárido brasileiro.** Brasília, 2004. 115 p. Disponível em: <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2014/02/10/000461832_20140210115055/Rendered/PDF/416070REPLACEM00Box321425B00PUBLIC0.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

De acordo com Castro (2011)¹⁵, há pouca disponibilidade de informações para que seja realizado um diagnóstico da agricultura irrigada no Nordeste Setentrional. Tanto para os perímetros públicos como para as áreas privadas faltam levantamentos atualizados e detalhados contendo informações confiáveis sobre a agricultura irrigada da região. No entanto, mesmo com a falta de dados mais detalhados, algumas inferências podem ser feitas como, por exemplo, a existência de área para expansão da agricultura irrigada e o predomínio de métodos de irrigação pouco eficientes no uso da água.

Com relação às perspectivas de desenvolvimento da agricultura irrigada no Nordeste Setentrional, foram considerados vários aspectos desse possível desenvolvimento e de suas possíveis consequências. O Ministério da Integração Nacional (MI) estima que, até 2025, haverá uma expansão da área irrigada, nas bacias beneficiadas pela transposição, de aproximadamente 190 mil hectares. Entretanto, Castro (op. cit. p.32) demonstra que a vazão transposta do São Francisco não será suficiente para permitir essa expansão. Mesmo considerando que a expansão seja menor que a prevista pelo MI, espera-se que essa expansão provoque o deslocamento da população residente nas áreas onde se instalarão projetos de irrigação, quer sejam públicos ou privados, demandando do poder público a adoção de medidas de proteção a essa população vulnerável.

¹⁵ CASTRO, C. N. de. **Impactos do projeto de transposição do Rio São Francisco na agricultura irrigada no Nordeste Setentrional**. Rio de Janeiro: IPEA, 2011. 35 p. (IPEA. Texto para Discussão, 1573). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1573.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Com relação à perspectiva de aumento da demanda de mão de obra e de geração de renda pela agricultura irrigada, estima-se que podem ser gerados de 0,24 emprego por hectare, no caso de lavoura de feijão, até 6,37 empregos por hectare, no caso da lavoura de uva. Assim, a geração de emprego irá variar significativamente em função da cultura implantada, da tecnologia adotada e do número de safras anuais em uma mesma área. Com relação à geração de renda, por meio de um comparativo simplificado entre a agricultura irrigada e a de sequeiro quanto à renda obtida e aos custos incorridos, verificou-se que a agricultura irrigada permite uma receita líquida maior.

Por meio de uma comparação entre diversos indicadores socioeconômicos de municípios do semiárido com projetos de irrigação e municípios vizinhos que não tinham projetos de irrigação. Os municípios com projetos de irrigação apresentaram maiores taxas de crescimento entre 1970 e 2000, menores taxas de indigência e pobreza, maiores taxas de crescimento do PIB municipal e taxas semelhantes do PIB per capita (em 1975 e 2000) e do IDH-M.

Em estudo de caso dos perímetros irrigados Nilo Coelho e Bebedouro, ambos situados em Petrolina (PE)¹⁶, foram avaliados alguns resultados das “áreas de colonização”. Da conclusão do estudo cabe destacar o seguinte trecho:

¹⁶ ORTEGA, Antônio César e SOBEL, Tiago Farias. Desenvolvimento territorial e perímetros irrigados: avaliação das políticas governamentais implantadas nos perímetros irrigados Bebedouro e Nilo Coelho em Petrolina (PE). **Planejamento e Políticas Públicas**, 35, 87-118. Brasília, IPEA, 2010. Disponível em <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/198/192>>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

De forma geral, observa-se que os colonos enfrentam grandes dificuldades para produzir e, em extensão, para comercializar sua produção. As dificuldades passam por questões relacionadas a crédito, educação, escoamento de produção, acesso à assistência técnica e baixo grau de organização. Entretanto, quando comparados os dois perímetros aqui analisados, pode-se dizer que os produtores do Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho apresentam melhores condições, com uma melhor escolaridade e métodos de irrigação mais eficientes para a fruticultura na microrregião

Além disso, ou como consequência, no Perímetro Nilo Coelho há uma maior coesão social por parte de seus produtores em torno da atividade frutícola, facilitada, inclusive, pelo maior nível escolar observado neste perímetro, fazendo com que seus colonos apresentem maiores possibilidades na obtenção de sucesso em suas propriedades. No entanto, em todos os itens mencionados no artigo (água, crédito, educação, organização social, assistência técnica etc.), os dois perímetros ainda enfrentam graves problemas.

Desse modo, conclui-se que, ao produtor do polígono da seca, não basta o acesso à água, contradizendo, assim, um dos grandes mitos criados em torno das condições de pobreza dos agricultores do semiárido nordestino. Outros requisitos devem ser assegurados para que estes produtores tenham condições de produzir e se inserir de forma competitiva nos mercados. Não se pode, ainda, esperar que a construção da coesão social, que viabilize o pacto territorial necessário para uma inserção coletiva e mais vitoriosa nos mercados, ocorra espontaneamente.

Os estudos de avaliação de perímetros irrigados no Nordeste mostram que, em grande parte dos projetos, as metas estabelecidas não são alcançadas ou que alguns desses projetos são inviáveis. Em estudo realizado por Pontes e Aragão (2013)¹⁷ avaliando o impacto dos perímetros irrigados do Ceará sobre a renda local, verificou-se que tais projetos não foram capazes de elevar o nível de renda do setor primário do município sede dos projetos ou de causar impactos positivos nos municípios vizinhos.

Ao serem comparados os municípios com e sem perímetro irrigado, verificou-se que não havia diferença significativa com relação à renda do setor primário

¹⁷ PONTES, Paulo Araújo e ARAGÃO, Klinger. Os Perímetros Irrigados do Ceará: Os Grandes Projetos de Irrigação têm Impacto Sobre a Renda Local? Rio de Janeiro, ANPAD. Setembro de 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2013_EnANPAD_APB84.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

ou da população de forma geral, o que reforça os resultados de outros estudos utilizados pelos autores para comparação, que mostravam que esses projetos não têm alcançado seus objetivos. Portanto, os estudos têm mostrado que a instalação de projetos de irrigação, isoladamente, não é capaz de garantir o desenvolvimento das regiões onde se instalam.

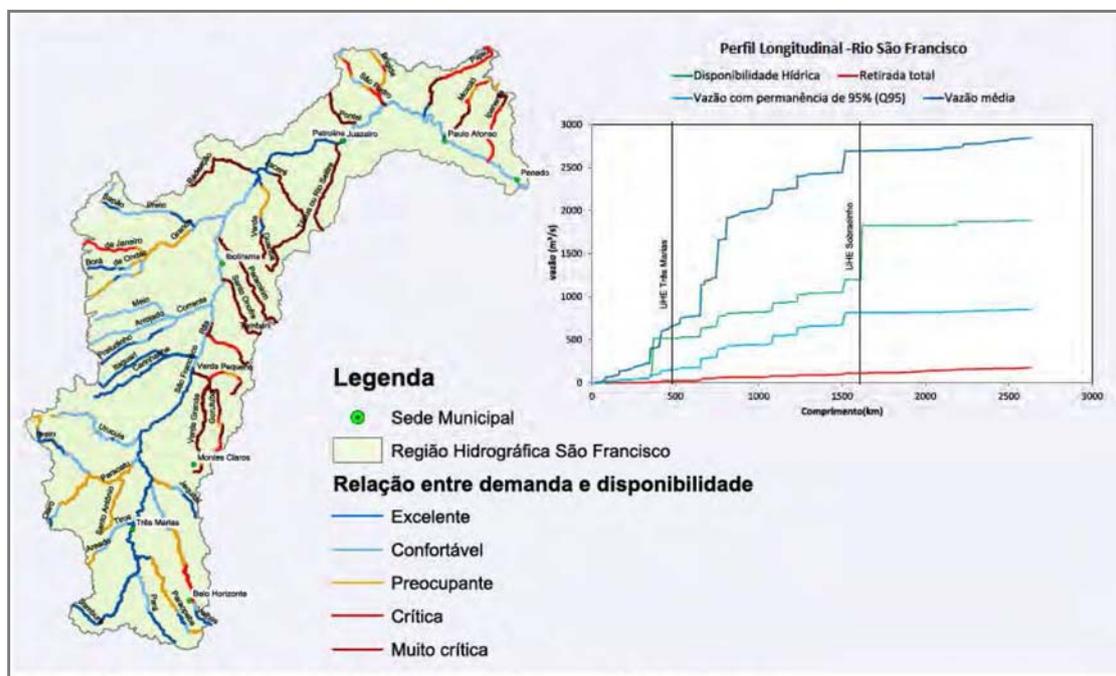
6 – Políticas de gestão da escassez hídrica no semiárido em função de eventuais conflitos pelo uso múltiplo das águas

A gestão de recursos hídricos deve guiar-se nacionalmente pelos os comandos da Constituição Federal e da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Segundo a Constituição Federal, as águas brasileiras podem ser de domínio da União ou dos estados. Assim, na bacia hidrográfica do rio São Francisco, teremos cursos d'água sob a gestão da Agência Nacional de Águas (ANA) – em geral, aqueles que banham mais de um estado – e cursos d'água sob a gestão do órgão estadual de recursos hídricos.

Essa gestão é de alta complexidade em bacias hidrográficas densamente povoadas e que apresentam múltiplas atividades dependentes de recursos hídricos. Na bacia do rio São Francisco, observamos essa multiplicidade de usos, com utilização dos recursos hídricos para abastecimento humano, dessedentação animal, geração de energia elétrica, irrigação, navegação (de cargas e de passageiros), pesca, piscicultura, indústria e turismo.



Figura 3 – Balanço quantitativo dos rios da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.



Fonte: Agência Nacional de Águas. Brasília – ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: 2013.**

Os conflitos entre usuários geralmente se desencadeiam quando a disponibilidade hídrica da bacia, em quantidade e qualidade, é incapaz de suprir as demandas desses usuários. Isso já ocorre em alguns cursos d'água da bacia do rio São Francisco. No mapa da figura 3, pode-se observar que os trechos de rio em amarelo, vermelho-claro e vermelho-escuro apresentam, respectivamente, relação entre demanda e disponibilidade “preocupante”, “crítica” e “muito crítica”.

Embora o mapa da figura 3 demonstre que existe relação entre demanda e disponibilidade “excelente” e “confortável” no curso principal do rio São



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Francisco, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) tem se queixado de reiterados conflitos de uso decorrentes da forma de operação dos reservatórios das usinas hidrelétricas do rio São Francisco, responsáveis por cerca de 8% da capacidade de geração instalada no País.

Desde abril de 2013, a vazão mínima defluente¹⁸ dos reservatórios de Sobradinho e Xingó foi reduzida de 1.300 m³/s para 1.100 m³/s por decisão da ANA e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Em Audiência Pública realizada na Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo (CDR) do Senado Federal, o vice-presidente do CBHSF, Wagner Soares Costa, afirmou¹⁹ que essa redução de vazão tem afetado o abastecimento de milhares de habitantes da região, assim como atividades econômicas como a pesca, a aquicultura e a agricultura.

A fim de ouvir os diversos usuários da bacia, o CBHSF promoveu oficinas regionais sobre “Usos Múltiplos das Águas do Rio São Francisco”, nas cidades de Paulo Afonso/BA, Penedo/AL, Juazeiro/BA, Barreiras/BA e Três Marias/MG, entre 6 de maio e 10 de junho de 2013. Como resultado dos encontros, foi

¹⁸ Vazão liberada pelo reservatório.

¹⁹ Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2014/04/02/comite-cobra-prejuizos-da-reducao-de-vazoes-no-rio-sao-francisco/tablet>>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

produzido relatório²⁰ que delimitou os principais conflitos da bacia em três regiões:

- a) Submédio e baixo São Francisco: conflitos entre a operação²¹ dos reservatórios de hidrelétricas pela Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) e os demais usos: abastecimento humano, navegação para transporte (de cargas e de passageiros), irrigação, pesca, piscicultura, agricultura de vazante e turismo;
- b) Médio São Francisco: o uso indiscriminado das águas (inclusive as subterrâneas) e o manejo inadequado do solo pela agricultura, provocando conflitos com os outros usos;
- c) Alto São Francisco: conflitos entre a operação²² do reservatório de Três Marias pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) e demais usos: turismo, esporte, lazer, abastecimento humano, irrigação, navegação, pesca e piscicultura.

O relatório destaca também que o serviço saneamento básico prestado na bacia do rio São Francisco é insuficiente, em especial o tratamento de esgoto e o manejo dos resíduos sólidos, de maneira que causa prejuízo à qualidade da água para o abastecimento humano, a dessedentação animal e a reprodução dos peixes.

Outro setor impactado pela redução de vazão do rio São Francisco foi o transporte aquaviário. Segundo Jornal do CBHSF nº 21, de agosto de 2014, a empresa pernambucana Icofort, a última a utilizar a hidrovia do rio São Francisco para transporte de produtos agrícolas, suspendeu suas atividades em meados de julho. A justificativa da empresa é que o rio São Francisco chegou ao limite de sua navegabilidade devido ao seu assoreamento e à

²⁰ Disponível em: <www.cbhsaofrancisco.org.br>. Acesso em 20 de novembro de 2014.

²¹ Sob determinação do ONS.

²² Sob determinação do ONS.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

redução de vazão para 1.100 m³/s. Por consequência, a produção está sendo escoada pelo transporte rodoviário, que eleva os custos de transporte e aumenta o fluxo de caminhões nas rodovias.

A redução das precipitações nos últimos anos e a previsão de destinação de parte das águas para o Projeto de Integração do Rio São Francisco prometem acirrar ainda mais o conflito pelo uso de recursos hídricos na Bacia. Nesse contexto, caberia aos Comitês de Bacia do rio São Francisco – estaduais e interestaduais – revisar seus Planos de Recursos Hídricos e suas definições de alocação de águas, com vistas a orientar as futuras outorgas no sentido das prioridades definidas e preservar os usos múltiplos da bacia, conforme o art. 7º, inciso VIII, c/c o art. 13, *caput* e parágrafo único, da Lei nº 9.433, de 1997.

O Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco²³, elaborado para o período de 2004-2013, esclarece que:

O modelo de desenvolvimento inicialmente adotado para a bacia estabelecia como uso prioritário das águas a produção hidroenergética. Posteriormente, o reconhecimento do grande potencial agrícola, principalmente o da agricultura irrigada, e o seu reflexo para o desenvolvimento econômico da bacia criou novos paradigmas e a necessidade de compatibilização destes dois usos, visto que a disponibilidade hídrica da bacia não possibilitava o desenvolvimento simultâneo destes usos em todo o seu potencial.

Por fim, o Plano Decenal explica que o desafio atual é compatibilizar a produção hidroenergética e a irrigação com os demais usos existentes na bacia, em especial com os usos prioritários: abastecimento humano e

²³ Disponível em: <<http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/docs/planos/PlanoDecenaldeRecursosHidricos.pdf>>. Acesso em 20 de novembro de 2014.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

dessedentação animal. Não se pode olvidar que a gestão de recursos hídricos, em âmbito federal e estadual, deve proporcionar o uso múltiplo dos recursos hídricos e manter condições adequadas ao transporte aquaviário, como preconizam os arts. 1º, inciso IV, e 13, *caput*, da Lei nº 9.433, de 1997.

Constata-se, portanto, que a gestão de recursos hídricos na bacia do rio São Francisco pode ser aperfeiçoada, em níveis interestadual e estadual, por meio de novo planejamento para a bacia e suas sub-bacias. Esse planejamento, consolidado nos Planos de Recursos Hídricos, deve ser protagonizado pelos respectivos Comitês de Bacia e contar com a participação do poder público, usuários de recursos hídricos e organizações civis.

Assim, espera-se que as prioridades de uso na bacia hidrográfica se estabeleçam e os limites de expansão das atividades econômicas sejam melhor compreendidos, conforme a capacidade de suporte da bacia.

7 – Vulnerabilidade e adaptação das populações e dos sistemas agrícolas do semiárido aos efeitos da escassez hídrica

Diante dos cenários de alteração do clima, os países em desenvolvimento são os mais vulneráveis, devido à sua menor capacidade de resposta. Um dos conceitos do marco regulatório sobre o tema é o de adaptação, como o conjunto de *iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do*



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

clima, nos termos do art. 2º, inciso I, da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima.

O semiárido do Nordeste pode ser duramente atingido pelos efeitos adversos das alterações climáticas, sobretudo devido à sua extensa população de menor renda, vivendo em uma região com secas recorrentes.

As previsões mais recentes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) – instituto científico vinculado à ONU – apontam que as secas podem se tornar mais regulares e possivelmente permanentes, acelerando o surgimento de desertos, por meio da conversão de regiões semiáridas em áridas. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) corrobora essas previsões, reforçando a possível ocorrência de variação do nível das precipitações, com possibilidade de intensificação da carência de chuvas nas regiões já afetadas pelas secas. Isso poderia inviabilizar a presença humana em uma área onde hoje vivem mais de 20 milhões de pessoas.

Deve-se reforçar, contudo, que, segundo o próprio INPE, o Brasil ainda precisa desenvolver modelos próprios para previsão de cenários futuros para o semiárido, associados às mudanças do clima, de modo a diminuir a incerteza dessas previsões. Atualmente, as estimativas elaboradas para a região adotam metodologias utilizadas em países de clima temperado.

O Tribunal de Contas da União (TCU) elaborou um Relatório de Auditoria Operacional – objeto da Tomada de Contas nº 026.061/2008-6, que resultou



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

no Acórdão nº 2462, de 2009, do Plenário do Tribunal. Tomando como foco da auditoria o Ministério da Integração Nacional (MI), o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a Casa Civil da Presidência da República e a ANA, avaliou as políticas públicas e ações governamentais voltadas para a segurança hídrica do semiárido brasileiro em função dos cenários de alteração global do clima.

No presente Relatório, incorporamos ainda dados do Acórdão nº 1404, de 2012, do Plenário do TCU, que avaliou o cumprimento das medidas recomendadas no Acórdão nº 2462, de 2009.

As questões da auditoria com os respectivos achados são, em síntese, a seguir apresentadas:

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?

Como achado dessa questão, o TCU informa que, mesmo sendo o semiárido uma das regiões mais vulneráveis à alteração do clima, os órgãos governamentais ainda não dispõem de estudos específicos avaliando o grau desse impacto e os riscos a ele associados, sobretudo no que se refere à segurança hídrica. Aponta-se ainda que, no âmbito federal, há uma desarticulação do tema entre diversos atores.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

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?

Como primeiro achado para essa questão, o TCU concluiu que as políticas públicas para segurança hídrica no semiárido não consideram os possíveis impactos provocados pelas mudanças climáticas como fator impactante na disponibilidade de água ao longo do tempo. Cita-se nesse sentido estudo desenvolvido pela ANA por meio do Atlas Nordeste, contendo diagnóstico do abastecimento de água para 1.112 municípios com mais de cinco mil habitantes, localizados no semiárido. Segundo a ANA, não se adotaram estimativas de efeitos das mudanças do clima devido à atual incerteza das previsões.

Outro achado conclui pela 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 TCU toma como base uma pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) indicando que o aumento da demanda hídrica pela agricultura pode agravar os impactos previstos e a produção agrícola pode ser significativamente afetada, a exemplo da produção no complexo agroindustrial de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, onde há intenso uso de irrigação.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Em 2008, o TCU constatou que estava em desenvolvimento o Sistema de Alerta Precoce de Secas e Desertificação – SAP, para monitorar os impactos das mudanças climáticas no Nordeste, com a participação de diversas instituições, incluindo ANA, DNOCS, Embrapa e INPE. Contudo, a auditoria constatou descontinuidade do projeto, devido a contingenciamentos orçamentários.

Como exemplo de boas práticas, a auditoria aponta a atuação do Instituto Nacional do Semiárido (INSA), de Campina Grande/PB, que fomenta práticas de convívio com a seca, por meio de atividades econômicas compatíveis com essa realidade. O Instituto tem Unidades Demonstrativas Experimentais (UDEs), para mostrar resultados e difundir tecnologias adaptadas ao semiárido.

Destaca-se a atuação da Embrapa Semiárido, que já incorpora variáveis associadas à alteração do clima em ações relacionadas ao desenvolvimento de cultivares, à segurança hídrica e à segurança energética das populações rurais.

Outra boa prática refere-se ao Programa um Milhão de Cisternas, de acumulação da água da chuva captada nos telhados, estocando-a para os períodos de estiagem. Solução simples e barata no sentido de amenizar a escassez hídrica para consumo humano, é coordenada pela Articulação do Semiárido – ASA, que integra mais de 700 entidades e organizações da sociedade civil.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

A auditoria avaliou que os *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.*

Ainda, para diminuir a vulnerabilidade climática, destacou a importância de programas para recuperação das pequenas bacias hidrográficas, por meio da restauração de nascentes; bem como do fomento a atividades de exploração vegetal sustentável, para uso como lenha no fornecimento de energia à população rural.

A auditoria aponta que a transposição do rio São Francisco não resolverá o problema da escassez de água no semiárido, pois será necessária a *construção de cerca de 530 obras de pequeno e médio porte*, para suprir a demanda hídrica dessa população que, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), já enfrenta graves desigualdades no abastecimento: na zona rural nordestina, 58% da população utilizam água de poço ou nascente e aproximadamente 40% não têm acesso a água canalizada.

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?

Por meio de questionários a gestores nos estados da Bahia, Ceará e Piauí, o TCU concluiu que os órgãos encarregados da gestão de recursos hídricos no semiárido não dispõem de avaliações acerca dos possíveis impactos a que



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

estão sujeitas as políticas públicas de fornecimento de água na região em função das mudanças climáticas. Ou seja, assim com os órgãos federais, *não consideram os efeitos das mudanças climáticas no planejamento dessas políticas elaboradas para a promoção do fornecimento de água nesses estados.*

O achado aponta, contudo, que os gestores estaduais consideram fundamental a formulação de diretrizes nacionais – com fundamento em cenários de alteração do clima – para serem incorporadas à gestão hídrica estadual. Apontou-se a *necessidade de maior divulgação dos relatórios que tratam das mudanças do clima nos estados do semiárido* para garantir a segurança hídrica na região.

Em relação às medidas recomendadas em 2008 pelo TCU, o Acórdão nº 1404, de 2012, avaliou que foram implementadas, à exceção das seguintes, que estariam em implementação:

9.1. recomendar à Casa Civil da Presidência da República, na condição de Coordenadora do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, instituído pelo Decreto nº 6.263/2007, que estude formas de promover a articulação político-institucional entre os diversos setores do Governo Federal encarregados de atuar nas questões relacionadas com as mudanças climáticas, com vistas a agilizar a avaliação dos riscos de tais mudanças para o País, bem como a elaboração de informações técnicas sobre o tema, em especial no que diz respeito ao Semi-árido brasileiro, levando-se em conta o impacto que poderão sofrer os recursos hídricos da região;

9.2. recomendar ao Ministério do Meio Ambiente - MMA que adote providências, por intermédio da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, no sentido de:



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

9.2.1. obter as condições necessárias à implementação do Sistema de Alerta Precoce de Secas e Desertificação - SAP, inclusive quanto à disponibilização dos recursos necessários a essa medida.

A CRA poderia, como desdobramento deste Relatório, reforçar a importância dessas recomendações aos respectivos órgãos, já que a conclusão do TCU – por exemplo, quanto à recomendação ao MMA, para implementação do Sistema de Alerta Precoce de Secas e Desertificação (SAP) – explicita serem pouco perceptíveis as ações tomadas nesse sentido, *mesmo decorridos mais de dois anos da situação constatada por ocasião da realização da auditoria, época em que se apontou que a implantação do sistema estava estagnada.*

Esse acompanhamento é fundamental, pois as causas mais comuns do processo de desertificação são atividades humanas como desmatamento, pastoreio excessivo e sistemas deficientes de irrigação – que costumam causar salinização e a perda de qualidade dos solos. E tais causas encontram-se em curso na região há vários séculos.

Além da ação antrópica, eventos extremos, como secas, podem acelerar os processos de desertificação. Portanto, é imprescindível integrar ações de combate à desertificação com medidas para enfrentamento às alterações climáticas, a exemplo de ações de adaptação, ou seja, ações para diminuir a vulnerabilidade da população do semiárido frente a esses cenários.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

8 – Proposições legislativas relacionadas a políticas de recursos hídricos no semiárido

Identificaram-se diversos projetos de lei em trâmite no Senado que, de forma direta ou indireta, objetivam trazer maior segurança hídrica às populações do semiárido. Listamos a seguir os principais, em ordem cronológica e com observações sobre seu respectivo processo legislativo:

Projeto de Lei do Senado (PLS) nº 146, de 2014

Ementa: Altera a Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, para definir os critérios de enquadramento de municípios na região do semiárido e para fixar atualização dos limites dessa região a cada cinco anos.

Autor: Senador Antonio Carlos Valadares

Obs.: A matéria ainda não foi apreciada pelas comissões de Assuntos Econômicos e de Desenvolvimento Regional e Turismo, cabendo à última a decisão terminativa.

PLS nº 265, de 2014

Ementa: Altera a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para incluir exigências quanto à alteração da vazão de reservatórios regularizadores em outorga de direitos de uso de recursos hídricos.

Autor: Senador Antonio Carlos Valadares

Obs.: A matéria ainda não foi apreciada pela Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle, em decisão terminativa.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

PLS nº 345, de 2014

Ementa: Dispõe sobre a revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco e o incentivo às atividades econômicas dependentes de seus recursos hídricos.

Autor: Senador Kaká Andrade

Obs.: A matéria ainda não foi apreciada pelas comissões de Assuntos Econômicos; e de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle, cabendo à última a decisão terminativa.

9 – Considerações finais

Com fundamento nas informações apresentadas neste Relatório, apresentamos as seguintes considerações no sentido de fortalecer as políticas públicas que cuidam dos recursos hídricos para a agricultura no semiárido nordestino:

1 – Em audiência pública, o Ministério da Pesca e Aquicultura informou sobre a identificação de áreas aptas para a produção, com estimativas de que se pode alcançar uma produção de 30 mil toneladas de pescado por ano, gerando em torno de 5.600 empregos. Considerando a população do semiárido nordestino, de aproximadamente 21,3 milhões de pessoas, essas metas divulgadas de criação de empregos seriam extremamente tímidas;

2 – O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento informou, em audiência pública, que o potencial de irrigação para todo o Nordeste seria em



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

torno de 1,3 milhão de hectares. Dado o incremento de produtividade resultante de uma área irrigada – que pode chegar a até sete vezes a de uma área de sequeiro – programas de irrigação específicos para atender a população do semiárido deveriam ser cada vez mais robustecidos, com foco não apenas na oferta de água, mas também na viabilidade econômica e na modicidade de custo do suporte energético.

3 – Na mesma audiência pública, o MAPA esclareceu que o consumo médio de áreas irrigadas é da ordem de 14 mil m³ por hectare por ano, com uma eficiência de 45%. Se dobrada essa eficiência, o consumo seria reduzido para 7 mil m³ por hectare por ano, permitindo maior disponibilidade hídrica para outros usos. Isso demonstra a importância de programas para inovação tecnológica e extensão rural associados a métodos mais eficientes de irrigação, sobretudo para evitar a salinização de solos, comumente observada em projetos de irrigação no Nordeste.

4 – Segundo o Tribunal de Contas da União, o projeto de transposição de águas do rio São Francisco não resolverá a escassez hídrica do semiárido. Para tanto, serão necessárias obras complementares, para possibilitar que o projeto alcance uma porção significativa das regiões afetadas. Além disso, a gestão hídrica precisará ser modificada no sentido de uma possível maior autorização – por meio de outorgas – para uso de água nos processos produtivos, como no caso da agricultura. Os órgãos responsáveis para tanto seriam, no plano federal, o Ministério da Integração Nacional e a ANA; e os



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

governos estaduais na região afetada, com seus respectivos órgãos de gestão hídrica.

5 – Um dos aspectos principais para diminuir a vulnerabilidade do semiárido às secas e às alterações climáticas será a implementação de programas para recuperação das pequenas bacias hidrográficas, por meio da restauração de nascentes. Ainda, o fomento a atividades de exploração vegetal sustentável, para uso como lenha no fornecimento de energia à população rural.

6 – Em relação às medidas recomendadas em 2008 pelo TCU por meio do Acórdão nº 2462, de 2009, a CRA poderia, como desdobramento deste Relatório, reforçar a importância dessas recomendações aos respectivos órgãos, pois o Acórdão nº 1404, de 2012 – do Plenário do TCU, avaliou que as seguintes recomendações ainda não haviam sido completamente implementadas:

9.1. recomendar à Casa Civil da Presidência da República, na condição de Coordenadora do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, instituído pelo Decreto nº 6.263/2007, que estude formas de promover a articulação político-institucional entre os diversos setores do Governo Federal encarregados de atuar nas questões relacionadas com as mudanças climáticas, com vistas a agilizar a avaliação dos riscos de tais mudanças para o País, bem como a elaboração de informações técnicas sobre o tema, em especial no que diz respeito ao Semi-árido brasileiro, levando-se em conta o impacto que poderão sofrer os recursos hídricos da região;

9.2. recomendar ao Ministério do Meio Ambiente - MMA que adote providências, por intermédio da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, no sentido de:

9.2.1. obter as condições necessárias à implementação do Sistema de Alerta Precoce de Secas e Desertificação - SAP, inclusive quanto à disponibilização dos recursos necessários a essa medida.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

7 - A gestão de recursos hídricos na bacia do rio São Francisco pode ser aperfeiçoada, em níveis interestadual e estadual, por meio de novo planejamento para a bacia e suas sub-bacias e pelo fortalecimento institucional dos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica. Esse planejamento, consolidado nos Planos de Recursos Hídricos, deve considerar a expansão das atividades econômicas, assim como a capacidade de suporte da bacia.

8 – Para o produtor rural no Polígono das Secas, o acesso à água não é condição suficiente para o desenvolvimento, o que contradiz um dos mitos criados em torno das condições de pobreza dos agricultores do semiárido nordestino. Outros requisitos necessários para que possam produzir e se inserir de forma competitiva nos mercados incluem acesso a crédito, educação, escoamento de produção, acesso à assistência técnica e a tecnologias de irrigação eficientes, bem como soluções para o baixo grau de organização social.

Finalmente, em relação a medidas legislativas que poderiam ser apresentadas pela CRA para aperfeiçoar a execução dessas políticas públicas, sugerimos:

1 – Alteração da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, para:

i. incluir inciso no art. 2º no sentido de priorizar projetos destinados a garantir o abastecimento hídrico para consumo humano, dessedentação de animais e atividades agrícolas familiares no semiárido nordestino. A inovação legislativa



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

poderia ainda conceituar o termo “semiárido nordestino”, com referência à legislação específica;

ii. dar prioridade aos pedidos de outorga oriundos de municípios do semiárido nordestino, por meio de dispositivo específico ao art. 14, que regula a outorga de uso de recursos hídricos pela autoridade competente;

iii. incorporar programas e obras para reservação hídrica no semiárido aos planos de recursos hídricos voltados aos estados da região, como parágrafo único ao art. 8º e com previsões específicas sobre adequada gestão da quantidade e da qualidade da água reservada.

2 – Alteração da Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação, para:

i - incluir entre os objetivos listados no art. 4º a prioridade na implantação e na manutenção de projetos de irrigação no semiárido nordestino;

ii - possibilitar processos de licenciamento ambiental simplificados para os projetos de irrigação a serem implantados no semiárido, com inclusão de dispositivos aos artigos do Capítulo V – Da Implantação dos Projetos de Irrigação, prevendo-se medidas para evitar a salinização dos solos, pois aproximadamente 30% das áreas irrigadas dos projetos públicos no Nordeste apresentam problemas de salinização. Algumas dessas áreas deixaram de ser produtivas e os custos para sua recuperação são proibitivos.



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Diante do exposto, requeiro dar conhecimento do presente relatório à Mesa do Senado Federal, para posterior remessa aos seguintes órgãos do Poder Executivo:

- i. Presidência da República;
- ii. Casa Civil da Presidência da República;
- iii. Ministério da Integração Nacional;
- iv. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- v. Ministério da Pesca e Aquicultura;
- vi. Agência Nacional de Águas;
- vii. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF).

Sala da Comissão, 10 de dezembro de 2014.

Senador Benedito de Lira, **Presidente**

Senador Acir Gurgacz, **Relator**



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil) (ANA). **A Questão da Água no Nordeste**. Brasília, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas, 2012.

ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASA) – **O lugar da convivência na erradicação da extrema pobreza**. Recife, 10 de junho de 2011. Disponível em <http://www.fbes.org.br/biblioteca22/carta_asa.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2014.

BANCO MUNDIAL. **Série Água Brasil nº 5: impactos e externalidades sociais da irrigação no semiárido brasileiro**. Brasília, 2004. 115 p. Disponível em: <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2014/02/10/000461832_20140210115055/Rendered/PDF/416070REPLACEMENT00Box321425B00PUBLIC0.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2014.

CABRAL, Renan. 1959. Das ideias à ação, a Sudene de Celso Furtado – oportunidade histórica e resistência conservadora. **Cadernos do Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, vol. 6 (8), p. 17-34, maio de 2011. Disponível em <http://www.centrocelsofurtado.org.br/arquivos/image/201109201209490.CD8_0_018.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2014.

CASTRO, C. N. de. **Impactos do projeto de transposição do Rio São Francisco na agricultura irrigada no Nordeste Setentrional**. Rio de Janeiro: IPEA, 2011. 35 p. (IPEA. Texto para Discussão, 1573). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1573.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2014.

CIRILO, José Almir. Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido. São Paulo, Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP), **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63 (2008). Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

[40142008000200005&lng=en&nrm=iso](#)>. Acesso em 27 de novembro de 2014.

CORDEIRO NETTO, O. M. Aspectos institucionais dos recursos hídricos no Nordeste. In: SAWYER, D. **Disponibilidade de água e fruticultura irrigada no Nordeste**. Brasília: ISPN, 2001. p. 39-59.

GOMES, Gustavo Maia. **Velhas secas em novos sertões**. Brasília: Ipea, 2001. 326p

HIRAI, M. N. **Da Transposição do Rio São Francisco**. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP; FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO – FAU. Junho, 2010. <http://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arg_urbanismo/disciplinas/aup0270/6t-alun/2010/m7/10-hirai-S-Francisco.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2012.

MEDEIROS, Salomão de Sousa *et al.* **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande: INSA, 2012. 103p. Disponível em <<http://www.insa.gov.br/censosab/publicacao/sinopse.pdf>>. Acesso em 20 de novembro de 2014.

MEDEIROS, Salomão de Sousa *et al.* **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande: Instituto Nacional do semiárido (INSA), 2012. Disponível em <http://www.insa.gov.br/wp-content/themes/insa_theme/acervo/sino_pse.pdf>. Acesso em 27 de novembro de 2014.

ORTEGA, Antônio César e SOBEL, Tiago Farias. Desenvolvimento territorial e perímetros irrigados: avaliação das políticas governamentais implantadas nos perímetros irrigados bebedouro e Nilo Coelho em Petrolina (PE). **Planejamento e Políticas Públicas**, 35, 87-118. Brasília, IPEA, 2010. Disponível em <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/198/192>>. Acesso em 20 de novembro de 2014.

PEREIRA JÚNIOR, José de Sena. **Dessalinização de água do mar no litoral nordestino e influência da transposição de água na vazão do Rio São Francisco**. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, <<http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/>



SENADO FEDERAL
Gabinete Senador ACIR GURGACZ

[1533/dessalinizacao_agua_jose_pereira.pdf?sequence=1](#)>. Acesso em 18 de maio de 2012.

PONTES, Paulo Araújo e ARAGÃO, Klinger. Os Perímetros Irrigados do Ceará: Os Grandes Projetos de Irrigação têm Impacto Sobre a Renda Local? Rio de Janeiro, ANPAD. Setembro de 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2013_EnANPAD_APB84.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2014.

SENADO FEDERAL (Brasil). **Avaliação de Políticas Públicas no Senado Federal: Proposta de abordagem.** Núcleo de Estudos e Pesquisas da Consultoria Legislativa do Senado Federal. Brasília, 2013.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (Brasil). Acórdão nº 1404, de 2012, do Plenário do TCU. Levantamento de auditoria. Avaliação da internalização, nas políticas públicas nacionais, dos objetivos e compromissos assumidos pelo País em decorrência da Conferência Rio-92. Análise no âmbito da Agenda 21 e das convenções sobre mudança do clima, diversidade biológica e combate à desertificação. Estudo de caso: gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros. Determinações e recomendações. Arquivamento.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (Brasil). Acórdão nº 2462, de 2009, pelo Plenário do Tribunal de Contas da União (Tomada de Contas nº 026.061/2008-6). Órgãos/Entidades: Ministério da Integração Nacional (MI), o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a Casa Civil da Presidência da República e Agência Nacional de Águas (ANA). Sumário: Avaliação de políticas públicas e ações governamentais voltadas para a segurança hídrica do semiárido brasileiro diante dos cenários de mudanças climáticas.

UNICEF. **Situação Mundial da Infância 2011 – Adolescência: Um fase de oportunidades – Caderno Brasil.** Brasília, 2011. Disponível em <[http://www.unicef.org/brazil/pt/br_cadernoBR_SOWCR11\(3\).pdf](http://www.unicef.org/brazil/pt/br_cadernoBR_SOWCR11(3).pdf)>. Acesso em 20 de novembro de 2014.