

# Convivência com a escassez de água: a importância do capital social nas áreas susceptíveis à desertificação no Semiárido

*Dealing with water scarcity: the importance of social capital in areas susceptible to desertification in the Brazilian semiarid region*

*Convivencia con la escasez de agua: la importancia del capital social en áreas susceptibles a la desertificación en la región semiárida*

Jennifer Cícera dos Santos Faustino<sup>a</sup>

Patrícia Verônica Sales de Lima<sup>b</sup>

Francisco Casimiro Filho<sup>c</sup>

Maria Ivoneide Vital Rodrigues<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Ceará  
Fortaleza, Ceará, Brasil  
End. Eletrônico: jenniferholy@gmail.com

<sup>b</sup>Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da  
Universidade Federal do Ceará  
Fortaleza, Ceará, Brasil  
End. Eletrônico: pvpslima@gmail.com

<sup>c</sup>Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da  
Universidade Federal do Ceará  
Fortaleza, Ceará, Brasil  
End. Eletrônico: casimiro@ufc.br

<sup>d</sup>Docente do Centro Universitário Estácio do Ceará  
Fortaleza, Ceará, Brasil  
End. Eletrônico: ivoneidevital@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v7nEsp.2016.18357

Recebido em 31.03.2016

Aceito em 30.10.2016

ARTIGO

## RESUMO

Este artigo objetiva analisar como os indicadores de capital social se relacionam com a percepção dos líderes de comunidades rurais quanto à sua capacidade de conviver com a escassez de água decorrente das secas periódicas na região semiárida. Para tanto, optou-se por um estudo empírico nas comunidades rurais em Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASDs) da Paraíba. Como métodos de análise, foram adotadas técnicas de estatística descritiva, construção de um índice de capital social e coeficiente eta para análise de relação entre variáveis. Os principais resultados mostraram que, de

acordo com as lideranças locais, as comunidades apresentam baixo nível de capital social e se encontram com baixa capacidade de conviver com a escassez de água apesar das tecnologias sociais aí existentes. A análise da relação entre essas duas variáveis mostrou a necessidade de investimentos na dotação de capital social como forma de aumentar o desempenho das comunidades rurais no enfrentamento das restrições hídricas nas ASDs paraibanas.

**Palavras-chave:** Escassez de água. Semiárido Brasileiro. Participação Popular.

## ABSTRACT

*The purpose of this article was to analyze how indicators of social capital are related with the perceptions of rural community leaders and with their ability to deal with water scarcity caused by periodic droughts in the semiarid region. For that purpose, we conducted an empirical study in rural communities living in "Areas Susceptible to Desertification" (ASDs) located in state of Paraíba, Brazil. Methods employed were descriptive statistics (using means and standard deviations), construction of an index of social capital and the Eta correlation coefficient. Results show that, according to their leaders, communities have a low level of social capital and weak capacity to deal with water scarcity, despite the existence of social technologies. The analysis of the relationship between these variables indicated the need for investments in social capital as a way to increase the performance of rural communities to confront water scarcity in Paraíba.*

**Keywords:** Water Scarcity. Brazilian semiarid region. Popular Participation.

## RESUMEN

*Este artículo pretende analizar cómo se relacionan los indicadores de capital social a la percepción de los líderes de comunidades rurales en cuanto a su capacidad de convivir con la escasez de agua como consecuencia de las sequías periódicas en la región semiárida. Por lo tanto, optamos por un estudio empírico en las comunidades rurales en áreas susceptibles a la desertificación (ASDs) de Paraíba. Como métodos de análisis, se adoptaron técnicas de estadística descriptiva, la construcción de un índice de capital social y el coeficiente eta para el análisis de relación entre variables. Los principales resultados mostraron que, de acuerdo con los líderes locales, las comunidades tienen un bajo nivel de capital social y se encuentran con una baja capacidad de convivir con la escasez de agua a pesar de las tecnologías sociales allí existentes. El análisis de la relación entre estas dos variables mostró la necesidad de invertir en la dotación de capital social con el fin de aumentar el desempeño de las comunidades rurales para hacer frente a las restricciones de agua en las ASDs de Paraíba.*

**Palabras clave:** Escasez de agua. Región semiárida brasileña. Participación Popular.

## INTRODUÇÃO

O Semiárido Brasileiro (SAB) é um dos mais populosos do mundo (CIRILO *et al.*, 2010), com 21,7 milhões de habitantes, o que corresponde a 11,4% da população brasileira, dados referentes a 2010 (INSA, 2012). Além disso, trata-se da região brasileira com maior proporção de pobres (BUAINAIN; GARCIA, 2013) e a mais vulnerável aos problemas de escassez de água (MARENGO, 2006). Estudos prospectivos sobre mudanças climáticas apontam que a região, em especial suas áreas rurais, enfrentará secas mais frequentes e duradouras e elevação da temperatura entre 2°C a 5°C até o final do século XXI (MARENGO, 2007). Em um cenário no qual a seca encontra-se associada à escassez de água, os riscos de redução na oferta de recursos hídricos na região são crescentes, especialmente nas áreas rurais que já se encontram susceptíveis à desertificação. Sob esse prisma, as estratégias para o enfrentamento das secas recorrentes geralmente buscaram garantir a oferta de água (LEMOS, 2007), por meio de ações que envolveram a construção de açudes e a perfuração de poços (BRANCO *et al.*, 2005).

As medidas adotadas, no entanto, transformaram o SAB em uma das regiões com maior capacidade de armazenamento de água do mundo (SUASSUNA, 2006), mas não resolveram o problema da escassez de água (OBERMAIER, 2011; NASUTI *et al.*, 2013). Nota-se que os impactos das secas foram atenuados (CAMPOS, 2015), mas a insegurança hídrica persiste. Entre as razões para a baixa efetividade das intervenções voltadas para a garantia da segurança hídrica apontam-se dificuldades na implementação de um processo de desenvolvimento integrado com estímulo à participação popular em processos de tomada de decisão e fortalecimento de capital social (CARVALHO, 2004; SOUZA, 2015). Apesar da criação de instrumentos de participação popular como Conselhos Municipais ou Comitês de Bacias, ainda há uma grande dependência do Estado, dificuldades no acesso à informação e necessidade de comunicação eficiente para divulgação de decisões e regulamentações (RODRIGUES, 2014).

A esse respeito, vem sendo adotada nos últimos anos a visão de “convivência com a seca”, na qual a sociedade civil tem papel ativo. A ideia de convivência diz respeito à necessidade de substituir as estratégias de “acabar com a seca” por estratégias de adaptar-se a ela. Tais estratégias, as chamadas tecnologias sociais, contemplam a disseminação de tecnologias apropriadas para o SAB (SILVA, 2007), especialmente aquelas voltadas para a minimização dos impactos da escassez de água.

O conceito de tecnologia social está diretamente ligado à noção de capital social, uma vez que representa um conjunto de métodos e técnicas que fortalecem e habilitam os cidadãos na aquisição de alternativas de desenvolvimento que contemplam os interesses da coletividade (BAVA, 2004). Considerando que as tecnologias sociais são um instrumento relevante no processo de convivência com a seca, não se pode, portanto, dissociar tal convivência da existência de capital social. Nesse contexto é factível assumir, ainda, que o capital social favorece que as populações expostas à seca se tornem mais capacitadas a enfrentar seus impactos. Sob essa perspectiva o presente artigo tem como objetivo analisar como os indicadores de capital social se relacionam com a percepção dos líderes de comunidades rurais quanto à sua capacidade de conviver com a escassez de água decorrente das secas periódicas na região semiárida. Para tanto, optou-se por um estudo empírico nas comunidades rurais em Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASDs) da Paraíba, uma vez que esse estado é um dos que mais sofrem com a escassez de água e o que tem a maior extensão de área em processo de desertificação no SAB (MEDEIROS, 2012).

Ao tratar dessa questão, o artigo traz pelo menos duas contribuições: i) ressaltar a importância do capital social como um recurso necessário à efetivação de estratégias de minimização dos impactos da escassez hídrica e ii) sistematizar informações referentes a uma região extremamente vulnerável à insuficiência de água e carente de análises empíricas.

## **O CONTEXTO DA CONVIVÊNCIA COM A ESCASSEZ HÍDRICA**

O semiárido brasileiro apresenta características propícias ao quadro de escassez hídrica, independente da seca que atua de forma recorrente na região. As chuvas se distribuem de modo irregular ao longo do ano, com variação de 250 mm a 800 mm em média (TAVARES, 2009). Os solos são predominantemente rasos e o relevo é cristalino, o que dificulta a infiltração da água. Observa-se, ainda, elevada taxa de evapotranspiração correspondente a 70% ao ano (CIRILO *et al.*, 2010), em média superior às precipitações (CARVALHO, 2004). Dessa forma, a maior parte da água acumulada nos reservatórios é perdida por evapotranspiração e percolação (ANDRADE; NUNES, 2014).

Nesse cenário, é fortalecida a ideia de que não há como combater a escassez de água. É necessário conviver com o problema por meio da inserção de técnicas inovadoras e tradicionais que tenham sido testadas e comprovadas, para auxiliar na resolução de questões ambientais e sociais (INSA, 2011). O pensamento da convivência originou-se na década de 1990 a partir da discussão entre sindicatos, ONGs, associações e igrejas que defendiam que os pequenos produtores poderiam produzir no ambiente semiárido. Propostas eram levantadas para que o melhor convívio com o clima fosse viável, na tentativa de suplantarem as desastrosas políticas públicas criadas na década anterior com o intuito de combater a seca e garantir a oferta de água (VENTURA *et al.*, 2014).

A partir desse contexto teve início uma nova leitura do semiárido, buscando a transição de um território de impossibilidades, para uma região de ideias sustentáveis e de novas formas de produção, com uma população capaz de se adaptar ao ambiente em que vive, a partir do uso de tecnologias adaptadas às condições locais e da solidariedade entre os indivíduos.

## AS TECNOLOGIAS SOCIAIS

Tecnologia social (TS) é um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, implementadas e desenvolvidas em interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão **social** e melhoria das condições de vida (ITS BRASIL, 2012). As tecnologias sociais têm influenciado, ao longo dos séculos, as relações de trabalho, a economia e o meio ambiente, atingindo de forma significativa a sociedade em geral. Além de tentar solucionar os problemas que a população sofre, a tecnologia social pode servir, a partir dos seus experimentos inovadores, como incentivo para que representantes da sociedade ganhem espaço público na defesa dos interesses coletivos, na tentativa de gerar inclusão social (BAVA, 2004).

É com o objetivo de transformar a condição de vida que a tecnologia social propõe uma lógica sustentável e solidária, a partir do envolvimento dos cidadãos, associação de moradores, ONGs, movimentos sociais, com os especialistas, para que técnicas e metodologias sejam pensadas para solucionar problemas como a escassez de água. Assim, a tecnologia social é uma obra gerada pelo contexto peculiar vivido por determinada sociedade e provoca impactos sobre a população (COSTA, 2013).

Um dos principais objetivos das tecnologias sociais no SAB é o armazenamento de água para uso nos tempos de seca. Assim, são utilizadas táticas de captação em várias escalas, sendo os reservatórios o principal instrumento. Esses depósitos são utilizados principalmente para que as necessidades básicas sejam supridas, tornando a população capaz de se adaptar às dificuldades encontradas no semiárido (LIMA; SILVA; SAMPAIO, 2011). Na maioria das vezes, são utilizadas tecnologias de baixo custo, que beneficiam uma família (caso das cisternas de placa) ou comunidade (caso das barragens subterrâneas) diferentemente do alcance dos açudes e barragens que geralmente beneficiam um grande número de pessoas. Malvezzi (2007) argumenta que, na Paraíba, famílias que utilizam tecnologias sociais garantem sua alimentação e renda, adquirindo, assim, cidadania.

No contexto das comunidades rurais das ASDs pesquisadas e da convivência com a seca, as tecnologias sociais são cada vez mais empregadas. No SAB as mais difundidas são as cisternas, barragens subterrâneas, tanques de pedra e barreiros (LIMA; SILVA; SAMPAIO, 2011). A cisterna é uma das ferramentas mais populares por estar recebendo investimento do setor público, espalhando-se por vários lugares e podendo ser construída de várias maneiras (COSTA, 2013). A referência quando se trata de cisternas no SAB é o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), uma parceria da Articulação Semiárido Brasileiro – ASA com os Ministérios do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e o do Desenvolvimento Agrário, cuja meta é a construção de um milhão de cisternas no SAB (ASA, 2014).

O P1MC possibilita, ao lado da casa de cada família rural, a construção de cisternas de placa que acumulam a água das chuvas. Dessa forma, as famílias passam a ter água potável durante o ano inteiro, não sendo necessário o deslocamento para a coleta de água em locais distantes. A captação correta da água pode abastecer famílias de até cinco pessoas por oito meses. Esse tipo de tecnologia social tem fortalecido a identidade cultural e a inclusão social das famílias rurais do SAB (COSTA, 2013).

Outra tecnologia social que tem transformado o contexto das famílias do semiárido é a barragem subterrânea. Normalmente, são construídas perto dos leitos dos riachos, onde são feitas aberturas no solo e colocadas lonas para que a água da chuva não escoe pelo solo (ASA, 2014). A barragem subterrânea estimula a agroecologia, incentivando a troca de conhecimento entre os agricultores a partir das expressões culturais da comunidade local. Aumentar a renda das famílias beneficiadas também é um objetivo dessa tecnologia, bem como organizar a comunidade, valorizando a participação dos indivíduos socialmente excluídos no semiárido (ASA, 2014).

Ainda como exemplo de tecnologia social, é possível citar o tanque de pedra ou o caldeirão que ocorre de maneira natural através de fenda em uma rocha, que pode ser aprofundada pela população. A técnica para captar mais água consta em alargar a fenda a partir da queima de madeira nos tanques e depois resfriando-a (XIMENEZ, 2003). Os tanques são uma excelente maneira de armazenar água das chuvas para uso humano, animal e agrícola (SCHISTEK, 1999). Os barreiros consistem em corpos de água escavados com pá ou outros equipamentos com mão de obra local (MALVEZZI, 2007).

Um ponto em comum nas tecnologias sociais é a participação da população no processo de construção de cada uma delas. Ao unir indivíduos em torno de um objetivo comum, as tecnologias sociais têm um papel social de criar vínculos e de fortalecer o capital social. Rodrigues e Barbieri (2008) acrescentam que a tecnologia social baseia-se no capital social e na capacidade das comunidades locais para superarem seus problemas. No caso desta pesquisa, na capacidade de convivência com a seca.

## CAPITAL SOCIAL

Conviver com a escassez de água requer a participação da população na criação e no debate de políticas públicas. O Estado e a iniciativa privada devem deixar de ser os principais sujeitos políticos na formulação de estratégias, dando espaço ao protagonismo da população na construção de capacidade adaptativa à situação de restrição hídrica.

Entendendo capacidade adaptativa como a habilidade de formular e implementar estratégias efetivas de adaptação ou de reagir a perigos em evolução de forma a reduzir os danos resultantes (BROOKS; ADGER, 2005) pode-se assumir a existência de capital social como uma condição para a existência de capacidade adaptativa. Isso porque as populações com alto nível de confiança entre seus membros e extensa relação organizacional possuem maior sensibilidade em perceber as oportunidades (KWON; ARENIUS, 2010), têm maior acesso a informações e se tornam mais preparadas para se ajustarem às mudanças (BHAGAVATULA *et al.*, 2010).

Para Putnam (2000, p. 177), o capital social envolve a união de elementos provenientes da confiança, das regras de reciprocidade e do sistema de participação cívica. Trata-se “do conjunto de características da organização social, normas e sistemas que contribuem para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas”.

Com base na definição de Putnam, citada acima, e também nos conceitos propostos por Bourdieu (1988), Coleman (1990) e Monastério (2003), pode-se considerar que o capital social apresenta-se como um conceito multidimensional que engloba número de organizações sociais, participação da população em associações, frequência a reuniões, confiança, acesso à informação e a bens públicos.

Leonard *et al.*, (2010), Baum e Ziersch (2003) e Pawar (2006) apontam que o número de organizações sociais ou a sua densidade influenciam no nível de ação conjunta dentro do sistema. A frequência de reuniões que a comunidade possui revela a agilidade na troca de informações e as interações que, ao serem repetidas, criam o capital social. Isso porque a construção de capital social demanda tempo e frequência de participação em atividades associativas para ser despertado e consolidado entre os membros das comunidades (SOUSA, 2015).

Da mesma maneira, a proporção da população que participa das associações e o número de pessoas que se beneficiam das ações comunitárias demonstram o grau de envolvimento dos membros e a eficácia das organizações na distribuição dos benefícios sociais. Para Sousa (2015), o capital social pode ser medido a partir da participação das pessoas em organizações da sociedade civil, conselhos de políticas públicas, fóruns de desenvolvimento, entre outros. Na medida em que novos atores participam desse engajamento há o fortalecimento das relações horizontais e verticais no sentido de explorar e internalizar o capital social (SADE, 1988).

A confiança entre os membros da comunidade assim como o acesso aos meios de informação são de extrema importância no estudo do capital social, pois aumentam as possibilidades de promover os recursos indispensáveis para o desenvolvimento econômico, bem como aproveitar as oportunidades

a partir da influência da capacidade empreendedora da comunidade. O tempo gasto nos afazeres comunitários também é importante para que os bens coletivos possam crescer, segundo as pesquisas de Kwon, Heflin e Ruef (2013), Baum e Ziersch (2003) e Leonard *et al.*, (2010).

A análise do capital social também deve considerar o acesso a bens públicos, que impulsiona o crescimento econômico principalmente em comunidades desfavorecidas. O estímulo à criação de redes organizacionais e aos eventos culturais e religiosos constrói relações que auxiliam em atividades filantrópicas e aumentam o nível de confiança e de relacionamento entre os indivíduos, por passarem tempos de lazer juntos. Uma relação saudável entre comunidades também é importante, pois estimula o alargamento das redes organizacionais e aumenta o empenho dos indivíduos em participar, voluntariamente, das ações regionais (LEONARD *et al.* 2010).

Na visão de Grootaert e Van Bastelaer (2001), existe um processo demorado na construção da confiança nas relações comunitárias, ao contrário do que ocorre quando há a destruição dessa confiança, que é uma ação imediata, caso existam conflitos no grupo. Para lidar com essa situação, é necessária a presença de pessoas que tenham experiência e habilidade na resolução de problemas internos. Um dos fatores que mais causam desavenças entre os indivíduos é a distribuição desigual da terra, por concentrar os recursos em poucos, ocasionando a desigualdade (BLANCO; GRIER, 2012).

Os componentes do capital social em uma comunidade rural influenciam seu potencial para alcançar objetivos como o enfrentamento da escassez de água. Uma vez que vários fatores como: clima, solo, escassez de água, etc. limitam a atuação do grupo, a formação de redes organizacionais e o fortalecimento da confiança entre os indivíduos sobrepõem, em alguns casos, os desafios encontrados pelos limites físicos (CASTILHOS *et al.*, 1998). Assim, é fundamental identificar os níveis de capital social de comunidades.

Contudo, a reflexão do conceito de capital social a partir dos seus componentes e de como atuam dentro das comunidades rurais mostra a complexidade que envolve qualquer tentativa de mensurá-lo. Nesta subseção buscou-se fornecer elementos para a definição de um sistema de indicadores capaz de descrever as condições das comunidades rurais das ASDs paraibanas quanto à existência de capital social. Esse sistema de indicadores é apresentado a seguir, na descrição metodológica do estudo.

## METODOLOGIA

### ÁREA GEOGRÁFICA DE ESTUDO

O recorte adotado para a área de estudo foi a região semiárida do estado da Paraíba, mais especificamente as Áreas rurais Susceptíveis à Desertificação – ASDs: Cariri Oriental, o Cariri Ocidental, o Seridó Oriental, o Seridó Ocidental e Patos. Diante do grande território que abrange o objeto de estudo, foram observadas comunidades rurais em cinco municípios, sendo um em cada microrregião: São Mamede em Seridó Ocidental, Juazeirinho em Seridó Oriental, Taperoá em Cariri Ocidental, Barra do Santana em Cariri Oriental e Patos em Patos. As cidades foram selecionadas de forma aleatória.

O público-alvo da pesquisa foi constituído por comunidades rurais. A identificação das comunidades dos municípios de Juazeirinho e Patos foi feita a partir de informações fornecidas pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba – EMATER-PB. Nas outras cidades as informações foram dadas pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais. Para compor a amostra foram selecionadas 86 comunidades, escolhidas aleatoriamente. Cada comunidade foi representada por seus líderes. Cada líder comunitário foi selecionado durante visita à comunidade, após indicação dos moradores locais.

Todos os dados utilizados na pesquisa foram obtidos por meio da aplicação de formulário dividido em três partes. Na primeira, foram coletadas informações necessárias à caracterização da comunidade. Na segunda, constaram perguntas relacionadas aos indicadores de capital social. Por fim, foram realizadas perguntas relativas às medidas adaptativas adotadas na comunidade e percepção quanto à capacidade de conviver com a escassez de água.

O formulário foi respondido pelo representante de cada comunidade. Contudo, antes da entrega do formulário cada entrevistado foi informado de que as respostas deveriam ser dadas em relação às condições da comunidade, daí a importância de o representante conhecer bem a realidade local. Além disso, foi realizada uma descrição prévia dos indicadores de capital social abordados no formulário com o propósito de eliminar quaisquer dúvidas durante o preenchimento deste.

## MÉTODOS DE ANÁLISE

O procedimento metodológico adotado no estudo seguiu três fases: i) análise descritiva das características socioeconômicas das comunidades rurais, ii) cálculo do Índice de Capital Social (ICS) e iii) análise da relação entre capital social e a percepção quanto à capacidade de conviver com a escassez de água. A seguir, a descrição de cada fase.

### *TÉCNICAS DE ESTATÍSTICA DESCRITIVA E INFERENCIAL*

A caracterização das comunidades quanto à adoção de medidas de capacidade adaptativa foi feita de forma descritiva a partir de técnicas de estatística descritiva, mais especificamente, média, desvio padrão, Coeficiente de Variação (CV), no caso de variáveis quantitativas e tabelas de distribuição de frequência, no caso de variáveis qualitativas. Por se tratar de dados amostrais, foram adotadas técnicas de estatística inferencial (testes estatísticos para comparação de médias, no caso de variáveis quantitativas e teste qui-quadrado, no caso de variáveis qualitativas), descritos em Maroco (2003). Todas as análises foram realizadas no *software* SPSS, v. 20.

### *CÁLCULO DO ÍNDICE DE CAPITAL SOCIAL*

A mensuração do capital social nas comunidades rurais visitadas foi realizada a partir da agregação de um conjunto de indicadores definidos por Mancal (2015). A seleção de tais indicadores foi realizada de forma criteriosa, com base na literatura e na consulta a dez especialistas (por meio do método Delphi), que atribuíram a seguinte classificação a cada indicador: sem importância, pouco importante, importante, muito importante e extremamente importante.

No Quadro 1 é apresentado o sistema de indicadores, as referências que os fundamentam e a importância dada por especialistas, considerando-se o contexto de capital social como um componente importante na construção de capacidade adaptativa.

Quadro 1 – Sistema de Indicadores de Capital Social em comunidades rurais do semiárido

Dimensão	Indicador Selecionado	Fundamentação Teórica	Importância do Indicador/Recurso segundo os especialistas
Capital Social	Número de organizações sociais ou densidade de organizações	Baum e Ziersch (2003); Pawar (2006); Leonard <i>et al</i> , (2010)	Extremamente Importante
	Frequência de reuniões		Muito Importante
	Proporção da população que participa nas associações		Extremamente Importante
	Número de beneficiários das ações conjuntas		Extremamente Importante
	Confiança entre os membros da comunidade	Baum e Ziersch (2003); Leonard <i>et al</i> , (2010); Kwon <i>et al</i> , (2013);	Extremamente Importante
	Acesso à Informação		Extremamente Importante
	Tempo reservado a atividades comunitárias		Importante
	Acesso a bens públicos	Leonard <i>et al</i> , (2010)	Muito Importante
	Incentivo à formação das redes organizacionais		Importante
	Ocorrência de festivais comunitários ou eventos culturais		Importante
	Relacionamento entre os membros da comunidade		Extremamente Importante
	Existência de manifestação religiosa		Muito Importante
	Existência de atividades entre comunidades		Extremamente Importante
	Existência de conflitos		Grootaert e Van Bastelaer (2001)
	Experiência em lidar com problemas comunitários	Muito Importante	
	Distribuição da terra na comunidade	Blanco e Grier (2012)	Extremamente Importante

Fonte: Adaptado de Mancal (2015)

Cada indicador recebeu um peso ( $\beta_j$ ) conforme sua importância relativa. Para tanto, foi adotada a técnica multicritério: Análise Hierárquica de Processos (AHP). O Quadro 2 apresenta os pesos atribuídos a cada indicador.

Quadro 2 – Pesos dos Indicadores do Capital Social

Indicador	Bj
Confiança	0,083
Numero de organizações sociais ou densidade de organizações	0,081
Proporção dos elementos que participam nas associações	0,081
Numero de beneficiários das ações conjuntas	0,081
Informação	0,081
Os membros da organização se conhecem	0,079
Atividade entre comunidades	0,079
Distribuição da terra na comunidade	0,079
Frequência das reuniões	0,045
Acesso a bens públicos	0,045
Manifestação Religiosa	0,043
Existência de conflitos	0,043
Experiência em se lidar com problemas comunitários	0,043
Tempo gasto no trabalho voluntario	0,026
As escolas locais incentivam a formação das redes organizacionais	0,026
Festivais comunitários ou eventos culturais	0,025
Densidade dos membros em organizações	0,025
Extensão territorial das organizações	0,017
Contribuição financeira para ajuda ou trabalhos voluntários	0,017
Total	1,000

Fonte: Mancal (2015).

Após a definição dos pesos, o cálculo do Índice de Capacidade Social foi feito a partir da equação:

$$ICSW = \sum_{j=1}^n \beta_j I_{jw} \quad (1)$$

em que:

ICSw = Índice de capital social na w-ésima comunidade

$I_{jw}$  = escore atribuído ao *j-ésimo* indicador do *i-ésimo* capital na w-ésima comunidade.

$j = (1, \dots, n)$  = indicadores componentes do capital social

$w = (1, \dots, k)$  = comunidades pesquisadas.

$\beta_j$  é o peso ou a importância relativa de *j-ésimo* indicador (cujos valores são aqueles apresentados no Quadro 2).

Cada indicador  $I_{jw}$  recebeu um escore que variou entre 0 e 5, segundo a sua situação na comunidade: Ausência = (0); Muito ruim = (1); Ruim = (2); Regular = (3); Bom = (4); Muito bom = (5).

Todos os indicadores componentes foram padronizados na escala de 0 a 1. Logo, o ICS varia entre 0 e 1, quanto mais próximo de 0, menor o nível de capital social na comunidade.

Após o cálculo do ICS para cada comunidade optou-se por apresentar os resultados por Área Susceptível à Desertificação. Assim, os valores correspondentes aos ICSs de Seridó Oriental, Seridó Ocidental, Cariri Oriental, Cariri Ocidental e Patos correspondem ao valor médio dos ICSs das comunidades pesquisadas em cada uma dessas áreas.

### ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE CAPITAL SOCIAL E A PERCEPÇÃO QUANTO À CAPACIDADE DE CONVIVER COM A ESCASSEZ DE ÁGUA

A relação entre capital social e percepção quanto à capacidade de conviver com a escassez de água foi analisada a partir do coeficiente eta, medida adequada para análise de relação entre variável quantitativa e variável qualitativa nominal (LIRA, 2004). Eta pode tomar valores entre 0 e 1. Valores próximos de 1 indicam forte associação, e valores próximos de 0 indicam fraca associação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DAS COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Para que se possa sugerir ou criticar os esforços alheios em resposta à escassez de água se faz necessário reconhecer e analisar as condições semiáridas (CAMPOS; STUART, 2001). Nesse sentido, são apresentadas algumas características socioeconômicas das comunidades visitadas.

Para Brooks (2003), a adaptação não ocorre instantaneamente, é uma mudança lenta durante períodos relativamente longos, para reduzir a vulnerabilidade local e se antecipar a futuros imprevistos. Assim, espera-se que quanto mais velha a comunidade, mais ela tem condições de melhor conviver com a escassez de água, adaptando-se às condições climáticas existentes. Conforme se observa na Tabela 1, o tempo médio de existência das comunidades rurais é de 80 anos, podendo variar entre 30 anos para mais ou para menos.

A média da área total das comunidades é de 1.562 km<sup>2</sup>, com variação de 1.934,6 km<sup>2</sup> para mais ou para menos, ou seja, há uma grande heterogeneidade quanto ao tamanho das comunidades visitadas, sendo que a microrregião com menor média é o Seridó Oriental, com 460,1 km<sup>2</sup>, e Patos é a ASD com comunidades de maior extensão territorial, em média 3.535,9 km<sup>2</sup>. Percebe-se que há no mínimo duas médias diferentes entre as ASDs, a um nível de significância de 1%.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis socioeconômicas nas comunidades rurais, por ASD e amostra total

		Área susceptível à desertificação					Total da Amostra	ANOVA
		S. Or.	S. Oc.	C. Or.	C. Oc.	Patos		
Anos de existência	Média	64,29	68,06	90,31	88,37	91,35	80,55	3,601*
	C. V.	48,06	38,78	23,61	38,75	30,09	37,66	
Área total das comunidades (Km <sup>2</sup> )	Média	460,18	1388,29	2090,63	491,53	3536,88	1562,09	11,261*
	C. V.	108,50	55,67	113,31	106,46	71,31	123,85	
Número de famílias	Média	127,24	20,12	137,56	94,74	249,65	125,00	0,748
	C. V.	138,91	56,47	88,46	75,59	345,97	315,54	
Renda média das famílias	Média	503,76	640,71	608,00	413,89	875,53	603,86	8,782*
	C. V.	54,67	30,84	38,71	60,58	30,21	47,70	

Fonte: Elaboração própria  
\* Sig 1%.

Esse processo pode levar a mudanças significativas nos âmbitos político, econômico e social, principalmente nas políticas que combatem a seca (PASSADOR; PASSADOR, 2010). No que se refere ao número de famílias que fazem parte das comunidades das ASDs estudadas, nota-se que a média é de 125 famílias por comunidade. Durante a pesquisa de campo encontrou-se comunidades muito pequenas, contendo apenas uma família (Cariri Ocidental), e também, comunidades extremamente populosas, tendo em seu número máximo 3.600 famílias (Patos). Essa ASD possui o maior número de famílias nas comunidades, cerca de 249 famílias em média, com desvio padrão de 209,5 famílias, e o Seridó Ocidental contém as comunidades com quantidade de famílias, em média, 20,1, com desvio de 2,8 famílias. Observou-se que 87% das comunidades são formadas principalmente por adultos.

A renda média das famílias residentes nas ASDs também foi pesquisada, sendo de R\$ 603,86, com um desvio padrão de R\$ 288,09 para mais ou para menos. Patos possui a melhor média, R\$ 875,53 e o pior registro pertence ao Cariri Ocidental, R\$ 413,89 em média. Em geral, a baixa renda das comunidades é amenizada por rendimentos extras, como a aposentadoria e o Bolsa Família (74,4% e 61,6%, respectivamente) que foram os mais mencionados.

Os elevados valores dos coeficientes de variação mostram a heterogeneidade entre as comunidades quanto às características observadas. Essa análise é reforçada pelos resultados da ANOVA que permitem identificar a existência de diferenças significativas entre as comunidades quanto aos valores médios de cada uma delas. Como é possível observar, há diferença significativa entre pelo menos duas ASDs em todas as características analisadas, com exceção do número de famílias.

A renda apresentada na Tabela 1 refere-se à renda média mensal total da família, incluída a renda agrícola, renda não agrícola, aposentadorias, benefícios e outras fontes. A Tabela 2 complementa a descrição da renda familiar ao identificar as fontes de renda nas comunidades visitadas. Nota-se que as aposentadorias e benefícios do Bolsa Família compõem a renda da maior parte das famílias. Por outro lado, a agricultura é a terceira fonte econômica mais citada (20,9%). Deve ser destacado que na microrregião de Patos todas as comunidades têm como fonte de renda mais citada a aposentadoria, seguida pelo emprego formal, uma vez que essa é a região mais desenvolvida economicamente. De acordo com o IBGE (2010), os cidadãos patoenses possuem PIB per capita de R\$ 8.246,32, sendo também a cidade com maior densidade demográfica (212,82) da Paraíba.

Tabela 2 – Distribuição percentual das comunidades segundo as fontes de renda, por ASD e amostra total.

Atividades	Área susceptível à desertificação					Total da Amostra
	Seridó Oriental	Seridó Ocidental	Cariri Oriental	Cariri Ocidental	Patos	
Aposentadoria	52,9%	88,2%	62,5%	68,4%	100%	74,4%
Agricultura	23,5%	29,4%	31,2%	5,3%	17,6%	20,9%
Trabalhos alternativos	11,8%	-	-	5,3%	5,9%	4,7%
Bolsa família	58,8%	41,2%	93,8%	89,5%	23,5%	61,6%
Criação de Animais	11,8%	11,8%	12,5%	-	5,9%	8,1%
Emprego formal	23,5%	11,8%	18,8%	15,8%	29,4%	19,8%

Fonte: Elaboração própria

A pesquisa verificou que 98% das comunidades visitadas sofrem algum impacto decorrente da seca. No entanto, apesar da fragilidade econômica e da escassez de água, as áreas estudadas não fortalecem as atividades não agrícolas para aumentar a geração de renda (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição percentual das comunidades segundo fontes de renda não agrícolas, por ASD e amostra total

	Área susceptível à desertificação					Total da Amostra
	Seridó Oriental	Seridó Ocidental	Cariri Oriental	Cariri Ocidental	Patos	
Fabricação de cerâmica e tijolos	5,9%	-	-	-	-	1,2%
Venda de bolos e doces	5,9%	-	-	5,3%	5,9%	3,5%
Emprego na cidade	-	-	-	5,3%	11,8%	3,5%
Criação de abelhas	-	5,9%	-	-	5,9%	2,3%
Venda de leite e queijo	-	29,4%	56,2%	-	17,6%	19,8%
Venda de mudas frutíferas	-	-	-	-	5,9%	1,2%
Fábrica de carvão	-	5,9%	-	-	-	1,2%
Granja	-	5,9%	-	-	-	1,2%
Artesanato	-	5,9%	12,5%	-	-	3,5%
Plantação de palma	-	-	6,2%	-	-	1,2%

Fonte: Elaboração própria

As atividades não agrícolas não são vistas pela maioria das comunidades da zona rural como uma forma de adaptação à seca (Tabela 4), apenas na ASD Cariri Oriental 75% das comunidades pesquisadas encontram nesses trabalhos uma maneira de se sobrepor às condições semiáridas. Observa-se que, a um nível de significância de 1%, há diferença entre as frequências observadas, ou seja, pode-se inferir que a proporção de comunidades que não consideram as atividades não agrícolas como uma forma de se adaptar às secas é estatisticamente maior que aquelas que acreditam no contrário.

Tabela 4 – Frequência relativa dos líderes das comunidades segundo a opinião de que a atividade não agrícola é uma forma de se adaptar à seca, por áreas susceptíveis à desertificação

	Área susceptível à desertificação					Total da Amostra	χ <sup>2</sup>
	Seridó Oriental	Seridó Ocidental	Cariri Oriental	Cariri Ocidental	Patos		
Sim	11,8%	47,1%	75%	10,5%	47,1%	37,2%	21,69*
Não	88,2%	52,9%	25%	89,5%	52,9%	62,8%	

Fonte: Elaboração própria  
\* Sig 1%

## ANÁLISE DO CAPITAL SOCIAL NAS COMUNIDADES DAS ÁREAS SUSCEPTÍVEIS À DESERTIFICAÇÃO

A população residente no semiárido nordestino convive com um panorama de vulnerabilidade devido aos efeitos causados pelas mudanças climáticas e aos fatores antrópicos de uso do solo, que contribuem diretamente para o aumento da desertificação da região (NOBRE, 2011). É nesse contexto que o capital social surge para alavancar o desenvolvimento local, expandindo a eficiência da sociedade e fortalecendo suas características como confiança, normas e sistemas (PUTNAM, 1995). Para Marques (2006), a maneira que a sociedade se organiza, seja por meio de redes, normas ou da confiança social,

auxilia na composição e na cooperação para o benefício de todos. Quanto mais engajada a sociedade estiver, menor será a probabilidade dos seus membros estarem envolvidos em conflitos entre si.

Durante a pesquisa foi investigado se havia conflitos nas comunidades estudadas e 87,2% dos representantes responderam que não ocorria nenhum tipo de desavença entre os moradores. Esse resultado pode ser um fator em potencial para que, somado a outros, o capital social seja desenvolvido e possa ser estudado em uma comunidade. Costa e Ferreira (2010, p. 32) traduziram o conceito de Bourdieu (1998) que corrobora que o capital social é “o agregado dos recursos reais ou potenciais que estão unidos no seio de uma rede duradoura de relações mais ou menos institucionalizadas de reconhecimento mútuo, ou, em outras palavras, de pertencimento a um grupo”.

Ao analisar os dados do Índice de Capital Social das ASDs (Tabela 5), é percebido como o nível de capital social é baixo nas comunidades rurais visitadas. Nota-se, também, a partir do Coeficiente de Variação (CV), a heterogeneidade dos dados.

Tabela 5 – Índice médio de Capital Social das comunidades, por ASD e amostra total

Microrregião	Capital Social				
	Nº de Comunid.	Índice Médio	Mínimo	Máximo	C.V.
Cariri Oriental	16	0,2079	0,04	0,44	61,43%
Cariri Ocidental	19	0,5833	0,09	0,87	40,86%
Seridó Oriental	17	0,3724	0,05	0,83	69,80%
Seridó Ocidental	17	0,2203	0,00	0,63	81,76%
Patos	17	0,4788	0,08	1,00	56,48%
Área total	86	0,3794	0,00	1,00	69,42%

Fonte: Elaboração própria

Considerando-se onde ocorrem os pontos fortes quanto à composição do capital social (Tabela 6), observa-se que a confiança entre os membros da comunidade e a interação entre os indivíduos da organização foram melhor avaliados, tanto na área total quanto nas ASDs, exceto Patos, que tem a melhor média na existência de meios de acesso à informação. A promoção de canais que auxiliem na obtenção de conhecimento não tem o mesmo incentivo nas demais ASDs, o que pode resultar em baixo acesso à influência na capacidade empreendedora e na habilidade dos membros em aproveitar as oportunidades (KWON; HEFLIN; RUEF, 2013).

Tabela 6 – Valores médios\* dos indicadores de Capital Social nas ASDs e amostra total

Indicador	Área total	Se. Or.	Se. Oc.	Ca. Or.	Ca. Oc.	Patos
Confiança entre os moradores na comunidade	3,96	4,23	3,59	3,56	4,21	4,18
Os membros da organização se conhecem	3,76	4,13	3,44	3,55	3,67	4,03
Existência de manifestações religiosas na comunidade	2,07	2,71	1,18	2,56	2,05	1,88
Existência de festivais comunitários ou eventos culturais	1,95	2,71	0,88	2,25	2,05	1,88
Tempo gasto no trabalho voluntário	1,60	1,59	0,91	2,06	1,47	2,00
Contribuição financeira para ajuda ou trabalhos voluntários	1,42	1,47	0,59	1,88	1,42	1,76
Existência de meios de acesso à informação	2,48	2,00	1,47	2,31	2,21	4,41
Incentivo à formação de redes organizacionais	2,03	1,47	1,53	2,69	1,95	2,53
Experiência em se lidar com problemas comunitários	2,18	2,00	1,35	1,98	2,91	2,55
Numero de beneficiários das ações conjuntas	1,69	1,41	1,06	0,00	3,42	2,24
Frequência das reuniões	1,65	1,41	1,15	0,00	3,37	2,03
Existência de associações na comunidade	1,35	1,35	0,88	0,06	3,05	2,06
Proporção da população que participa de associações	1,69	1,53	1,00	0,06	3,32	2,24
Densidade dos membros em organizações (participantes)	1,65	1,24	1,00	1,06	3,00	1,76
Extensão territorial das organizações	1,67	1,35	0,88	0,13	3,53	2,18
Ausência de conflitos entre famílias na comunidade	1,79	2,18	0,94	0,31	3,26	2,00
Distribuição da terra na comunidade	2,12	2,24	1,24	1,56	3,26	2,12
Acesso a bens públicos	1,25	1,43	0,86	1,35	1,63	0,96
Existência de parceria com outras comunidades	1,67	1,35	0,88	0,13	3,53	2,18

Fonte: Elaboração própria

Nota: \*Valores: Ausência = (0); Muito ruim = (1); Ruim = (2); Regular = (3); Bom = (4); Muito bom = (5).

Quanto aos indicadores com piores cenários, destacam-se os números de beneficiários das ações conjuntas e a frequência dos moradores das comunidades nas reuniões (0,00), inseridos no Cariri Oriental. Esse resultado demonstra a necessidade de uma melhoria na eficácia das organizações locais, no sentido de pressionar por uma melhor distribuição de benefícios sociais. A baixa frequência às reuniões pode interferir, ainda, na demora na troca de informações, o que acarreta na lenta construção do capital social (PAWAR, 2006).

Nessa mesma ASD, percebe-se que a existência de associações na comunidade e a proporção da população que participa das reuniões são muito baixas em relação às demais microrregiões (0,06). Na contramão dessa conjuntura negativa, o Cariri Ocidental possui médias satisfatórias nos indicadores até aqui mencionados. Para Leonard *et al.*, (2010) quanto mais organizações da sociedade civil as comunidades possuem e quanto maior o nível de atuação conjunta, maior a sua relação com o crescimento do capital social. É importante destacar que o acesso a bens públicos tem a pior média na área total, demonstrando a carência de ações que elevem as oportunidades da população economicamente desfavorecida (LEONARD *et al.*, 2010).

Os baixos níveis dos indicadores indicam a limitação do capital social nas cinco ASDs, o que pode ser um fator limitante para a convivência com a escassez de água. Indicadores pior avaliados podem ser tratados como entraves e os melhor avaliados, percebidos como potencialidades para a construção do capital social (Quadro 3). No que se refere aos entraves encontrados, os resultados mostraram que os indicadores assim classificados estão relacionados à atuação do governo, no que diz respeito aos investimentos empregados nas comunidades para que estas possam ter uma melhor qualidade de vida. Segundo Wolf-Powers (2008), quanto mais políticas públicas forem criadas com o foco no desenvolvimento das habilidades da população, mais a comunidade crescerá de forma constante e estável.

Dessa maneira, não há estímulo para que a população das comunidades rurais participe de cursos específicos e/ou capacitações em diversas áreas, conscientizando-as da conservação dos recursos naturais, visando ao desenvolvimento de atividades sustentáveis. Um desses entraves se dá, pois os governos estaduais e municipais concedem ajuda financeira, porém, não fornecem o saber necessário e o apoio para que este adquira a sua independência. Nesse sentido, tecnologias sociais são instrumentos positivos, pois contemplam a vivência do indivíduo seja na sua construção, seja no seu uso diário.

Quadro 3 – Entraves e potencialidades do Capital Social nas ASDs

<b>Dimensão</b>	<b>Indicadores mais problemáticos</b>	<b>Indicadores menos problemáticos</b>
<b>Capital Social</b>	<input type="checkbox"/> Acesso a bens públicos <input type="checkbox"/> Contribuição financeira para ajuda ou trabalho voluntário	<input type="checkbox"/> Confiança <input type="checkbox"/> Conhecimento entre os membros da comunidade

Fonte: Elaboração própria

Nos estudos de Nohrstedt e Nyberg (2014), a adoção de políticas governamentais de longo prazo colabora para o desenvolvimento local e também são instrumentos que ajudam a população a responder de forma mais rápida aos impactos ocasionados pelos fenômenos climáticos. Assim, a elaboração de políticas públicas não pode ter um cunho apenas no aumento da produtividade, mas na preservação da biodiversidade, por meio da educação e da capacitação da população, com vistas também ao crescimento das atividades não agrícolas. Esse segmento pode ser uma ferramenta para diminuir os impactos causados pela seca e a desertificação (NFGELD, 2014). Porém, o que se percebe é que as ações do governo no semiárido nordestino são assistencialistas, concentradas na construção de reservatórios de água, na tentativa de resolver os efeitos da escassez de água apenas com o acúmulo desta (SILVA, 2007).

Em um cenário no qual as demandas da sociedade são pouco valorizadas nos processos decisórios, acredita-se que a existência de capital social nas comunidades rurais do semiárido surge como uma possibilidade de identificação e reivindicação dos interesses coletivos que levaria à elaboração de ações coordenadas e de um novo padrão de políticas públicas caracterizado pela parceria entre os órgãos do poder público, empresas privadas e organizações da sociedade civil. Para Passador e Passador (2010), esse processo pode levar a uma mudança na relação entre Estado e sociedade e, como consequência, nas políticas públicas de combate às secas.

## MEDIDAS ADAPTATIVAS DE ENFRENTAMENTO DA ESCASSEZ DE ÁGUA

A não compreensão das comunidades rurais acerca da importância de saber conviver com os transtornos ocasionados pela seca, especialmente a escassez de água, torna-as coadjuvantes, impedindo uma libertação das ações assistencialistas e emergenciais propostas pelo governo na tentativa de aplacar o problema. Por não haver ações avançadas para mitigar os efeitos da seca, a população rural continua dependendo dos programas sociais assistenciais, principalmente nos períodos sem chuva, quando não há renda da produção de alimentos e da criação de animais. Nessas ocasiões os recursos mal conseguem suprir as necessidades básicas, de modo que não há como investir em medidas de convivência com a escassez de água.

A Figura 1 corrobora o que foi afirmado quanto às dependências das comunidades aos programas assistenciais e à falta de protagonismo destas por não buscarem formas inovadoras e condizentes com a sua realidade na tentativa de conviver harmoniosamente com o clima predominante no semiárido. As cisternas foram citadas como primeira medida adotada para ajudar no período mais seco por 95,30% das comunidades rurais paraibanas, seguidas pelo barreiro-trincheira (48,80%). Na maioria das vezes os moradores estão envolvidos no trabalho de edificação dessas tecnologias.

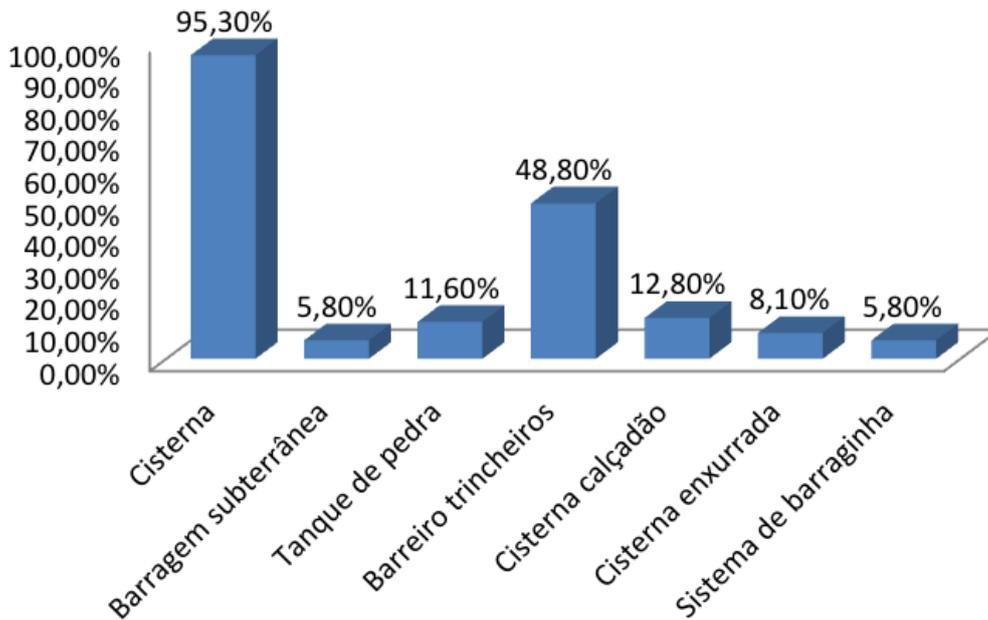


Figura 1 – Distribuição percentual das comunidades segundo as principais medidas adotadas para convivência com a escassez de água, na amostra total das ASDs.

Fonte: Elaboração própria

A falta de chuva é apontada como fator de agravamento da desertificação por 57% dos líderes comunitários entrevistados. Além disso, 8,10% destes citaram que a região sempre teve essas características e que não há o que se possa fazer. Resultados assim exteriorizam concepções e opiniões que não se adaptam à realidade vivida no semiárido e ratificam práticas que ampliam o desgaste do solo e da biodiversidade local. Ainda que a falta de chuva seja um fator que favorece a degradação do solo, a ação do homem como fator de desertificação pode ser reduzida se a população adotar uma postura de preservação dos recursos naturais locais, o que envolve a adoção de práticas agrícolas sustentáveis (rotação de culturas e redução de desmatamentos, por exemplo). Os líderes mencionaram algumas ações que são realizadas para enfrentar a problemática da desertificação. Adubar a terra foi mencionado por 12,80% das comunidades, seguido pela preocupação em não desmatar as áreas de vegetação nativa (8,10%). A importância da conscientização popular foi apontada por 4,70% como uma das medidas adotadas na comunidade, e a participação em oficinas sobre o tema e a plantação de palma foram citadas por 1,20% cada.

Diante disso, percebe-se que a maioria das medidas de enfrentamento da desertificação é assistencialista e paliativa, e que não há um protagonismo por parte da população em criar maneiras de melhor conviver com a seca e de diminuir o processo de desgaste do solo e de preservação da biodiversidade característica da região semiárida paraibana.

Diante desse cenário, indagou-se sobre a opinião dos líderes comunitários quanto ao fato das suas comunidades rurais estarem preparadas para conviver com a escassez de água. A Tabela 7 evidencia que quase todas as comunidades não sabem ou não estão aparelhadas para lidar com o problema ao ponto de conseguir se desenvolver. Patos é a única área onde a maioria consegue perceber uma adaptação à escassez de água (64,7%).

Tabela 7 – Frequência relativa dos líderes comunitários quanto à opinião sobre a capacidade da comunidade para conviver com a seca, por ASDs e amostra total

A comunidade encontra-se preparada para conviver com a seca?	Área susceptível à desertificação					Total da Amostra	χ <sup>2</sup>
	Seridó Oriental	Seridó Ocidental	Cariri Oriental	Cariri Ocidental	Patos		
Sim	23,5%	35,3%	31,2%	26,3%	64,7%	36%	8,16***
Não	76,5%	64,7%	68,8%	73,7%	35,3%	64%	

Fonte: Elaboração própria  
\*\*\* Sig 10%

## CAPITAL SOCIAL E A CAPACIDADE DE CONVIVER COM A ESCASSEZ DE ÁGUA

O conhecimento e a confiança entre os membros das comunidades são potencialidades no processo de aumento da capacidade adaptativa, uma vez que o envolvimento da sociedade entre si eleva as possibilidades e oportunidades, colaborando para a aquisição de habilidades e recursos para o enfrentamento de dificuldades. É essa interação que além de fortificar as relações entre sociedade civil e governantes, potencializa o desenvolvimento regional, contribuindo para que a população exerça cidadania, o que a torna mais participativa nas ações públicas para o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido é plausível associar a existência de capital social à maior capacidade de conviver com a escassez de água nas comunidades rurais. No caso específico das ASDs paraibanas, as evidências estatísticas apontadas pelo coeficiente eta (Tabela 8) mostram que comunidades com maior dotação de capital social tendem a acreditar que apresentam maior capacidade de conviver com a escassez de água. No entanto, o capital social é mais impactante se considerado na sua forma agregada (ICS). Quando analisados de forma desagregada, os indicadores apresentam coeficientes baixos denotando a necessidade de um conjunto de elementos para que haja a manifestação do capital social como recurso necessário à criação de capacidade para a convivência com a seca.

Tabela 8 – Coeficiente eta para análise da relação da capacidade da comunidade para conviver com a escassez de água como dependente de Indicadores de Capital Social.

Indicador	Coeficiente eta
Confiança entre os moradores na comunidade	0,231
Os membros da organização se conhecem	0,343
Existência de manifestações religiosas na comunidade	0,322
Existência de festivais comunitários ou eventos culturais	0,281
Tempo gasto no trabalho voluntário	0,423
Contribuição financeira para ajuda ou trabalhos voluntários	0,313
Existência de meios de acesso à informação	0,241
Incentivo à formação de redes organizacionais	0,184
Experiência em se lidar com problemas comunitários	0,423
Numero de beneficiários das ações conjuntas	0,343
Frequência das reuniões	0,279
Existência de associações na comunidade	0,131
Proporção da população que participa de associações	0,288

Densidade dos membros em organizações (participantes)	0,164
Extensão territorial das organizações	0,164
Ausência de conflitos entre famílias na comunidade	0,326
Distribuição da terra na comunidade	0,377
Acesso a bens públicos	0,325
Existência de parceria com outras comunidades	0,597
Índice de Capital Social	1,000

Fonte: Elaboração própria

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As comunidades rurais das Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASDs) da Paraíba encontram-se inseridas no Semiárido Brasileiro (SAB), região cujas características edafoclimáticas favorecem a ocorrência de secas recorrentes e a existência de escassez de recursos hídricos. Tais características têm estimulado a implementação de medidas voltadas para a criação de capacidade de convivência com a limitação de água, especialmente tecnologias sociais como cisternas e barreiros.

No entanto, o estudo mostrou que apesar da existência de tais tecnologias, a maior parte dos representantes (líderes) das comunidades rurais acredita que estas não apresentam capacidade para conviver com a escassez de água. Foi possível observar, também, que as comunidades possuem um nível muito baixo de estoque de capital social. Embora exista confiança e interação entre os membros das comunidades, há debilidades quanto ao acesso aos meios que ajudam a propagar o conhecimento e uma baixa participação dos moradores em reunião de associações, o que poderia estimular ações de adaptação.

De um modo geral, o capital social deficiente nas comunidades é um fator limitante da sua capacidade de convivência com a escassez de água. A análise da relação entre essas duas variáveis mostrou a necessidade de investimentos na dotação de capital social como uma possibilidade de aumentar o desempenho das comunidades rurais no enfrentamento das restrições hídricas nas ASDs paraibanas.

Essa conclusão, além de contribuir para o debate sobre a importância do capital social na criação de capacidade adaptativa, pode ser útil na elaboração de estratégias voltadas para a convivência com a seca no SAB, especialmente aquelas direcionadas à minimização dos impactos causados pela escassez de água. Por fim, com o intuito de uma melhor fundamentação da relação identificada, propõe-se que esta pesquisa seja realizada em comunidades inseridas em outras regiões do SAB, inclusive aquelas não tão vulneráveis à seca e à desertificação. Propõe-se, ainda, a realização de estudos que aprofundem a discussão implícita ao longo do texto, sobre se iniciativas participacionistas no SAB teriam efeitos dicotômicos como a criação de capital social de um lado e, por outro, o fortalecimento de elites as quais, estrategicamente, podem obter vantagens de processos participativos (SAYAGO, 2000).

## NOTA

<sup>1</sup>Detalhes sobre o método Delphi e AHP encontram-se em Mancal (2015).

## REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. *Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida*. Estudos Avançados, v. 13, n. 36, p. 7-59, 1999.

ANDRADE, J. A.; NUNES, M. A. *Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região/Water access in Brazilian Semi-Arid: an analysis of regional public policies*. Revista Espinhaço (UFVJM), v. 3, n. 2, 2014.

- ASA. Articulação do Semiárido. *Caminhos para a convivência com o Semiárido*. 2014. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/portal/Default.asp>>. Acesso em: 30 nov. 2015.
- BARBIER, E. B. *et al.* *Account for depreciation of natural capital*. *Nature*, v. 515, n. 7525, p. 32-33, 2014.
- BAUM, F. E.; ZIERSCH, A. M. *Social capital*. *Journal of Epidemiology and Community Health*, London, v. 57, n. 5, p. 320-323, jan. 2003.
- BAVA, S. C. *Tecnologia social e desenvolvimento local*. In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL (Org.) *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: FBB, 2004.
- BHAGAVATULA, S. *et al.* *How social and human capital influence opportunity recognition and resource mobilization in India's handloom industry*. *Journal of Business Venturing*, Bloomington, v. 25, n. 3, p. 245-260, 2010.
- BLANCO, L.; GRIER, R. *Natural resource dependence and the accumulation of physical and human capital in Latin America*. *Resources Policy*, Houghton, v. 37, n. 3, p. 281-295, set. 2012.
- BOURDIEU, P. *O capital social – notas provisórias*. In: CATANI, A.; NOGUEIRA, M. A. (Org.) *Escritos de Educação*. Petrópolis: Vozes, 1998.
- BRANCO, A. M. *et al.* *Improving access to water resources through rainwater harvesting as a mitigation measure: the case of the Brazilian semi-arid region*, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, v. 10, p. 393-409, 2005.
- BROOKS, N.; ADGER, W. N. *Assessing and Enhancing Adaptive Capacity*. In: LIM *et al.* *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. p. 165-179
- BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. *Desenvolvimento rural do semiárido brasileiro: transformações recentes, desafios e perspectivas*. *Confins [On-line]*, n. 19, 2013. Disponível em: <<http://confins.revues.org/8633>>. Acesso em: 25 jan. 2015.
- CAMPOS, J. N. B.; STUDART, T. M. C. *Secas no Nordeste do Brasil: origens, causas e soluções*. 2001. Disponível em: <[http://www.deha.ufc.br/ticiania/Arquivos/Publicacoes/Congressos/2001/Secas\\_no\\_Nordeste\\_do\\_Brasil\\_08\\_de\\_junho\\_def.pdf](http://www.deha.ufc.br/ticiania/Arquivos/Publicacoes/Congressos/2001/Secas_no_Nordeste_do_Brasil_08_de_junho_def.pdf)>. Acesso em: 3 mai. 2015.
- CARVALHO, L. D. *A emergência da lógica da “convivência com o Semiárido” e a construção de uma Nova Territorialidade*. In: EDUCAÇÃO PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: REFLEXÕES TEÓRICO-PRÁTICAS. Juazeiro: Secretaria-Executiva da Rede de Educação do Semiárido. Selo Editorial-RESAB. 2004.
- CASTILHOS, D. S. B. *et al.* *Principais fatores que afetam o desenvolvimento dos assentamentos de reforma agrária no Brasil*. Convênio FAO/Incrá, 1998.
- CIRILO, J. A. *et al.* *A questão da água no semiárido brasileiro*. In: BICUDO, C. E. M.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL, M. C. B (Org.). *Águas do Brasil: análises estratégicas*. 1. ed. São Paulo: Instituto de Botânica, v. 1, 2010. p. 81-91.
- COLEMAN, J. S. *Foundations of Social Theory*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. 1990.
- COSTA, A. B. (Org.). *Tecnologia Social e Políticas Públicas*. Instituto Pólis. Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013.
- COSTA, M. C. S.; FERREIRA, M. R. L. *Desenvolvimento local e participação popular: a experiência do pacto do novo Cariri*. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*. São Paulo, v. 15, n. 56, p. 29-48, 2010.
- DURSTON, J. *Qué es el capital social comunitario?* *Série Políticas Sociales*, n. 38, Chile: Cepal, 2000.
- GIDDENS, A. *Desigualdade Global*. In: SILVA, C. L.; SOUZA-LIMA, J. E. *Sociologia*. 6. ed. Porto Alegre: Penso, 2012. p. 373-411.
- GROOTAERT, C.; VAN BASTELAER, T. *The Role of Social Capital in Development an Empirical Assessment*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. p. 360.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estados. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pb>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO (INSA). *Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro*. (Ed.) LIMA, R. da C. C.; CAVALCANTE, A. de M. B.; PEREZ-MARIN, A. M. Campina Grande: INSA-PB, 2011.

\_\_\_\_\_. *Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro*. 2012. Disponível em: <[http://www.insa.gov.br/censosab/index.php?option=com\\_content&view=article&id=110&Itemid=109](http://www.insa.gov.br/censosab/index.php?option=com_content&view=article&id=110&Itemid=109)>. Acesso em: 14 set. 2014.

ITS BRASIL. Instituto de Tecnologia Social. *Tecnologia social: experiências exemplares - I*. São Paulo: ITS BRASIL/MCTI-SECIS, 2012.

KWON, S.; ARENIUS, P. *Nations of entrepreneurs: a social capital perspective*. Journal of Business Venturing, Bloomington, v. 25, n. 3, p. 315-330, 2010.

KWON, S.; HEFLIN, C.; RUEF, M. *Community Social Capital and Entrepreneurship*. American Sociological Review, Nashville, v. 78, n. 6, p. 980-1008, out. 2013. Disponível em: <[www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br)>. Acesso em: 26 jul. 2015.

LACERDA, M. A. D.; LACERDA, R. D. *Planos de combate à desertificação no Nordeste brasileiro*. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v. 4, n. 1, 2004.

LEMOS, M. C. *Drought, Governance and Adaptive Capacity in North East Brazil: a Case Study of Ceará*. Ann Arbor, n. 1001, p. 48109-1041. 2007.

LEONARD, T. et al. *Social capital and public goods*. The Journal of Socio-economics, Beer Sheva, v. 39, n. 4, p. 474-481, 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S105353571000020X>>. Acesso em: 07 ago. 2016.

LIMA, A. E. F.; SILVA, D. R.; SAMPAIO, J. L. F. *As tecnologias sociais como estratégia de convivência com a escassez de água no semiárido cearense*. Conex. Ci. e Tecnol. Fortaleza, v. 5, n. 3, p. 9-21, nov. 2011.

LIRA, S. A. *Análise de correlação: abordagem teórica e de construção dos coeficientes com aplicações*. 2004. Dissertação (Mestrado em Métodos Numéricos em Engenharia dos Setores) – Curso de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia dos Setores de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2004.

MALVEZZI, R. *Semiárido: uma visão holística*. Brasília: Confea, 2007. p. 140.

MANCAL, A. *Capacidade adaptativa das comunidades nas áreas susceptíveis à desertificação no estado do Ceará*. 2015. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

MARENCO, J. A. *Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI: sumário técnico*. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Rio de Janeiro: 2006.

MARENCO, J. A. et. al. *Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI: sumário técnico*. Rio de Janeiro: Ministério do Meio Ambiente, 2007.

MAROCO, J. *Análise Estatística com utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Silábica, 2. ed, 2003.

MARQUES, E. C. L. *As redes sociais importam para a pobreza urbana? Dados* – Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, v. 52, p. 471-505, 2009.

MEDEIROS, S. S. et al. *Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro*. Campina Grande: INSA, 2012.

MONASTÉRIO, L. M. *Putnam no pampa: capital social e a metade sul do Rio Grande do Sul*. Disponível em: <<http://www.capitalsocial.cbj.net>>. Acesso: 10 abr. 2003.

NASUTI, S.; EIRÓ, F.; LINDOSO, D. *Os Desafios da Agricultura no Semiárido Brasileiro*. Sustentabilidade em Debate, v. 4, n. 2, p. 276-298, 2013.

NFGELD, H. F. *Facilitating local climate change adaptation through transnational municipal networks*. Current Opinion in Environmental Sustainability, v. 12, p. 67-73, 2014. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 25 nov. 2015.

NOBRE, P. *Mudanças climáticas e desertificação: os desafios para o Estado Brasileiro*. In: DESERTIFICAÇÃO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. Campina Grande: INSA, 2011, p. 25-35.

NOHRSTEDT, D.; NYBERG, L. *Do Floods Drive Hazard Mitigation Policy? Evidence From Swedish Municipalities*. Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography, p. 1-14, nov. 2014. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/geoa.12081/citedby>. Acesso em: 24 nov. 2015.

OBERMAIER, M. *Velhos e novos dilemas nos sertões: mudanças climáticas, vulnerabilidade e adaptação no semiárido brasileiro*. 2011. Tese (Doutorado em Planejamento Energético) – Universidade Federal de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2011.

PASSADOR, C. S.; PASSADOR, J. L. *Apontamentos sobre as políticas públicas de combate à seca no Brasil: cisternas e cidadania?* Cadernos Gestão Pública e Cidadania. v. 15, n. 56, São Paulo, 2010.

PAWAR, M. "Social" "capital"? *The Social Science Journal*, Odessa, v. 43, n. 2, p. 211-226, jan. 2006. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 06 jul. 2015.

PUTNAM, R. *Comunidade e Democracia: a experiência da Itália moderna*. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2000.

\_\_\_\_\_. Tuning. *Tuning Out: The Strange Disappearance of Social Capital in America*. In: JOURNAL: PS: POLITICAL SCIENCE AND POLITICS. v. 28, n. 4, dez. 1995.

RODRIGUES, C. R. *Indicadores para avaliação de comissões gestoras de sistemas hídricos e sua aplicação na análise das Bacias da Região Metropolitana de Fortaleza*. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Recursos Hídricos). Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará. 2014.

RODRIGUES, I.; BARBIERI, J. C. *A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável*. Revista de Administração Pública, v. 42., n. 6, p. 1069-1094. 2008.

SADER, E. *Quando novos personagens entram em cena: experiências, falas e lutas dos trabalhadores da grande São Paulo, 1970-1980*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

SAMPAIO, E. V. S. B. *et al. Desertificação no Brasil: conceitos, núcleos e tecnologias de recuperação e convivência*, Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003.

SAYAGO, D. A. V. *A invenção burocrática da participação: discursos e práticas no Ceará*. 2000. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade de Brasília. 2000.

SCHISTEK, H. *Caldeirão, Caxio e Cacimba: três sistemas tradicionais de captação de água de chuva no Nordeste brasileiro*. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE SISTEMAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA. Petrolina: Embrapa-PE, 1999.

SEN, A.; KLIKSBERG, B. *As pessoas em primeiro lugar: a ética do desenvolvimento e os problemas do mundo globalizado*. Companhia das Letras, 2010.

SILVA, R. M. A. *Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento*. 2007. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

SOUSA, M. G. *Sadia qualidade de vida: capital social, empoderamento e governança ambiental no polo de desenvolvimento integrado Tabuleiro de Russas, na microrregião do Baixo Jaguaribe, Ceará*. 2015. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2015.

STUKEL, T. A. et al. *A longitudinal study of rainfall and coliform contamination in small community drinking water supplies*. Environ Sci Technol. v. 24, 1990.

SUASSUNA, J. *As águas do Nordeste e o projeto de transposição do Rio São Francisco*. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, v. 3, p. 30-44. 2002.

TAVARES, A. C. *Aspectos físicos, químicos e microbiológicos da água armazenada em cisternas de comunidades rurais do semiárido paraibano*. 2009. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Prodema) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2009.

UNCCD. *United Nations Convention to Combat Desertification*. 2011. Disponível em: <<http://www.unccd.int/>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

VENTURA, A. C; ANDRADE, J. C. S; GARCIA, L. F. *Tecnologias sociais de convivência com o semiárido como estratégia de mitigação/adaptação às mudanças climáticas no Brasil*. Astrolabio, n. 12, p. 43-72. 2014.

WOLF-POWERS, L. *Expanding Planning's Public Sphere: STREET Magazine, Activist Planning, and Community Development in Brooklyn, New York, 1971-1975*. Journal of Planning Education and Research, 2008.

XIMENEZ, C. L. *Proposta Metodológica para um Programa de Microrreservatórios Alternativos de Água nos Sertões Semiáridos Brasileiros, Associado ao Resgate de Fósseis*. 2003. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003.