

# A conservação da Caatinga em diferentes arenas do Semiárido brasileiro

*Caatinga conservation in different arenas of the  
Brazilian Semiarid region*

*La conservación de la Caatinga en diferentes  
escenarios de la región semiárida brasileña*

Amanda Sousa Silvino<sup>a</sup>

José Eduardo Viglio<sup>b</sup>

Lúcia da Costa Ferreira<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil  
End. Eletrônico: amandasilvino@gmail.com

<sup>b</sup>Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil  
End. Eletrônico: eduviglio@hotmail.com

<sup>c</sup>Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil  
End. Eletrônico: luciacf@unicamp.br

doi:10.18472/SustDeb.v7nEsp.2016.18758

Recebido em 10.05.2016

Aceito em 13.10.2016

ARTIGO

## RESUMO

Este artigo identifica e discute diferentes arenas que influenciam a conservação da Caatinga no semiárido brasileiro. Para tanto, propõem uma abordagem multimétodo (análise situacional, análise documental e aplicação de entrevistas semiestruturadas). Pôde-se identificar três arenas que influenciam a conservação da Caatinga: arena científica, arena econômico-estatal e arena da sustentabilidade. Nelas, a interação entre diversos atores, em múltiplos níveis de organização social, tem promovido uma ressignificação da importância da Caatinga. Constata-se que a conservação e sustentabilidade da Caatinga têm ganhado mais força nas arenas científicas e de sustentabilidade, tensionando a arena econômico-estatal, modificando a forma de se pensar e agir sobre ela.

**Palavras-chave:** Conservação da biodiversidade. Sustentabilidade no semiárido. Conflitos sociais. Sociologia ambiental. Desenvolvimento.

## ABSTRACT

*This paper identifies and analyzes different arenas that influence the conservation of the Brazilian Caatinga biome. It proposes a multi-method approach (situational analysis, document analysis and application of semi-structured interviews). It identifies three arenas that influence Caatinga conservation: the scientific arena, the economic-state arena and the sustainability arena. The interaction between different arena actors, at multiple levels of social organization, has improved the relevance of Caatinga. It was found that Caatinga conservation and sustainability has improved in the scientific and sustainability arenas, creating pressure on the economic-state arena and changing the ways of thinking about it and of acting upon it.*

*Keywords: Biodiversity conservation. Semiarid sustainability. Social Conflicts. Environmental sociology. Development.*

## RESUMEN

*Este artículo identifica y analiza diferentes escenarios que influyen en la conservación de la Caatinga en la región semiárida de Brasil. Por lo tanto, se propone un enfoque multi-método (análisis de situación, análisis de documentos y aplicación de entrevistas semiestructuradas). Se pudo identificar tres escenarios que influyen en la conservación de la Caatinga: escenario científico, escenario económico-estatal y escenario de sostenibilidad. En ellos, la interacción entre los diferentes actores, en múltiples niveles de organización social, ha promovido una reinterpretación de la importancia de la Caatinga. Se hace notar que la conservación y la sostenibilidad de la Caatinga han ganado más fuerza en los escenarios científicos y de sostenibilidad, tensando el escenario económico-estatal, modificando la forma de pensar y actuar sobre ella.*

*Palabras clave: Conservación de la biodiversidad. Sostenibilidad en la región semiárida. Conflictos sociales. Sociología ambiental. Desarrollo.*

## INTRODUÇÃO

Um dos grandes pilares da sustentabilidade é a conservação da biodiversidade (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005; REID *et al.*, 2012). Ainda que sustentabilidade e conservação sejam temas controversos, que tomam um leque de formas e significados, há neles uma busca em conciliar as ações humanas às dinâmicas ecológicas de suporte à vida (CLARK *et al.*, 2005). O alcance de um patamar sustentável para o desenvolvimento é um processo lento, que passa por convencimento de grupos de interesse, pesquisa científica, desenvolvimento de tecnologia e inovação, comprovação de suposições científicas, adaptação dos mecanismos de regulação, das normas que condicionam as condutas em sociedade (BURSZTYN; BURSZTYN, 2013).

O debate em torno da sustentabilidade e conservação acontece em diferentes arenas e em múltiplos níveis, desde o mais local ao internacional, onde atores distintos se apropriam desses debates para defenderem suas reivindicações e interferirem nas dinâmicas sociais que levam ou não aos seus objetivos, geralmente de forma conflituosa (FERREIRA, 2005; FERREIRA, 2012). Nessas arenas, as disputas ambientais se dão em complexas negociações e tomadas de decisão que reestruturam e ressignificam as dinâmicas sociais (FERREIRA, 2005; 2012).

No Brasil, alguns estudos sobre as arenas ambientais<sup>1</sup> vêm sendo conduzidos por Ferreira e colaboradores na Amazônia e Mata Atlântica, mostrando a complexidade das negociações para a conservação e sustentabilidade, envolvendo Unidades de Conservação (FERREIRA, 2004; CAMPOS, 2006; FERREIRA, 2007; CREADO, 2008; MENDES *et al.*, 2008; CALDENHOF, 2013), comunidades tradicionais (CAMPOS, 2001; VIANNA, 2008; CREADO, 2011; CALVIMONTES, 2013), grandes obras de energia e infraestrutura (VIGLIO, 2012; FEITAL, 2014; EL SAIFI, 2015) e mudanças climáticas (DI GIULIO *et al.*, 2014; IWAMA, 2015).

A abordagem integrada de arena ambiental busca identificar e analisar as arenas, seus conflitos e tomadas de decisão em múltiplos níveis de organização social, relacionando-os a múltiplos agentes, interesses e interpretações (SIMMEL, 1983; GLUCKMAN, 1987; FERREIRA, 2005; 2012). Essa abordagem parte de uma perspectiva híbrida construcionista-realista da problemática ambiental baseando-se nos trabalhos de Ostrom (1990), Renn (1992), Yearley (1996), Hannigan (2006) e Ostrom (2011). É a partir desse referencial teórico-metodológico que este artigo identifica e discute diferentes arenas que influenciam a conservação da Caatinga no semiárido brasileiro.

Seguindo uma abordagem multimétodo defendida por Poteete *et al.* (2011), que reconhecem a importância de *trade-offs* metodológicos, esse trabalho utilizou-se de análise de situação de ação, análise documental e aplicação de entrevistas semiestructuradas em uma abordagem qualitativa como

discutida por Van Velsen (1981) e Bernard (2006), além de se fundamentar na perspectiva teórico-metodológica híbrida de arenas proposta por Ferreira (2005; 2012).

Foi realizado um amplo levantamento documental e bibliográfico<sup>2</sup> sobre a atuação do governo, das organizações sociais e científicas no semiárido, que permitiu identificar atores e temas relevantes no processo de estabelecimento das arenas que interferem na conservação da Caatinga. O trabalho de campo exploratório permitiu a identificação e análise de situações de ação no Segundo Encontro Internacional de Convivência com o Semiárido em outubro de 2015<sup>3</sup>, que ocorreu em Piranhas-AL. Entre julho de 2015 e agosto de 2016, foram realizadas 15 entrevistas semiestruturadas<sup>4</sup> com diferentes atores sociais das instituições identificadas<sup>5</sup>.

Essas abordagens e procedimentos permitiram aprofundar o entendimento sobre as variadas perspectivas em torno da Caatinga, defendidas por diferentes atores que, representando suas instituições, interagem e utilizam diferentes estratégias na arena. Pôde-se constatar um papel relevante dos atores da arena científica no que concerne à valorização da Caatinga enquanto ecossistema rico em endemismos e biodiversidade. Nessa arena os atores buscam ressaltar as qualidades ecológicas da Caatinga adaptadas à semiaridez, colocando-a em posição central de relevância. Ao contrário, na arena econômico-estatal, a Caatinga ocupa uma posição de entrave ao desenvolvimento onde se priorizam obras para o combate à seca. Nessa arena a conservação da Caatinga ocupa uma posição marginal. Com outra perspectiva de desenvolvimento, atores da arena de sustentabilidade defendem a possibilidade de convivência com o semiárido. Nessa arena a Caatinga e sua conservação passam a ter uma posição estratégica para o alcance dos objetivos de sustentabilidade. É na tensão entre os atores dessas arenas que visão sobre a Caatinga tem sido ressignificada, influenciando sua conservação e sustentabilidade no semiárido.

## A CAATINGA E O SEMIÁRIDO

A Caatinga é o domínio fitogeográfico<sup>6</sup> característico do semiárido brasileiro. Estende-se do Piauí ao norte de Minas Gerais e apresenta diferentes fitofisionomias entre as quais predominam as florestas caducifólias (MORO, 2013). Em razão das dinâmicas de mudanças climáticas e vegetacionais de tempos passados, podem ser observados enclaves de Cerrado, Mata Atlântica e ocorrência de espécies amazônicas em determinadas áreas (op. cit.), fortemente correlacionadas às características edafoclimáticas, e submetidas a uma forte sazonalidade e chuvas irregulares (AB'SABER, 1974; ANDRADE-LIMA, 1981; MORO, 2013).

A palavra Caatinga vem do tupi-guarani e significa “Mata Branca”, referente às cores que predominam nas paisagens quando a vegetação perde suas folhas devido ao período de estiagem (LIMA, 2011; MAIA, 2012). Entre 1817 e 1820, o naturalista alemão Friedrich Philipp von Martius propôs o primeiro sistema de classificação botânica onde destacou a Caatinga como uma unidade fitogeográfica distinta (HENRIQUES, 2008). Ao longo do tempo, a região vem recebendo diferentes olhares e classificações (Figura 1), sejam aquelas mais técnico-científicas como Domínio [Morfoclimático] das Depressões Interplanálticas Semiáridas do Nordeste (AB'SABER, 1974); quanto político-administrativas tal qual Bioma da Caatinga (VELLOSO *et al.*, 2002), Semiárido Político ou Nordeste (IBGE, 2005).

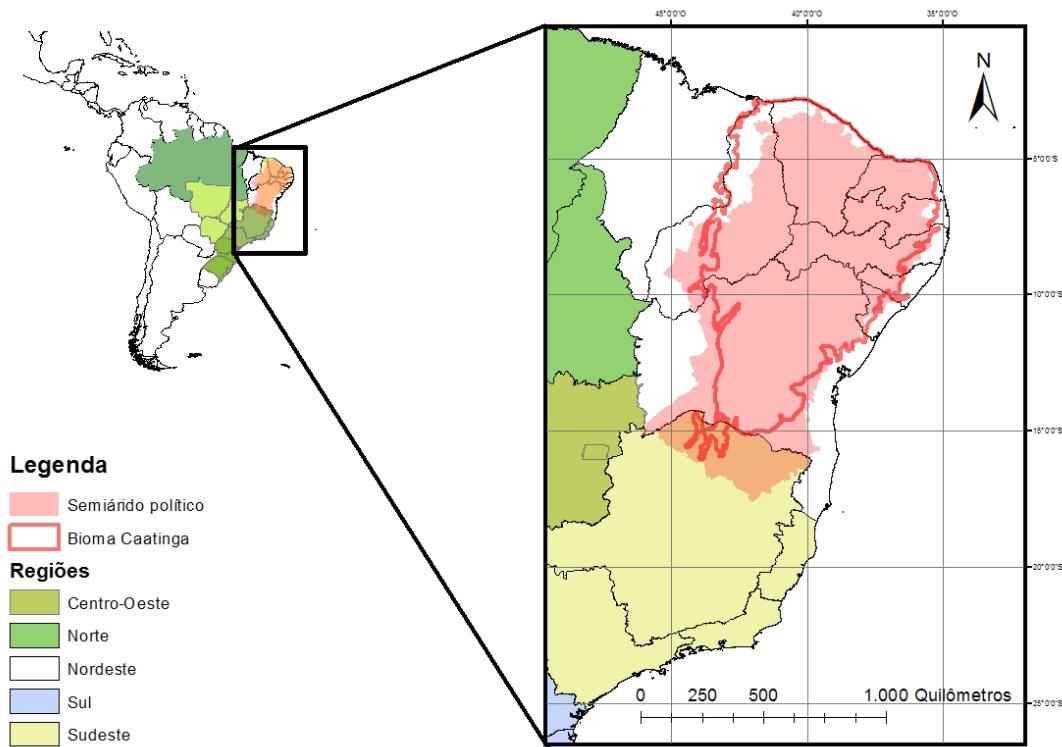


Figura 1 – Diferentes classificações sobrepostas à área de predomínio da Caatinga.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O mapa acima mostra as três classificações mais comuns para a região (Semiárido Político, Nordeste e Bioma Caatinga) e como elas se sobrepõem uma à outra. Conotações mais literárias também são presentes nas descrições da região, como Sertões do Nordeste Brasileiro ou simplesmente Sertão (FILHO, 2011). Em todas essas classificações que se sobrepõem e se confundem, destaca-se a Caatinga e suas características ecológicas peculiares.

É importante destacar também a categoria Semiárido que perpassa todas essas arenas. O semiárido, além de fazer referência a uma condição climática, constitui-se como uma região político-administrativa definida pela Portaria N. 89, de 16 de março de 2005 (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2005). Nela estão determinados quais são os municípios que integram o Semiárido Político e assim são beneficiários prioritários do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). Existe uma disputa entre os municípios limítrofes para fazer parte do semiárido e desfrutarem dos benefícios prioritários do FNE.

A maioria dos municípios do Semiárido Político (89,5%) encontra-se nos estados nordestinos, com a exceção do Maranhão. Os outros municípios (10,5%) localizam-se ao norte do estado de Minas Gerais (IBGE, 2005). Dados sociodemográficos atuais (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2014) mostram que a região possui o menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil (61% dos municípios com baixo IDH estão no Nordeste), onde a principal fonte de renda vem da agricultura familiar e do extrativismo (INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO, 2006).

Observa-se, assim, a configuração de arenas em torno da Caatinga, onde os interesses e disputas entre os diferentes atores em múltiplos níveis de organização social (local, regional, nacional, internacional) podem influenciar a conservação desse domínio fitogeográfico. Por meio das diferentes percepções e ações que se configuram e concretizam em torno do semiárido, é possível delinear arenas em torno da conservação da Caatinga. Este trabalho busca responder: Quais as percepções sobre a Caatinga e elas vinculadas? Como essas arenas podem influenciar na sua conservação?

A compreensão desses questionamentos configura-se como um importante objeto de estudo interdisciplinar entre ciências sociais e ambientais, onde as dinâmicas sociais interferem na conservação da Caatinga e vice-versa. Diante desse cenário, o presente artigo traz um breve panorama das arenas em torno da Caatinga e como elas se consolidaram por meio de diferentes olhares, conflitos e disputas no semiárido.

## AS INFLUÊNCIAS DA ARENA CIENTÍFICA PARA A CONSERVAÇÃO DA CAATINGA

A ausência de amplos inventários na Caatinga criou um mito de que sua biodiversidade seria baixa e assim pouco interessante aos conservacionistas (PRADO, 2000; LEWINSONH; PRADO, 2002; MAJOR *et al.*, 2004; LEAL *et al.*, 2005). Entretanto, desde meados da década de 1990 têm ocorrido eventos em torno do tema de sua conservação com o apoio da comunidade científica e buscando influenciar legislações e políticas públicas (TABARELLI; SILVA, 2002; TABARELLI; SILVA, 2003). Uma das reivindicações é a criação de Unidades de Conservação (UCs) de Proteção Integral e de Uso Sustentável por meio da delimitação de áreas prioritárias para a conservação da Caatinga que fica claro no relatório de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007). Nesse sentido, Menezes e colaboradores (2010) mostram que muitas das UCs implementadas no bioma Caatinga estão em áreas que não contemplam as florestas caducifólias, e privilegiam áreas com predomínio de Mata Atlântica, Cerrado ou áreas do litoral, estando a Caatinga *stricto sensu* seriamente desprotegida.

Conservacionistas da Caatinga veem a baixa incidência de UCs na floresta caducifólia como um descompromisso do poder público para com a conservação do bioma e defendem a criação de Áreas Protegidas (TABARELLI; SILVA, 2002; MENEZES *et al.*, 2010; SANTOS *et al.*, 2012), ainda que a literatura traga uma série de relatos sobre conflitos sociais causados pela implantação de UCs (FERREIRA, 2012).

Outra questão importante para se discutir sobre a Caatinga na arena científica, é a mudança de compreensão sobre suas características ecológicas ao longo do tempo. Anteriormente, a visão sobre a Caatinga estava vinculada à ideia de pobreza social explicada pela semiaridez, o que levou à crença de que sua biodiversidade seria igualmente pobre e assim cientificamente desinteressante (TABARELLI; SILVA, 2003; DANTAS, 2010). Levantamentos científicos de fauna e de flora recentes na região mostram que, ao contrário, a Caatinga possui uma rica biodiversidade e altas taxas de endemismos (TABARELLI; SILVA, 2003; MORO, 2013; SIQUEIRA-FILHO *et al.*, 2013).

Assim, com as reivindicações conservacionistas, percebe-se a intenção de valorização de suas características biológicas e ecológicas atualmente descritas pela ciência. Essa questão pode ser bem observada no prefácio do livro “Ecologia e Conservação da Caatinga”, publicado pela Universidade Federal de Pernambuco e em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste (Cepan), *Conservation International do Brasil* e *The Nature Conservancy*:

Para falar da Caatinga antes de mais nada há que se despir de alguns preconceitos, principalmente daqueles relacionados aos aspectos da pobreza paisagística e da biodiversidade, características adotadas por quem desconhece a riqueza e importância da “Mata Branca” (...) Embora a diversidade de plantas e animais em ambientes áridos e semiáridos seja menor que nas luxuriantes florestas tropicais, os desertos apresentam plantas e animais adaptados a suas condições extremas, o que os torna ambientes com alta taxa de endemismos de fauna e flora. (LEAL *et al.*, 2003, p.10).

Em suas reivindicações, os conservacionistas alertam sobre ameaças à Caatinga ligadas principalmente ao uso insustentável, intensificado pelo extrativismo vegetal indiscriminado, sobrepastoreio, agricultura de queimada, etc. (CASTELLETTI *et al.*, 2003; FILHO, 2006; MENEZES *et al.*, 2010; FILHO, 2013; SIQUEIRA-FILHO, 2013). Além da ação antrópica, as pressões sobre a Caatinga também têm sido intensificadas pelas mudanças climáticas globais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2005). Observa-se tanto o aumento médio de temperaturas, quanto a prolongação do período de estiagem e do número de eventos de precipitação intensa (INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO, 2011).



Estudos realizados por Oyama e Nobre (2003) e Vieira e colaboradores (2015) mostram que a Caatinga é um dos biomas mais vulneráveis às mudanças climáticas. Sua vulnerabilidade acentuada se dá principalmente pelo recente aumento de chuvas intensas, em um curto período de tempo, seguidas por longo período de estiagem. A intensificação de ações antrópicas como o desmatamento da floresta para a produção de carvão vegetal (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2005), das queimadas e do sobrepastoreio também aumenta a vulnerabilidade da Caatinga (FILHO, 2006; FILHO, 2013), acentuando os já observados processos de desertificação (VIEIRA *et al.*, 2015).

O desenvolvimento de conhecimento científico sobre a Caatinga – seus aspectos biológicos e ecológicos, a construção de modelos do comportamento da vegetação ante as mudanças climáticas globais, o monitoramento das áreas de desertificação e a correlação desse processo com aspectos socioambientais – é um recurso importante utilizado por diferentes atores (comunidades científicas, organizações não governamentais, sociedade civil organizada, órgãos ambientais governamentais, etc.) para defender a conservação da Caatinga em diferentes níveis de negociação das arenas ambientais.

Além da atuação mais conservacionista de cientistas na arena científica, observa-se outra frente de atuação que busca a aplicação do conhecimento científico para a produção de biotecnologia no semiárido. Essa frente biotecnológica promove a valorização da Caatinga por meio de estudos moleculares e ecofisiológicos, buscando evidenciar aplicações econômicas dessas linhas de pesquisa (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010).

Outra frente utiliza ferramentas técnico-científicas na busca de cultivares mais adaptados às condições ambientais regionais. Esses estudos envolvem o desenvolvimento de forrageiras geneticamente modificadas, nutritivas e melhores para sustentar uma produção de bovinos, ovinos e caprinos. Envolve também a identificação de áreas onde a aplicação tecnológica pode fomentar uma produção de frutas, flores e outros gêneros em larga escala. Esses atores da arena científica também têm colaborado com a construção de argumentos que sustentam a ideia de um semiárido produtivo e competitivo. Dantas (2010), por exemplo, discute a inserção do semiárido em escala internacional fundado na agricultura moderna – que tanto fragiliza o imaginário da seca como tragédia, quanto insere novos espaços de produção associados a novos atores em escala regional – criando um novo espaço econômico no Nordeste.

Percebe-se que a arena científica, por meio da produção de conhecimento sobre a Caatinga, seus ecossistemas, biodiversidade e funcionamento ecológico, potencial biotecnológico e adaptativo, atua em diferentes frentes de entendimento. A valorização científica da Caatinga tem se constituído em um recurso utilizado por diferentes atores que atuam em outras arenas. A defesa da sua biodiversidade e do seu potencial de provisão de recursos de interesse econômico tem estado cada vez mais presente em arenas decisórias regionais, nacionais e internacionais sobre o desenvolvimento da região.

É preciso ressaltar que os atores da arena científica têm tido um importante papel na construção imagético-discursiva que vêm alterando o *status quo* da Caatinga enquanto ambiente degenerado, pobre, feio e ressequido, para um ambiente com biodiversidade particular, rica em endemismos e espaço de aprendizado social para a adaptação necessária às mudanças climáticas globais. Além disso, a Caatinga também passa a ser vista pelo seu potencial econômico para o desenvolvimento ou convivência com o semiárido.

## A CONSERVAÇÃO DA CAATINGA ENTRE DOIS PARADIGMAS DE DESENVOLVIMENTO

As reivindicações científicas para a valorização e conservação da Caatinga encontram ora resistência ora apoio nas arenas sobre desenvolvimento do semiárido. Historicamente, a Caatinga ocupou uma posição de obstáculo ao desenvolvimento (CASTRO, 1992; CASTRO; MAGDALENO, 1996; CASTRO, 1997; SILVA, 2003; DANTAS, 2010; SILVA, 2010; JÚNIOR, 2011). Desde meados do século XIX, as ações governamentais voltadas ao desenvolvimento econômico regional dos sertões nordestinos foram pautadas no paradigma de Combate à Seca. Essa visão influenciou a criação de instituições e aparatos

legais que inauguraram a indústria da seca, onde a utilização de recursos financeiros oriundos do Estado, com a finalidade de mitigação das consequências das secas, beneficiava grupos políticos oligárquicos sem realmente solucionar o problema (SILVA, 2003; CARDOSO, 2007; BURSZTYN, 2008; SILVA, 2010).

Celso Furtado, já na década de 1950, discutia que as medidas de combate assistencialistas aos efeitos da seca no Nordeste não eram adequadas, já que um dos principais problemas na região, para além da seca em si, era uma disparidade dos níveis de renda “sem lugar à dúvida, o mais grave problema a enfrentar na etapa presente do desenvolvimento econômico nacional” (FURTADO, 2009, p. 29).

Percebe-se que nessa arena econômica-estatal, a Caatinga e suas especificidades ecológicas são vistas como fatores limitantes ao desenvolvimento econômico e social. Essa é uma visão historicamente estabelecida (JÚNIOR, 2011) e que ainda hoje persiste em instituições como o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs), Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), Ministério da Integração Nacional (SOUZA, 2004; PITOMBEIRA, 2013), que priorizam ações voltadas a grandes obras de barragens, açude e irrigação em detrimento de outras possibilidades de desenvolvimento para o semiárido (CARVALHO, 2004).

Foi apenas na década de 1980 que outra perspectiva sobre o desenvolvimento econômico e regional começou a emergir (SILVA, 2003; DANTAS, 2010; SILVA, 2010). Trazido pela comunidade científica, ONGs e sociedade civil organizada, o chamado paradigma de Convivência com o Semiárido passou a influenciar políticas públicas com propostas alternativas de manejo, uso e ocupação da terra, priorizando as pequenas economias e agricultores familiares e com uma forte preocupação ambiental na sua perspectiva de desenvolvimento (SILVA, 2003; FILHO; MOURA, 2006; CARDOSO, 2007; SILVA, 2010).

Nessa perspectiva, busca-se conciliar aspectos do desenvolvimento econômico com práticas sustentáveis que possibilitam a conservação da Caatinga, e a coexistência e adaptação da sociedade com as características de semiaridez da região (SILVA, 2003; 2010). Aqui, a conservação da Caatinga vai ao encontro das intenções de se estabelecer uma nova forma de relacionar-se com o ambiente, onde as formas de agir social podem conservar elementos dessa biodiversidade ao mesmo tempo em que torna possível conviver com o semiárido por meio de sistemas produtivos sustentáveis, aplicando tecnologias sociais adaptadas e trazendo qualidade de vida às sociedades do semiárido.

As diferentes perspectivas de desenvolvimento, que estão em disputas e negociações nas arenas decisórias nacionais, regionais e locais, possibilitam diferentes abordagens e repertórios para a conservação da Caatinga. Na arena econômico-estatal, a conservação da Caatinga pode restringir-se apenas ao fazer cumprir uma legislação que prevê ações mitigadoras quando se implementam obras que causam impactos ambientais. Já em outra perspectiva de desenvolvimento, defendida pela arena de sustentabilidade, a Caatinga passa a ter uma posição estratégica no discurso de desenvolvimento sustentável para a convivência com o semiárido. Nela, os atores defendem um *modus operandi* de uso e ocupação do solo diferenciado, com a implementação de tecnologias sociais e agroecológicas, buscando fomentar atividades econômicas que respeitam a capacidade de suporte dos ecossistemas.

## ABORDAGEM DE ARENA E SUAS APLICAÇÕES NA COMPREENSÃO DAS DINÂMICAS SOCIAIS DE CONSERVAÇÃO DA CAATINGA

Por meio da identificação de atores e a influência direta e indireta de suas ações na conservação da Caatinga, foi possível delinear três grandes e importantes arenas denominadas de: arena científica, arena econômico-estatal e arena da sustentabilidade. Nelas estão em jogo diferentes visões e formas de apropriação da Caatinga que influenciam na sua conservação e sustentabilidade (Quadro 1).

Quadro 1 – O que está em jogo nas diferentes arenas e suas influências na conservação da Caatinga

Arenas	Influência na conservação da Caatinga
Arena científica	Nesta arena está em jogo o estabelecimento de um outro olhar sobre a Caatinga, buscando sua valorização por meio da produção do conhecimento científico. Nela, a conservação ocupa uma posição relevante.
Arena econômico-estatal	Nesta arena está em jogo a implementação de obras e medidas contra a seca. Nela, a Caatinga ocupa uma posição de entrave ao desenvolvimento e sua conservação é marginal.
Arena da sustentabilidade	Nesta arena está em jogo o estabelecimento de uma nova visão de desenvolvimento. Nela, a Caatinga ocupa uma posição estratégica e abre a possibilidade de diálogo entre conservação, desenvolvimento econômico e convivência com o semiárido.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ressalta-se que o delineamento dessas arenas não representa posição fixa dos atores no processo decisório, ao contrário, eles transitam por esses espaços sociais em suas negociações, podendo inclusive ocupar posições aparentemente contraditórias em defesa de seus objetivos (JASANOFF, 2004). É nessa interação entre diversos atores nas arenas, em múltiplos níveis de organização social, que se tem promovido uma ressignificação da importância da Caatinga, modificando a forma de se pensar e agir sobre ela. Na abordagem de arena, tal ressignificação só é possível por meio de disputas de interesses e conflitos em torno de sua apropriação. No semiárido, a conservação e sustentabilidade da Caatinga perpassam arenas que criam, incorporam e ressignificam práticas sociais, identidades, normas, convenções, discursos, instrumentos e instituições.

Na abordagem de arena trazida por este trabalho, o conflito é um elemento positivo na medida em que possibilita mudanças sociais (SIMMEL, 1983; GLUKMAN, 1987; VAYRYNEN, 1991; WEBER, 1999), ao contrário da visão de conflito como anomalia social que deve ser sanada pela ciência e/ou Estado em busca de harmonia (COMTE, 1983; DURKHEIM, 1995). Para Ferreira (2005; 2012), o conflito é uma forma de interação capaz de modificar organizações e grupos de interesses por meio de uma dinâmica viva de produção e reprodução de novas e velhas clivagens sociais, e nesse sentido o coloca como fenômeno de sociabilidade com potencial transformador de questões ambientais.

Em uma próxima etapa da pesquisa, pretende-se explorar nos conflitos que são evidenciados entre os atores nas arenas do semiárido, quais recursos são mobilizados em suas disputas para influenciar os processos decisórios, e quais as consequências desses conflitos para a conservação da Caatinga.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interação entre esses diversos atores nas arenas, em múltiplos níveis de organização social, tem promovido uma ressignificação da importância da Caatinga, que vem modificando a forma de se pensar e agir sobre ela. Foi possível identificar que a importância da arena científica, ao fornecer argumentos científicos para as discussões e negociações, tenciona os atores em suas posições relativas à conservação da Caatinga e sustentabilidade no semiárido. Percebe-se que as perspectivas embasadas no combate à seca ainda têm uma grande importância nas negociações das arenas no semiárido, e desenham cenários que nem sempre colocam a Caatinga em uma oposição privilegiada de conservação. Mas esse quadro vem tomando outra dimensão por meio do fortalecimento do paradigma de Convivência com o Semiárido, onde a conservação da Caatinga ganha uma importância estratégica. Pode-se concluir que a conservação e sustentabilidade da Caatinga têm ganhado mais força nas arenas científicas e de sustentabilidade, tencionando a arena econômico-estatal pautada no paradigma do combate à seca.



## NOTAS

<sup>1</sup>Aqui, o conceito de arena ambiental é compreendido tanto como metáfora (RENN, 1992; HANNIGAN, 2006) quanto situações de ação concretas observadas empiricamente (OSTROM, 1990) em processos decisórios sobre os múltiplos usos dos recursos naturais, acesso à terra e definição de regras e termos, onde a negociação é constante e se desenvolve em um contexto de forte assimetria de poder (FERREIRA, 2005; 2012).

<sup>2</sup>AB'SABER, 1974; ANDRADE-LIMA, 1981; CASTRO, 1992; CASTRO; MAGDALENO, 1996; CASTRO, 1997; PRADO, 2000; LEWINSONH; PRADO, 2002; TABARELLI; SILVA, 2002; VELLOSO *et al.*, 2002; CASTELLETTI *et al.*, 2003; OYAMA; NOBRE, 2003; SILVA, 2003; TABARELLI; SILVA, 2003; CARVALHO, 2004; MAJOR *et al.*, 2004; SOUZA, 2004; IBGE, 2005; LEAL *et al.*, 2005; MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2005; FILHO, 2006; INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO, 2006; MOURA, 2006; CARDOSO, 2007; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007; BURSZTYN, 2008; HENRIQUES, 2008; FURTADO, 2009; ALBUQUERQUE *et al.*, 2010; DANTAS, 2010; MENEZES *et al.*, 2010; SILVA, 2010; FILHO, 2011; INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO, 2011; JÚNIOR, 2011; LIMA, 2011; MAIA, 2012; SANTOS *et al.*, 2012; FILHO, 2013; MORO, 2013; PITOMBEIRA, 2013; SIQUEIRA-FILHO, 2013; SIQUEIRA-FILHO *et al.*, 2013; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2014; VIEIRA *et al.*, 2015.

<sup>3</sup>Estavam presentes no II Seminário Internacional de Convivência com o Semiárido: secretário estadual da Agricultura, Pesca e Aquicultura de Alagoas (Seagri/AL), diretor-presidente do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS), vice-presidente do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS), professor do Centro de Desenvolvimento Sustentável de Brasília (CDS-UnB), diretor do Departamento de Combate à Desertificação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), coordenador-executivo da Articulação do Semiárido (ASA), docente e diretora de Articulação Institucional e Relações com a Comunidade da Universidade Estadual do Cariri (Urca), coordenador de Acesso à Água do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), docente da Universidade de Madrid (Espanha) e pesquisador do Centro em Tecnologia para o Desenvolvimento Humano (itd/UPM), pesquisadora do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (UFRJ) e da Rede Clima, consultora em Tecnologias Sociais e questões ambientais, coordenador de Projetos do Consórcio para o Desenvolvimento da Região de Ipanema (Condri/AL), consultor e assessor do Ministério do Meio Ambiente na avaliação de programas e projetos, coordenadora de Infraestrutura e Meio Ambiente da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), pesquisadora em Biotecnologia e professora da Universidade Rural de Pernambuco, coordenador de Projetos da Assessoria e Gestão em Estudos da Natureza, Desenvolvimento Humano e Agroecologia (Agendah), pesquisador do Instituto Nacional do Semiárido (Insa), professor e coordenador de Pós-Graduação da Universidade Federal de Campina Grande, docente e chefe de Departamento do Instituto Federal de Piranhas-AL, docente da Universidade Federal de Alagoas.

<sup>4</sup>As entrevistas semiestruturadas foram realizadas envolvendo os temas: a importância da conservação da Caatinga; mudanças na visão sobre conservação da Caatinga ao longo do tempo; visão sobre a conservação da Caatinga na sua instituição; relação entre conservação da Caatinga e políticas de desenvolvimento do semiárido, oportunidades e conflitos.

<sup>5</sup>Os atores entrevistados foram: técnica ambiental do Departamento de Combate à Desertificação do Ministério do Meio Ambiente, consultor para o Ministério do Meio Ambiente, diretor da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Governo do Estado do Ceará (Emater-CE), diretor da Sertões Consultoria, coordenador de Educação Ambiental da Associação Caatinga, diretor da Associação Caatinga, duas técnicas ambientais da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará, secretário do Meio Ambiente do Estado do Ceará, analista ambiental da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará, membro do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS), membro da Assessoria e Gestão em Estudos da Natureza, Desenvolvimento Humano e Agroecologia, técnico ambiental da Companhia Hidrelétrica do São Francisco, diretor do Departamento de Combate à Desertificação do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

<sup>6</sup>Domínio Fitogeográfico é uma área de dimensão subcontinental que apresenta características florísticas e ecológicas comuns influenciadas principalmente pelo clima, geologia, solos, hidrologia (ANDRADE-LIMA, 1981).

## REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. *O domínio morfoclimático Semiárido das Caatingas brasileiras*. São Paulo: Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, 1974.

ALBUQUERQUE JR., D. M. *A invenção do Nordeste e outras artes*. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

ALBUQUERQUE, U. P.; MOURA, A. N.; ARAÚJO, E. L. (Org.) *Biodiversidade, potencial econômico e processos ecofisiológicos em ecossistemas nordestinos*. Bauru: Canal 6, 2010.

ANDRADE-LIMA, D. *The caatingas dominium*. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v. 4, p. 149-153, 1981.

BERNARD, H. R. *Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches*. Oxford: AltaMira Press, 2006.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. *Portaria n. 89, de 16 de março de 2005*: Atualiza a relação dos municípios pertencentes à região semiárida do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. *Portaria n. 9, de 23 de janeiro de 2007*: Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização da Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. *Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca*. PANBrasil: Brasília, 2005.

BURSZTYN, M. *O poder dos donos: planejamento e clientelismo no Nordeste*. Rio de Janeiro/Fortaleza: Garamond, 2008.

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M. A. *Fundamentos de política e gestão ambiental*. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

CALDENHOF, S. B. L. *Mudanças sociais, conflitos e Instituições na Amazônia: os casos do Parque Nacional do Jaú e da Reserva Extrativista do Rio Unini*. 2013. 361 p. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

CALVIMONTES, J. *Bandidos na Serra do Mar? Conflitos, estratégias e usos múltiplos dos recursos naturais na Mata Atlântica*, São Paulo. 2013, 260 p. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

CAMPOS, S. V. *Mudanças Sociais e Conservação Ambiental na Estação Ecológica Juréia-Itatins: o caso dos despraiados*. 2001, 212 p. Dissertação (Mestrado em Sociologia), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

\_\_\_\_\_. *Jaú em Jogo: mudanças sociais e conservação ambiental no Parque Nacional do Jaú (AM)*. 2006, 233 p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2006.

CARDOSO, G. C. C. *A atuação do Estado no desenvolvimento recente do Nordeste*. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2007.

CARVALHO, O. *Políticas antissecas e irrigação*. ConViver, Fortaleza, v. 1, n. 4, out. 2004.

CASTELLETTI, C. H. M. et al. *Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar*. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Ed.). *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2003. cap.18.

CASTRO, I, E. *Imaginário político e território: natureza, regionalismo e representação*. In.: CASTRO, I. E. et al. (org.). *Explorações geográficas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. p.155-196.

\_\_\_\_\_. *O mito da necessidade: discurso e prática do regionalismo nordestino*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1992.

CASTRO, I. E.; MAGDALENO, F. S. *O imaginário da pobreza e a implantação industrial no semiárido nordestino*. Anuário do Instituto de Geociências. v. 19, p. 21-34, 1996.

CLARK, W. C.; CRUTZEN, P. J.; SCHELLNHUBER, H. J. *Science for global sustainability: toward a new paradigm*. Faculty Research Working Papers Series/John F. Kennedy School of Government, Harvard, mar. 2005.

COMTE, A. *Curso de Filosofia Positiva (1830)*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

CREADO, E. S. J. *Lugares de vida, espaços de lembrança: conflitos e restrições socioambientais no Parque Nacional do Jaú (AM)*. São Paulo: Annablume – Fapesp, 2011.

CREADO, E. S. J. et al. *Entre “tradicionais” e “modernos”: negociações de direitos em duas unidades de conservação da Amazônia brasileira*. Ambiente e Sociedade, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 255-271, dez. 2008.

- DANTAS, E. W. C. *Mutações no Nordeste brasileiro: reflexão sobre a produção de alimentos e a fome na contemporaneidade*. Revista Franco-Brasileira de Geografia, Paris, 2010. Disponível em: <<https://confins.revues.org/6686?lang=pt>>. Acesso em: 12 jul. 2015.
- DI GIULIO, G. M. et al. *Propostas metodológicas em pesquisas sobre risco e adaptação: experiências no Brasil e na Austrália*. Ambiente e Sociedade, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 35-54, out. 2014.
- DURKHEIM, E. *Da Divisão do trabalho Social*. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- EL SAIFI, S. *Atores e Conflitos de Interesses na Região da Terra do Meio, Estado do Pará*. 2015, 237 p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.
- FEITAL, M. S. *Conflitos e arenas decisórias de grandes projetos de infraestrutura: uma discussão do Porto de São Sebastião*. 2014, 178 p. Dissertação (Mestrado em Sociologia), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.
- FERREIRA, L. C. *Dimensões Humanas da Biodiversidade: mudanças sociais e conflitos em torno de áreas protegidas no Vale do Ribeira (SP)*. Ambiente e Sociedade, São Paulo. v. 7, n.1, p. 47-66, jan. 2004.
- \_\_\_\_\_. *Conflitos sociais e o uso de recursos naturais: breves comentários sobre modelos técnicos e linhas de pesquisa*. Política e Sociedade, Florianópolis, v. 7, p. 105-118, out. 2005.
- \_\_\_\_\_. *A Equação Dinâmica entre Conflitos Sociais, Recursos Naturais e Desastres Ambientais: o estado da arte e uma proposta teórica*. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 6., 2012, Belém. Anais... VI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Belém: ANPPAS, 2012. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT10-731-432-20120630165306>>. Acesso em: 17 jul. 2015.
- FERREIRA, L. C. et al. *Conflitos Sociais em Áreas Protegidas no Brasil: moradores, instituições e ONGs no Vale do Ribeira e Litoral Sul (SP)*. Revista Ideias, Campinas, v. 8, n. 2, p.115-150, jan. 2001.
- FERREIRA, L. C. et al. *Encontro das Águas: dinâmicas sociais e biodiversidade na Amazônia brasileira*. Teoria e Pesquisa, São Carlos, v. 16, n. 1, p.15-37, jan. 2007.
- FILHO, F. A. S.; MOURA, A. D. *Memórias do seminário Natureza e Sociedade nos Semiáridos*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2006.
- FILHO, F. D. A. *Sobre a palavra "Sertão": origens, significados e usos no Brasil (do ponto de vista da Ciência Geográfica)*. Ciência Geográfica, Bauru, v. 15, n. 1, p. 84-87, jan. 2011.
- FILHO, J. A. A. *Manejo Pastoral Sustentável da Caatinga*. Recife: Projeto Dom Helder Câmara, 2013.
- \_\_\_\_\_. O bioma Caatinga. In: SOBRINHO, J. F.; FALCÃO, C. L. C. (Org.). *Semiárido: diversidades, fragilidades, perspectivas*. Sobral: Edições Sobral, 2006. p.14-33.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Áreas Especiais: cadastro de municípios localizados na região semiárida do Brasil*. 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/semiario.shtm?c=4>>. Acesso em: 17 out. 2015.
- FURTADO, C. *Operação Nordeste*. In: *O Nordeste e a saga da Sudene (1958 -1964)*. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 2009.
- GLUCKMAN, M. *Análise de uma situação social na Zululândia Moderna*. In: *Antropologia das sociedades contemporâneas: métodos*. São Paulo: Global, 1987.
- HANNIGAN, J. *Environmental Sociology: a social constructionist perspective*. London and New York: Routledge. 2006.
- HENRIQUES, R. P. B. *A viagem que revelou a biodiversidade do Brasil ao mundo*. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v. 42, n. 252, p. 24-29, set. 2008.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. *Estabelecimentos agropecuários do semiárido brasileiro*. In: Sistema de Gestão da Informação do Semiárido Brasileiro. Campina Grande: INSA, 2006.

\_\_\_\_\_. *Perdas de água nos sistemas de abastecimento do semiárido*. In: Sistema de Gestão da Informação do Semiárido Brasileiro. Campina Grande: INSA, 2011.

IWAMA, A.Y. *et al.* *Interconnected, inter-dependent technological and environmental risks in the context of climate change*. In: Global Assessment Report 2015 (GAR15). Switzerland: UNISDR, 2014. p. 1-26.

JASANOFF, S. *States of knowledge: the co-production of science and social order*. London: Routledge, 2004.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003.

LEAL, I. R. *et al.* *Changing the course of biodiversity conservation in the Caatinga of northeastern Brazil*. *Conservation Biology*, v.19, n. 3, p. 701-706, jun. 2005.

LEWINSONH, T. M.; PRADO, P. I. *Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual do conhecimento*. In: Ministério do Meio Ambiente e Conservação Internacional. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

LIMA, B. G. *Caatinga: espécies lenhosas e herbáceas*. Mossoró: Editora Ufersa, 2011.

MAIA, G. N. *Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades*. Fortaleza: Printcolor Gráfica e Editora, 2012.

MAJOR, I.; SALES JR., L. G.; CASTRO, R. *Aves da Caatinga*. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha; Associação Caatinga, 2004.

MENDES, A. B. V. *et al.* *Processos decisórios envolvendo populações que residem no Parque Nacional do Jaú (AM)*. In: FERREIRA, L. C.; DUARTE, L. (Org.). *Diálogos em ambiente e sociedade no Brasil II*. São Paulo: Annablume, 2008.

MENEZES, M. O. T.; ARAÚJO, F. S.; ROMERO, R. E. *O sistema de conservação biológica do estado do Ceará: diagnósticos e recomendações*. *Revista Eletrônica do Prodema*, Fortaleza, v. 5, n. 2, p. 7-31, 2010.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press: Washington, 2005.

MORO, M. O. *Síntese florística e biogeográfica do domínio fitogeográfico da Caatinga*. 2013, 366 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal), Instituto de Biologia – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

OSTROM, E. *Background on the Institutional Analysis and Development Framework*. *The Policy Studies Journal*, Oxford, v. 39, n.1, 2011.

\_\_\_\_\_. *Governing the commons. The evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OYAMA, M. D.; NOBRE, C. A. *A new climate-vegetation equilibrium state for Tropical South America*. *Geophysical Research Letters*, v. 30, n. 23, p.1-5, 2003.

PITOMBEIRA, S. C. *O ambiente institucional brasileiro, os instrumentos de política de convivência nas terras secas e o combate à desertificação*. In: CONFERÊNCIA CIENTÍFICA DA INICIATIVA LATINO-AMERICANA E CARIBENHA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO, 1., 2013, Sobral. *Anais da 1ª Conferência Científica da ILACTT*. Sobral: ILACCT, 2013.

POTEET, A. R.; OSTROM, E.; JANSSEN, M. A. *Trabalho em parceria: ações coletivas, bens comuns e múltiplos métodos*. Editora Senac: São Paulo, 2011.

PRADO, D. E. *Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit*. *Edinburgh Journal of Botany*, Cambridge, v. 57, n. 3, p. 437-461, nov. 2000.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. *Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro*. Brasília: Pnud, 2014.

REID, W. V. *et al.* *Earth system science for global sustainability: grand challenges*. Science, v. 330, n. 18, p. 916-917, jan. 2012.

RENN, O. *The social arena concept of risk debates*. In: KRIMSKY, S.; GOLDING, D. (Ed.). *Social Theories of Risk*. Westport: Preger, 1992. p. 170-197.

SANTOS, A. M. *et al.* *Caatinga*. In: SARCANO, F. (Org.) *Biomass brasileiros, retratos de um país plural*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012.

SILVA, R. M. A. *Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semiárido*. Sociedade e Estado, Brasília, v.18, n. 2, p. 361-385, 2003.

\_\_\_\_\_. *Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2010.

SIMMEL, G. *A natureza sociológica do conflito*. São Paulo: Editora Ática, 1983.

SIQUEIRA-FILHO, J. A. *A Extinção Inexorável do Rio São Francisco*. In: SIQUEIRA-FILHO, J. A. (Org.) *Floras das Caatingas do Rio São Francisco: História Natural e Conservação*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, 2013. p. 24-65.

SIQUEIRA-FILHO, J. A. *et al.* *A queda do mito: composição, riqueza e conservação das plantas vasculares das Caatingas do Rio São Francisco*. In: SIQUEIRA-FILHO, J. A. S. (Org.) *Floras das Caatingas do Rio São Francisco: História Natural e Conservação*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, 2013. p.160-191.

SOUZA, J. G. *Os grandes órgãos regionais*. Revista ConViver Nordeste Semiárido, Fortaleza, v. 1, n. 4, 2004.

TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. *Áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios do bioma Caatinga*. In: ARAÚJO, E. L. *et al.* (Org.) *Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil*. Recife: Imprensa Universitária da UFRPB, 2002. p. 47-52.

\_\_\_\_\_. *Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga*. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Ed.). *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2003. p. 777-796.

VAN VELSEN, J. *Análise situacional e o método do estudo de caso detalhado*. In: FELDMAN-BIANCO, B. (Org.). *Antropologia das sociedades contemporâneas: métodos*. São Paulo: Global. 1987. p. 345-374.

VAYRYNEN, R. *New directions in conflict theory: conflict resolution and conflict transformation*. London: Newbury Park Sage, 1991.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C. *Ecorregiões propostas para o bioma Caatinga*. Recife: The Nature Conservancy do Brasil, 2002.

VIANNA, L. P. *De invisíveis a protagonistas: populações tradicionais e unidades de conservação*. São Paulo: Annablume, 2008.

VIEIRA, R. M. S. P. *et al.* *Identifying areas susceptible to desertification in the Brazilian northeast*. Copernicus Publications on behalf of the European Geosciences Union, n. 6, p. 347-360, 2015.

VIGLIO, J. E. *Usos sociais e políticos da ciência na definição de riscos e impactos ambientais do setor de petróleo e gás*. 2012, 177 p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

WEBER, M. *Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva*. Brasília: Editora da UnB, 1999.

YEARLEY, S. *Sociology, environmentalism and globalization*. London: Sage, 1996.