

**MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE CLIMÁTICA E ADAPTAÇÃO NO  
SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

**RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
(PIBIC/CNPq/INPE)**

Vânia Heloise de Oliveira (Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Bolsista  
PIBIC/CNPq)

E-mail: [vania\\_helo@hotmail.com](mailto:vania_helo@hotmail.com)

Guilherme Reis Pereira (LAC/CTE/INPE, Orientador)

E-mail: [guilhermereis.pereira@gmail.com](mailto:guilhermereis.pereira@gmail.com)

Julho de 2016

## RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2015, tem o objetivo de identificar a vulnerabilidade e a capacidade que os municípios do semiárido nordestino têm de adaptação às variações climáticas no período da última seca, entre 2011 e 2014. Para isso, criou-se o índice de vulnerabilidade, composto por 14 indicadores, levando em conta aspectos sociais, econômicos, políticos e naturais. Tal índice foi baseado em trabalhos anteriores, com algumas alterações em razão da limitação de dados atuais sobre os municípios pesquisados. O trabalho levantou dados de 351 municípios dos Estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte. O índice foi composto por três indicadores: exposição, capacidade adaptativa e sensibilidade. O indicador de exposição leva em consideração as chuvas acumuladas em 2012, 2013 e 2014. O indicador de capacidade adaptativa considera a diversificação do sistema produtivo, a renda média em domicílios rurais, a porcentagem de domicílios particulares permanentes rurais com existência de televisão e a porcentagem de pessoas com 10 anos ou mais alfabetizadas. O indicador de sensibilidade considera a porcentagem da população rural, a porcentagem da população ocupada na agropecuária, a porcentagem de domicílios rurais sem saneamento adequado, a taxa de pobreza, a porcentagem da redução da produção agrícola entre 2011 e 2013 e a porcentagem da redução da produção pecuária entre 2011 e 2012. Dessa forma, o índice seria a média aritmética simples entre a exposição, incapacidade adaptativa (1 subtraída a capacidade adaptativa) e a sensibilidade. Os resultados mostraram que os efeitos da seca são heterogêneos nos municípios estudados devido à distribuição irregular da precipitação, falta de infraestrutura hídrica, localização do município em relação às bacias hidrográficas, falta de troca de conhecimento entre a população, entre outros. O Estado do Piauí mostrou-se mais vulnerável, mais sensível e o mais exposto às variações climáticas. O estado com maior capacidade de adaptação foi o Ceará. Para enfrentar os problemas ocasionados pela seca, recomenda-se a organização da sociedade civil com realização de projetos e tecnologias de adaptação.

**Palavras – chave:** adaptação, exposição, seca.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, é reconhecido que a distribuição das chuvas varia de forma espacial e temporal no semiárido nordestino. Anos de secas e chuvas abundantes se alternam de formas erráticas, e grandes são as secas de 1710-11, 1723- 27, 1736-57, 1744-45, 1777-78, 1808-09, 1824-25, 1835-37, 1844-45, 1877- 79, 1982-83, 1997-98, assim como secas menores em 2003 e 2005 (MARENGO, 2008). Além da distribuição irregular da precipitação, o crescimento da população na região resulta em maior pressão sobre os recursos naturais. Cientistas de vários lugares apontam o crescimento populacional como um grande responsável indireto pelo aquecimento global, pelo esgotamento de recursos, pela poluição e pela perda de biodiversidade (PRESSE, 2012).

O Nordeste possui como características naturais o alto potencial para evaporação da água, em função da enorme disponibilidade de energia solar e altas temperaturas. De acordo com Marengo (2008), aumentos de temperatura associados à mudança de clima decorrente do aquecimento global, independente do que possa vir a ocorrer com as chuvas, já seriam suficientes para causar maior evaporação dos lagos, açudes e reservatórios e maior demanda evaporativa das plantas. Associam-se a isso os problemas com a disponibilidade hídrica e as secas.

De acordo com o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC, 2014), os efeitos das mudanças climáticas são sentidos tanto no setor agropecuário (devido os tipos de solo, topografia) quanto na saúde (afetando a qualidade e o acesso à água e favorecendo a incidência de doenças).

Uma estimativa de vulnerabilidade das populações brasileiras apontou o Nordeste como a região mais sensível a mudanças climáticas devido aos baixos índices de desenvolvimento social e econômico (CONFALONIERI, 2005). As populações mais pobres, com piores condições de renda, educação e moradia são mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas porque não tem uma estrutura de adaptação e dessa forma, sofreriam os maiores impactos das mudanças ambientais e climáticas. Alguns municípios, entretanto, têm demonstrado capacidade de adaptação ao semiárido e conseguido conviver com os efeitos da variação climática, conforme quadro anexo.

Nesse contexto, Adger (2006) define a vulnerabilidade como o estado de susceptibilidade a danos causados por exposição a fatores de stress associados à mudança ambiental e social e da ausência de capacidade de adaptação. A adaptação ocorre quando há uma adequação de sistemas naturais e humanos em resposta às mudanças climáticas ou a seus efeitos. Parry *et al* (2007) considera que a adaptação é o ajuste dos sistemas humanos e naturais a estímulos climáticos e seus efeitos para moderar os danos.

Dessa forma, o plano de trabalho consistiu em mapear a vulnerabilidade e a capacidade de adaptação às variações climáticas no Semiárido Brasileiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

Embora a seca afete tanto a população urbana quanto a rural com a redução da disponibilidade hídrica, o projeto considerou apenas a população rural de 351 municípios dos Estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, e Rio Grande do Norte, pelo fato dela ser dependente da atividade agropecuária e do regime de chuvas e por concentrar o maior nível de pobreza em relação a outras regiões do país .

Para o mapeamento da vulnerabilidade da população rural foi criado um índice de vulnerabilidade composto por 14 indicadores que levam em conta os aspectos sociais, econômicos, político-institucionais e naturais. O diferencial deste projeto em relação a outros trabalhos sobre o semiárido brasileiro está na avaliação da vulnerabilidade aos impactos da seca entre 2011 e 2014 e analisam a queda da produção agrícola neste período. Trabalhos anteriores (PEDROSO, 2013; LINDOSO *et ali*, 2011; ANDRADE *et ali*, 2013) levavam em conta dados do Censo Agropecuário de 2006. Entretanto, com a descontinuidade da pesquisa de censo agropecuário, não utilizou-se esses dados por eles serem desatualizados.

A pesquisa baseou-se em dados quantitativos do IBGE e das agências estaduais de meteorologia. Além disso, foi feito um levantamento dos projetos e ações relacionadas à convivência com a seca através da identificação de organizações da sociedade civil que atuam nos estados pesquisados. Este levantamento possibilita avaliar os aspectos ligados à capacidade adaptativa e o alcance da organização social.

Ao todo, a bolsista levantou informações de 24 municípios de Alagoas, 71 do Ceará, 71 da Paraíba, 71 de Pernambuco, 33 do Piauí e 81 municípios do Rio Grande do Norte.

Para o cálculo do índice de vulnerabilidade, consideraram-se três indicadores:

- A exposição: se refere à distribuição espacial e temporal de chuvas, ou seja, trata-se da intensidade da seca que os agricultores estão expostos. Considera a média das chuvas acumuladas nos anos de 2012, 2013 e 2014, subtraídas por 1000 e normalizadas. As precipitações foram pesquisadas na Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME), Empresa de Pesquisa Agropecuária (EMPARN), Agência Executiva de Gestão das Águas (AESA), Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMAR).
- A capacidade adaptativa: trata-se da habilidade dos sistemas socioecológicos de fazer ajustes, se adequar e se recuperar de distúrbios ambientais. É composta pela diversificação do sistema produtivo, a porcentagem de domicílios particulares permanentes rurais com existência de televisão e a porcentagem de pessoas com dez anos ou mais de idade, por alfabetização, segundo a situação do domicílio e a condição no domicílio; baseadas na Pesquisa Agrícola Municipal/IBGE e no Censo Demográfico 2010/IBGE. A capacidade adaptativa é inversamente proporcional à vulnerabilidade, ou seja, quanto menor é a capacidade adaptativa mais alta é a vulnerabilidade.
- A sensibilidade: está relacionada à suscetibilidade do sistema socioeconômico aos eventos climáticos como prejuízos e impactos (IPCC, 2014). É composta pela porcentagem da população rural, porcentagem da população ocupada na agropecuária, porcentagem de domicílios rurais sem saneamento adequado, taxa de pobreza, porcentagem da redução da produção agrícola entre 2011 e 2013 e porcentagem da redução da produção pecuária entre 2011 e 2012; retiradas do Censo Demográfico de 2010 do IBGE, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a pesquisa agrícola e municipal do IBGE.

Os números percentuais foram transformados em decimais que variam de 0 a 1, sendo que os valores próximos de 0 representam baixa vulnerabilidade e próximos de 1 significa alta vulnerabilidade.

O índice de vulnerabilidade final é calculado como a média simples dos índices de exposição, a incapacidade adaptativa e a sensibilidade, ou seja:

$$\text{Índice V} = (E + S + (1-CA))/3$$

No projeto, também foi feito um levantamento sobre a evolução da população a partir de 1991 até 2015, dados sobre o Produto Interno Bruto municipal, finanças públicas municipais, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), educação, extração de carvão e lenha e quantitativo de estabelecimentos agropecuários.

## RESULTADOS

Os efeitos da seca são heterogêneos entre os municípios do semiárido por vários fatores, entre os quais se destacam a distribuição irregular das chuvas entre as microrregiões e municípios, a disponibilidade de infraestrutura hídrica, a localização do município em relação às bacias hidrográficas, a posse da terra e de outros meios de produção e a organização social com difusão do conhecimento.

O mapa de vulnerabilidade (figura 1) apresenta grande variação entre os municípios, com valores altos no Estado do Piauí, Pernambuco e região central do RN. O índice de vulnerabilidade é menor, principalmente, nos municípios que tem irrigação, diversificação de produtos e/ou onde houve regularidade de chuva acima dos 500 mm por ano.

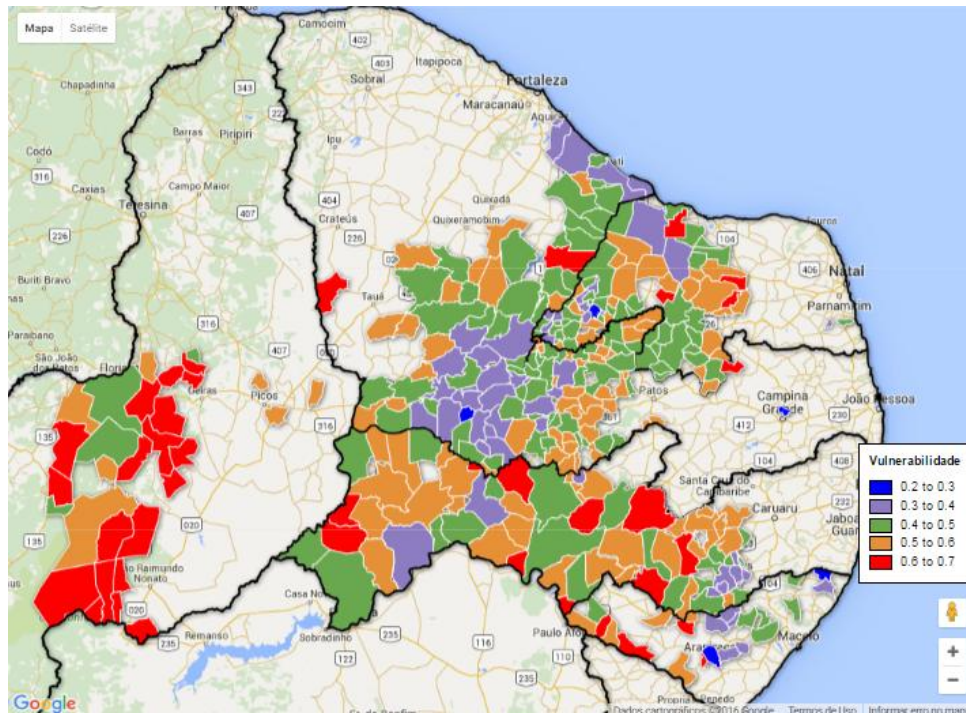


Figura 1: Mapa da vulnerabilidade do Nordeste.

Fonte: Pereira *et al.*(2016).

A figura a seguir mostra o comparativo da vulnerabilidade, exposição, capacidade adaptativa e sensibilidade por estados do Nordeste.

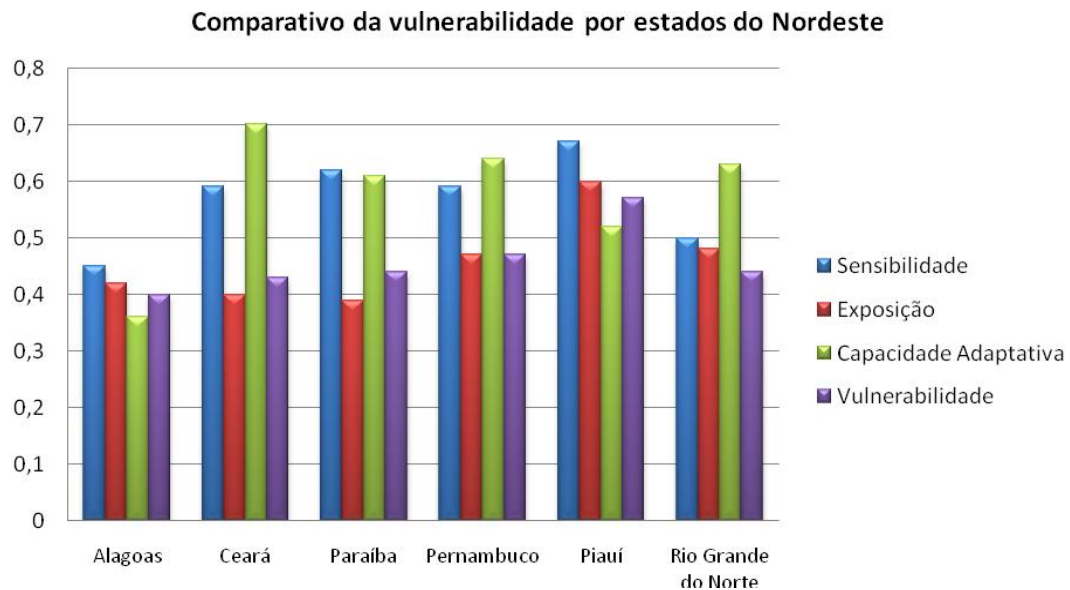


Figura 2: Comparativo da vulnerabilidade, sensibilidade, exposição e capacidade adaptativa por estados do Nordeste.

Fonte: Pereira *et al.*(2016).

Mesmo com menor representação, o Estado do Piauí foi o que apresentou maior vulnerabilidade, com o índice entre 0,5 e 0,6 e maior sensibilidade, com a maioria dos municípios com índice entre 0,6 e 0,7. Esta realidade é porque o estado tem a maior média da população residindo na área rural. São 53% morando no campo e em alguns municípios são mais de 70%, conseqüentemente, a maioria da população depende das atividades agropecuárias e se encontra em situação de pobreza. Além disso, estes municípios têm pouca diversificação produtiva e vinte municípios tiveram uma redução da produção agrícola maior que 70%. O mapa de sensibilidade é apresentado na figura 3.

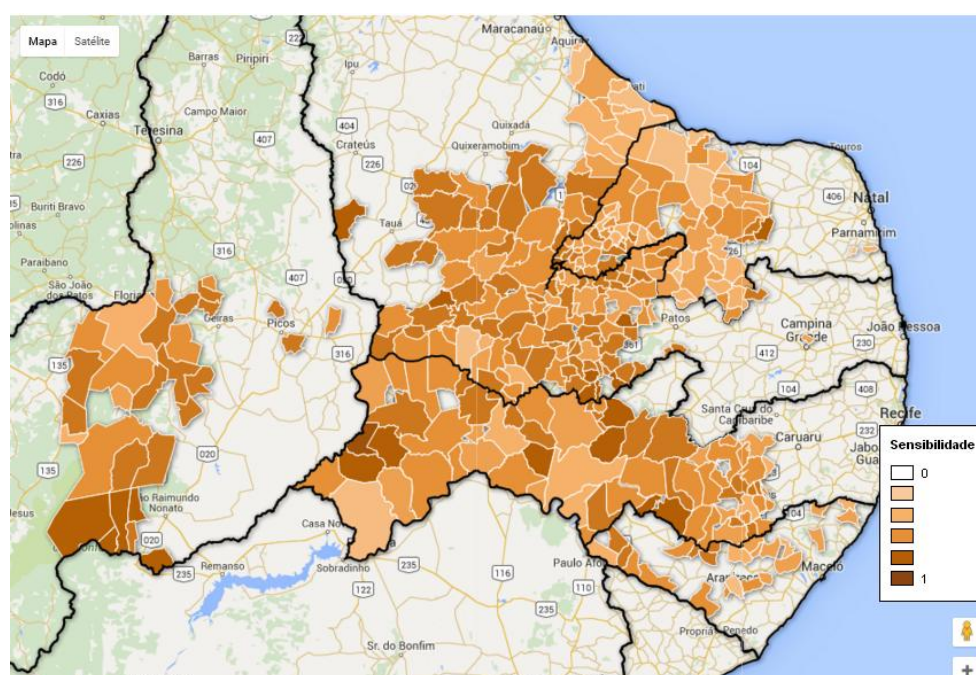


Figura 3: Mapa de sensibilidade do Nordeste.  
Fonte: Pereira *et al.* (2016).

A Paraíba também apresenta elevado índice de sensibilidade com 44% da população residindo no campo, a maioria em situação de pobreza. O estado apresentou queda de 77% da produção agrícola entre 2011 e 2013 e perda de 33% do rebanho por causa da seca que devastou a região. A Paraíba foi o estado que mais perdeu rebanho entre os estados pesquisados.

No Estado de Pernambuco, dos 71 pesquisados 25 têm vulnerabilidade muito alta. Estes municípios têm mais de 60% da população residindo na área rural, a maioria vive em situação de



pobreza e tiveram queda da produção agrícola acima de 80%. Na média geral, 48% vivem no campo, a maioria é pobre e tiveram queda de produção de 46% em função da elevada exposição à seca faz com que os municípios de Pernambuco tenham uma alta vulnerabilidade. Por outro lado, municípios como Petrolina, Salgueiro, Petrolândia, Garanhuns e Floresta apresentam sensibilidade moderada por ter um percentual menor de população rural e pequena queda de produção agrícola e do rebanho.

No Rio Grande do Norte foram levantados dados de 81 municípios, os quais revelam uma sensibilidade aos efeitos da seca um pouco menor que os outros estados. Isto se deve a uma população rural média de 33%, muitos municípios têm menos de 30% da população dependente da agropecuária, 40 municípios têm a maioria da população em situação de pobreza e os outros 41 municípios tem menos de 50% da população na pobreza. Com relação à queda da produção agrícola, 37 municípios tiveram uma quebra de safra maior que 70%. Foram 36 municípios que tiveram uma exposição à seca igual ou maior que 0.6.

O mapa de exposição (figura 4) refere-se o acumulado anual de chuva entre 2012 e 2014 por município. O sudeste do Ceará e municípios que estão localizados em regiões serranas como o Polo de Borborema na Paraíba, Garanhuns e Lagoa de Ouro em Pernambuco tiveram um volume de chuva próximo na média histórica. É possível observar que há distribuição irregular de precipitação entre municípios e microrregiões. A maioria dos municípios de Pernambuco e Rio Grande do Norte apresentaram exposição mais próxima de 1, o que indica que a seca é maior nesses locais. Devido à ausência de dados de pluviometria para a maioria dos municípios no Estado do Piauí, o estado apresentou menor representação (13 municípios apresentados) no mapa de vulnerabilidade, de capacidade adaptativa, de exposição e de sensibilidade.

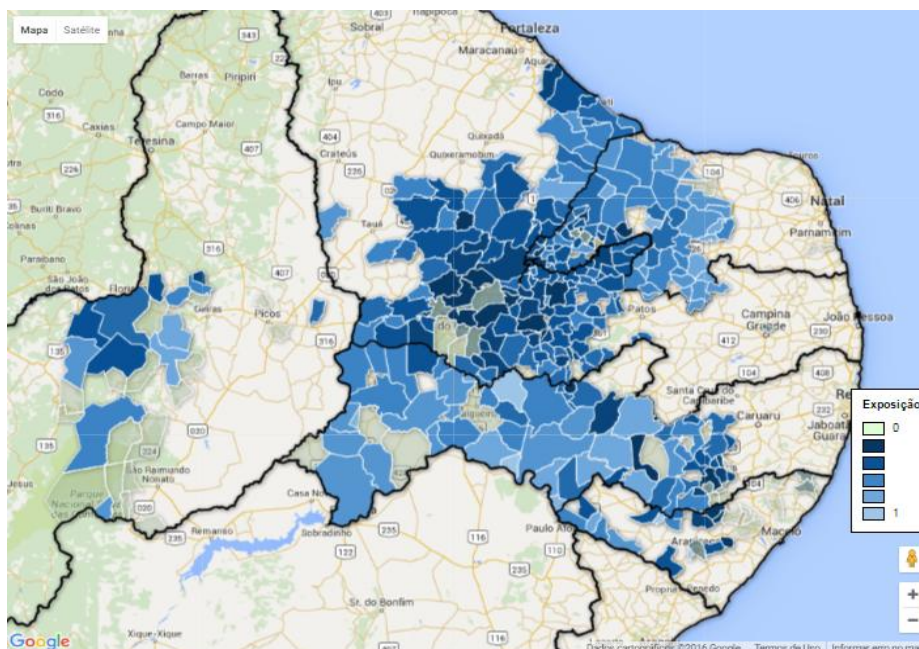


Figura 4: Mapa de exposição do Nordeste.  
 Fonte: Pereira *et al.* (2016).

Com relação à capacidade adaptativa, o fim do censo agropecuário não permitiu que se conhecesse determinadas características do perfil dos produtores, principalmente o grau de organização social e políticas das comunidades. Dessa forma, o que se considerou para avaliar a capacidade adaptativa dos municípios foi a existência de projetos, tecnologias e ações de adaptação ao semiárido.

No quadro em anexo, pode-se verificar os projetos, ações e tecnologias de adaptação presentes em alguns municípios no Nordeste. Inicialmente, percebe-se que existem ações de adaptação em todos os estados que estão no semiárido. As estratégias de adaptação vão desde seleção e armazenamento de sementes nativas resistentes à seca, implantação de sistema agroflorestal que combina lavoura com manutenção de espécies da Caatinga, criação de abelhas nativas, caprinos e ovinos, plantio de forrageiras típicas da caatinga como a palma, armazenamento de plantas forrageiras em silos para o período de estiagem, construção de cisternas e barreiros para armazenamento de água da chuva, produção de hortaliças com irrigação, cultivo de plantas frutíferas e comercialização de polpa.

Notou-se ainda que muitos municípios possuem experiências com a agroecologia, envolvendo a recuperação de espécies da caatinga e não utilização de agrotóxicos. A maioria das

ações é promovida por organização da sociedade civil e, em alguns casos, há parceria com governo federal e estadual, como o projeto Dom Helder Câmara que fornece assistência técnica permanente baseado nos princípios da agroecologia e o Programa 1 Milhão de Cisternas da Articulação do Semiárido (ASA) que beneficiou mais de 1,5 milhões de pessoas. . A mobilização da sociedade civil resultou na criação de um Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica em 2013 pelo governo federal (Pereira et al., 2016).

Com relação ao mapa de adaptação (mapa 5), o Ceará, especificamente nos municípios do leste e sul, é o que apresentam as melhores condições de adaptação por causa da maior disponibilidade de recursos hídricos com a existência da bacia do rio Jaguaribe com extensão de mais de 600 km, grandes reservatórios de água como Orós e Castanhão e três perímetros irrigados, o que permite a maior diversificação produtiva, principalmente a produção de frutas. As melhores condições de adaptação também decorrem da implantação de políticas no âmbito estadual.

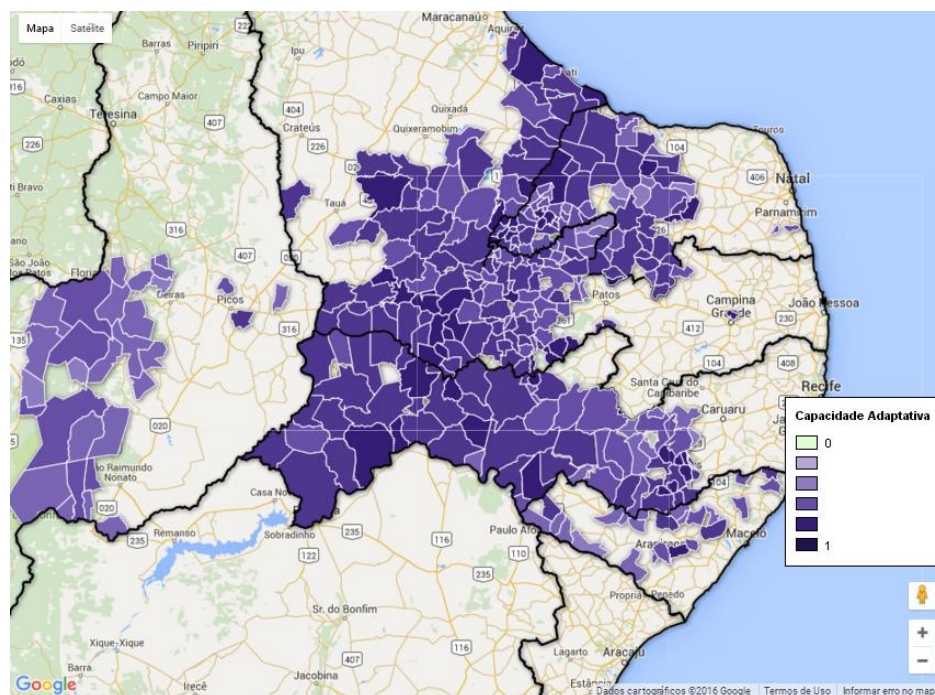


Figura 5: Mapa de capacidade de adaptação do Nordeste.  
Fonte: Pereira *et al.* (2016).

Durante o período de trabalho da bolsista, foi elaborado um artigo intitulado “Vulnerabilidade e Adaptação à Seca no Semiárido Brasileiro”, junto com o orientador e outros colaboradores. O artigo foi submetido à revista portuguesa Revista Crítica de Ciências Sociais e está em período de avaliação.

## DISCUSSÕES

De modo geral, não existe uma relação direta entre os municípios que tiveram maior queda de produção com maior exposição à seca. Em alguns estados, há casos em que a exposição foi baixa, mas a queda de produção agrícola foi alta, como o Rio Grande do Norte, por exemplo, nos municípios de Luís Gomes, Viçosa, Rafael Godeiro, São Francisco do Oeste, São Miguel e Martins. Um dos principais fatores que dificultam o abastecimento da população urbana e rural é a insuficiência de infraestrutura hídrica e além de haver poucos reservatórios para abastecer dezenas de municípios, a evaporação das águas contidas pelas barragens é muito elevada (Pereira et al., 2016). Apenas alguns municípios no noroeste do Rio Grande do Norte que possuem sistema de irrigação conseguem compensar as perdas da agricultura de sequeiro com o cultivo de frutas para exportação como são os casos de Assu, Areia Branca, Alto dos Rodrigues, Ipanguaçu, Carnaubais e Baraúna, que não tiveram queda de produção agrícola, e Afonso Bezerra, Mossoró, Serra do Mel que registraram pequena queda de produção em relação a 2011.

Na Paraíba, a alta vulnerabilidade está associada à redução do volume dos 124 açudes públicos do estado ao longo período de seca, sendo que no final de 2014 havia 61 açudes com volume abaixo de 10% da sua capacidade e no início de 2016 aumentou para 71 açudes que estão quase secos (AESAs, 2016), e por não contar com recursos hídricos suficientes para a implantação de projetos de irrigação como Ceará e Rio Grande do Norte.

Os resultados do mapa de exposição podem apresentar algum erro. Isso acontece porque os dados são coletados através de plataformas instaladas em diversos municípios pelas agências estaduais de meteorologia, as quais nem sempre fazem a manutenção das plataformas de coleta de dados, o que pode comprometer a medição do volume de chuva.

O avanço da capacidade adaptativa nos estados estudados depende da organização social e política no âmbito local. Nas microrregiões onde há organizações da sociedade civil atuando, os produtores estão mais adaptados à seca, a produção não se restringe apenas à plantação de

milho, feijão e criação de bovinos (Pereira *et al.*, 2016). Ainda segundo o autor, a transição para a agroecologia tem o protagonismo das mulheres que se dedicam à produção de hortaliças, de processamento de alimentos, criação de aves e a venda em feiras de produtos orgânicos em alguns municípios de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

## CONCLUSÕES

Observa-se que não há uma relação linear entre a maior intensidade da seca e as perdas, porque a vulnerabilidade nos municípios varia em função de quanto o sistema produtivo está adaptado à seca ou seu grau de dependência à agropecuária. A dificuldade de abastecimento de água tanto para o consumo humano quanto para as atividades produtivas associadas ao alto percentual da população residente no campo contribuem também para o elevado índice de vulnerabilidade em alguns municípios.

O projeto mostra que não há uma região semiárida homogênea. A realidade dos municípios varia conforme as variáveis físicas, socioeconômicas e políticas. Os efeitos da seca são sentidos de forma diferente nos municípios principalmente por causa da distribuição irregular das chuvas, da localização do município em relação às bacias hidrográficas, dos problemas de infraestrutura hídrica e do nível de organização da sociedade civil e capacidade de adaptação às condições climáticas.

Também não existe uma política nacional de convivência com a seca que leve em consideração a vulnerabilidade por microrregião ou município e que agrupe medidas de mitigação dos efeitos da seca, garanta o abastecimento da população e projetos que envolvam a sociedade civil. Os projetos voltados para adaptação à seca são iniciativas pulverizadas promovidas em sua maioria por organizações não governamentais, universidades e institutos de pesquisa, os quais não possuem o papel estruturante de uma política nacional para mitigar os impactos da seca

## REFERÊNCIAS

- ADGER, W. Neil. *Global Environmental Change*, August 2006, Vol.16 (3), pp.268-281.
- ANDRADE et al. A Vulnerabilidade e a Resiliência da Agricultura Familiar em Regiões Semiáridas: o Caso do Seridó Potiguar. *Campo-Território: revista de geografia agrária*, v.8, n.15, p.1-30, 2013.
- CONFALONIERI, U.E.C. 2005c. Análise da vulnerabilidade da população brasileira aos impactos sanitários das mudanças climáticas. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Escola Nacional de Saúde Pública, Programa de Mudanças Ambientais Globais e Saúde. 184 pp.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC WGII AR5 *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summary for Policymakers*, 2014.
- LINDOSO *et ali*. *Agricultura Familiar e Mudanças Climáticas: Avaliando a Vulnerabilidade à Seca no Semiárido Nordeste em Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios*. Brasília: Ipea 2011.
- MARENGO, J. A. Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semiárido do Brasil em Mudança do Clima no Brasil: Vulnerabilidade, impactos e adaptação, *Parcerias Estratégicas*, Brasília, DF, nº27, p. 149 - 176, dez. 2008.
- PARRY, M. et al. *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability – contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge UK, New York: Cambridge University Press, 2007.
- PBMC, 2014: Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas [Assad, E.D., Magalhães, A. R. (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 414 pp.
- PEDROSO, C. P. *Novas Ameaças a uma Adversidade Histórica: clima e agricultura familiar no sertão nordestino*. Dissertação de mestrado, UNB, Brasília, DF, 2013.
- PEREIRA, Guilherme Reis; ESCADA, Paulo Sobral; OLIVEIRA, Vânia Heloíse de; SEGUNDO, Francisco Fortunato. (Submetido). **Vulnerabilidade e Adaptação à Seca nos Sertões Brasileiros**. *Revista Crítica de Ciências Sociais*. 2016.
- PRESSE, France. **Crescimento populacional aumenta mudanças climáticas, dizem cientistas**.
- Portal G1. 2012. Disponível em: < <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2012/03/crescimento-populacional-aumenta-mudancas-climaticas-dizem-cientistas.html>>. Acesso em: 11 de julho de 2016.

## ANEXOS

### Projetos, ações e tecnologias de adaptação à seca

Município/Estado	Instituição	Descrição
Região Alto Sertão/Médio Sertão Região do Cariri, Curimataú, Polí- Borborema e Brejo (PB)	ASA/PB	Criação do Banco de sementes da região e do Banco -Mãe, que recebe e armazena uma cota anual de sementes de cada Banco de Sementes Comunitário do município. Auxiliam bancos em dificuldades como fomentam a criação de novos bancos.
Ribeirão/PE	Centro Sabiá e Universidade Federal Rural do Pernambuco	Sistema de agricultura agroflorestal que combina plantas produtivas e adubadeiras. Objetivo de aumentar o volume de água das fontes existentes na região.
Rio Formoso/PE	Centro Sabiá	Sistema agroflorestal para cultivo de hortaliças e trabalho de preservação da mata atlântica
Ouricuri/PE	Associação Comunitária Rural De Lagoa de Pau do Ferro e Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Construção de um barreiro de lona: tecnologia de armazenamento de água para produção de hortaliças. Produção da multimistura: preparo de folhas e grãos para complemento alimentar.
Trindade/PE	Associação comunitária local	Criação de abelhas. Trabalho de preservação da caatinga através de um pequeno bosque de plantas nativas que servem de alimento para as abelhas. Uso de cisterna de placas para guardar a água da chuva e o tanque fermentado que aduba a horta caseira e as fruteiras.
Afogados da Ingazeira/PE	Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Afogados do Ingazeira e Fórum Municipal de Políticas Públicas	Manejo de plantas forrageiras. Há diversificação de culturas para garantir às criações de ovelha o alimento durante todo o ano. Há ainda criação de abelhas nativa para produção de mel.
Iguaracy/PE	Diaconia, Projeto Dom Helder Câmara e Embrapa	Unidade demonstrativa de manejo da caatinga com plantas forrageiras, rebaixamento de árvores nativas e rotação de pasto
São José do Egito/PE	Associação de Desenvolvimento Rural Sustentável de São Pedro	Preservação da caatinga sem uso de veneno para controle de pragas
Iguaracy/PE	Diaconia, Projeto Dom Helder Câmara e Embrapa	Unidade demonstrativa de manejo da caatinga com plantas forrageiras, rebaixamento de árvores nativas e rotação de pasto
São José do Egito/PE	Associação de Desenvolvimento Rural Sustentável de São Pedro	Preservação da caatinga sem uso de veneno para controle de pragas

Igarassu/PE		Sistema groflorestal
Jacobina/BA	Cooperativa de Trabalho e Assistência à Agricultura Familiar Sustentável do Piemonte (COFASPI)	Experiências de produção agroecológica, indicadores de qualidade do solo, uso de biofertilizantes e compostos orgânicos.
Cumaru/PE	Centro Sabiá	Agrofloresta com plantação de milho, palma, feijão, plantas frutíferas, forrageiras e banco de sementes.
Bom jardim/PE	Espaço agroecológico e Agroflor	Agroecologia, a criação animal, beneficiamento e comercialização dos produtos
Parnamirim/PE	Associação comunitária	Agroecossistema florestal, com irrigação para as culturas de ciclos curtos
Caraubas/RN	Associações de Cacimba do Meio e Abderramant	
Sertão Sergipano	Movimento dos Pequenos Agricultores	Recuperação do bioma Caatinga no Alto Sertão do Sergipe através da coleta de sementes nativas para produção de mudas e distribuição das plantas nas comunidades locais.
Região do Vale do Rio Canindé, Vale Guaribas e Serra da Capivara/PI	Coordenadoria Estadual de Convivência com o Semiárido	Projeto Barraginha. Atender com sistemas de barraginhas e produção de alimentos 1000 famílias rurais em 20 municípios contemplados no projeto, difundir métodos de preservação e recuperação de áreas degradadas, implantação de sistemas de produção de hortas e pomar para iniciar produção visando segurança alimentar.
Paulistana e Guaribas /PI	Coordenadoria Estadual de Convivência com o Semiárido	Objetivo de amenizar as dificuldades vivenciadas pelos pequenos criadores do semiárido piauiense, principalmente na melhoria das pastagens para caprinos e ovinos no período seco e a respectiva implantação dos banco de proteínas para suplementação alimentar dos animais.
Sertão do Apodi, no Rio Grande do Norte; Inhamuns e Sertão Central, no Ceará; Cariri Ocidental, na Paraíba; Sertão do Pajeú e Sertão do Araripe, em Pernambuco; Serra da Capivara, no Piauí; e Alto Sertão Sergipano, em Sergipe.	Projeto Dom Helder Câmara  Ministério do Desenvolvimento Agrário	Tem o objetivo de melhorar o acesso da população rural a políticas públicas e na geração de oportunidades de acesso a mercados. Uma das ações de maior destaque é a oferta de assessoria técnica permanente. Mais de 15 mil famílias foram beneficiadas.



13 microrregiões do estado da Paraíba: Campina Grande, Curimataú Ocidental e Oriental, Guarabira, Cariri Oriental e Ocidental, Seridó Oriental e Ocidental, Cajazeiras, Itaporanga, Piancó, Serra do Teixeira e Patos)	Projeto de Pesquisa do Instituto Nacional do Semiárido	Revitalização da Palma Forrageira utilizando variedades resistentes à Cochonilha-do-Carmim, através da formação de gabinetes municipais da palma.
Comunidade Belo Monte, Cajazeira Piauí/PI	Centro Educacional São Francisco de Assis (CEFAS)	Distribuição de kits de irrigação para implantação de quintais produtivos. As plantações são de pimentão, tomate, banana, maracujá, pinha, acerola, quiabo, macaxeira, coentro, cebola, alface, os quais são comercializados na comunidade.
Oeiras/PI	Fundação Dom Edilberto Dinkelborg (FUNDED) e CEFAS	Revitalização e recuperação de barragens, açudes e lagoas.
Comunidade Lagoa do Sapo Riachuelo/RN	Prefeitura de Riachuelo, DNOCS	Instalação de poço de 60 metros que abastece 20 famílias da comunidade, com captação de água através da energia de moinhos de vento. A água também é utilizada na horta, pomar e criação de animais.
Sertão do Pajeú/PE e Oeste Potiguar/RN	Diaconia e Ajuda da Igreja Norueguesa (NCA Ambiental)	Implantação de biodigestores sertanejos, tecnologia que produz gás de através de esterco animal, representando economia para as famílias de agricultores.
Comunidade Nossa Senhora da Glória no município Porto da Folha/SE	Programa Semear	Criação de terreiro aéreo para captação de mais água para a cisterna calçadão, criando maiores condições para plantar e beber.
Pólo comunitário Cacimba do Meio no município de Caraúbas/RN	Programa Semear e Diaconia	Sistema de agroecologia para plantação de hortas no regime de sociedade. Essa experiência agregou tecnologias como barragem subterrânea, sucessiva, biodigestor, fossa que possibilita reutilização da água, caimbão de anel, cisterna de placas, criação de pequenos animais e banheiro redondo.
Regiões de Alagoas (Piranhas), (Valente), Sergipe (Poço Redondo), Paraíba (Monteiro) e Ceará (Pentecoste).	Associação da Juventude Camponesa Nordestina – Terra Livre em parceria com o Programa Semear	Contribuir para fortalecer a juventude rural e disseminar experiências exitosas de convivência com o Semiárido nordestino, que possam ser apropriadas por outros jovens e famílias agricultoras para melhorarem suas condições de vida.

<p>Caraúbas/RN</p>	<p>Associação Comunitária dos Produtores Rurais de Sombras Grandes e Programa Semear</p>	<p>Sistema de Agroecologia, com formação de grupos de hortas, de apicultura, caprinocultura. Realização de visitas de intercâmbio para outros municípios para aprender como desenvolver o método.</p>
<p>Grupo de municípios do Norte de Minas Gerais: Várzea da Palma, Ponto Xique, Buritizeiro, Lassance, Ibiaí, Jequitaiá, Januária, Chapada Gaúcha, São Francisco, Pirapora e Uruçuia</p>	<p>Centro de Desenvolvimento Agroecológico do Cerrado (Cedac), com o apoio do Ministério do Ambiente, por meio do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima).</p>	<p>Fortalecimento de atividades agroextrativistas em comunidades que vivem da produção e comercialização de espécies nativas castanha de baru, pequi, jatobá, coco vassoura e favela. Houve criação de unidades demonstrativas de 5 mil m<sup>2</sup> para produção de lenha para autoconsumo na forma de sistemas agroflorestais; e implantadas inúmeras áreas de monitoramento de coco azedo e favela. Enriqueceu ainda quintais comunitários com o plantio de 5 mil mudas de baru; o aperfeiçoamento de processos produtivos com a planta favela e a organização da cadeia produtiva do pequi.</p>
<p>Itinga/MG</p>	<p>Ruralminas</p>	<p>Construção de cinco barragens e 100 tanques de captação de água de chuva. O objetivo é garantir o armazenamento de água de chuva, a perenização dos córregos da região e, conseqüentemente, o aumento da oferta hídrica. Com as obras, houve melhora do acúmulo de água no solo, elevando o lençol freático e favorecendo o cultivo de plantações e posterior comercialização de hortaliças, milho e mandioca.</p>