



A desertificação no Seridó do Rio Grande do Norte e da Paraíba: questão fundiária, pobreza rural e analfabetismo

Desertification in Seridó in Rio Grande do Norte and Paraíba: land issues, rural poverty and illiteracy

Daiana Caroline REFATI¹, Ricardo da Cunha Correia LIMA¹, Aline Gama de ALMEIDA¹, Cícero Fidelis da SILVA NETO¹, Heithor Alexandre de Araújo QUEIROZ¹

¹ Instituto Nacional do Semiárido (INSA), Campina Grande, PB, Brasil.

* E-mail para contato: daiana.refati@insa.gov.br

Artigo recebido em 30 de abril de 2020, versão final aceita em 04 de setembro de 2020, publicado em 18 de dezembro de 2020.

RESUMO:

Pesquisa realizada no Seridó da Paraíba e do Rio Grande do Norte analisou o fenômeno da desertificação a partir do levantamento de indicadores socioeconômicos, ambientais e institucionais, organizados em força motriz, pressão, estado, impacto e resposta. O objetivo da presente pesquisa foi aprofundar a discussão sobre a relação entre os indicadores de força motriz e o meio ambiente. Os indicadores selecionados foram concentração de terras (área dos estabelecimentos rurais menores que o módulo fiscal e sob regime de não propriedade) e desigualdades no campo (população rural abaixo da linha de pobreza e analfabetismo), os quais representam causas estruturais ou indiretas da desertificação. A metodologia utilizada foi revisão bibliográfica e sistematização de dados referentes à estrutura fundiária, à escolaridade e à renda de 32 municípios do Núcleo Seridó do Rio Grande do Norte e da Paraíba. O Seridó do Rio Grande do Norte possui maior número de grandes propriedades e predomínio de imóveis com assentados sem titulação definitiva, arrendatários e produtores sem área. O analfabetismo no campo é maior nos municípios do Seridó Ocidental potiguar e Oriental paraibano. No Seridó paraibano predominam minifúndios e maior população rural abaixo da linha da pobreza. Em sua porção oriental predominam parceiros e ocupantes e na ocidental, arrendatários e ocupantes. A relação entre os indicadores estudados com o meio ambiente é variável e, portanto, dependente de dinâmicas locais.

Palavras-chave: Semiárido brasileiro; indicadores socioeconômicos; população rural.

ABSTRACT: A study carried out in Seridó of the Paraíba and Rio Grande do Norte analyzed the desertification phenomenon based on the survey of socioeconomic, environmental and institutional indicators, organized in driving force, pressure, state, impact and response. The main goal of this research was to deepen the discussion about the driving force indicators and to investigate their relationship with the environment. The selected indicators were land concentration (rural establishments area smaller than the fiscal module and under non-property regime) and inequalities in the countryside (rural population below the poverty line and illiteracy), which represent structural or indirect desertification causes. The methodology used was a bibliographic review and data systematization on land ownership, education and income of 32 municipalities in the Seridó in Rio Grande do Norte and Paraíba. Seridó of Rio Grande do Norte has the greater number of large properties and predominates settlers with no title, tenants and landless producers. In the Western and Eastern Seridó of Rio Grande do Norte and Paraíba, respectively, there are higher illiteracy rates. In the Seridó of Paraíba predominates smallholdings and rural population below the poverty line. In the Eastern Seridó of Paraíba sharecroppers and occupiers are predominant, while in the Western Seridó region the ones predominating are tenants and occupiers. The relationship between the indicators studied and the environment is variable, and therefore, dependent on local dynamics.

Keywords: Brazilian semiarid; socioeconomic indicators; rural population.

1. Introdução

O fenômeno da desertificação é um processo de âmbito socioeconômico e ambiental de ocorrência mundial. Seus impactos despertaram a comunidade científica para a necessidade de aprofundar os estudos sobre o tema, notadamente após a Conferência sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo em 1972. Desse encontro, resultou o relatório intitulado Estudo do Impacto Humano no Clima, documento que serviu de base para a criação, em 1977, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Dentre outros, esse programa teve a finalidade de compilar e divulgar problemas relacionados com a desertificação em todo o mundo (Conti, 2008).

Seguindo essa linha, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) decidiu realizar uma Conferência das Nações Unidas sobre Desertificação em 1977, na cidade de Nairóbi. A motivação desse simpósio foi a prolongada estiagem

que se abateu sobre a região da África subsaariana do Sahel, entre 1968 e 1973, com graves consequências ambientais e humanas. A delegação brasileira, chefiada pelo Prof. Vasconcelos Sobrinho, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, foi uma das signatárias do documento final, intitulado “Protocolo de Compromisso para Combater a Desertificação” (Conti, 2008).

O referido professor foi pioneiro no Brasil ao identificar os processos de desertificação nos espaços semiáridos. Suas pesquisas indicavam que estaria por surgir “um grande deserto com todas as características ecológicas que conduziriam à formação dos grandes desertos hoje existentes em outras regiões do globo” (MMA, 2005).

Posteriormente, identificou núcleos ou áreas piloto de desertificação existentes no semiárido nordestino, tais como a microrregião do Sertão de Inhamuns (Ceará); o município de Gilbués (Piauí); a região do Seridó (Rio Grande do Norte); a região dos Cariris Velhos (Paraíba); o Sertão Central de

Pernambuco; e o Sertão do São Francisco (Bahia) (CGEE, 2016).

Embora reconhecendo a necessidade de uma definição mais precisa sobre a desertificação, ficou evidente na Conferência de Nairóbi o reconhecimento de que há uma tendência geral em considerar o fenômeno uma forma de degradação dos ecossistemas, no sentido de um crescente ressecamento ambiental, causado por mudanças naturais do clima local ou regional e/ou uso inadequado dos solos pelo homem (Nimer, 1988).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92) também buscou alertar a comunidade mundial sobre o avanço da desertificação, inserindo a temática em seu principal documento, chamado Agenda 21. Como resultado de sua implementação, foi aprovada a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) (MMA, 2005).

Segundo essa Convenção, o fenômeno da desertificação foi definido como a degradação de terras nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas do planeta, significando a destruição da base de recursos naturais como resultado da ação do homem sobre o ambiente e de fenômenos naturais, como a variabilidade climática. É um processo lento, que mina, que corrói pouco a pouco a capacidade de sobrevivência de uma comunidade (MMA, 2005).

Entretanto, é necessário ressaltar que o fenômeno da desertificação possui diversas definições conceituais e formas de avaliação e análises. Nesse sentido, Matallo Junior (2001) destaca alguns problemas para identificar esse fenômeno, tais como grande amplitude conceitual, ausência de métodos

de estudo universalmente aceitos e ausência de métodos confiáveis para a identificação de processos de desertificação.

Nesse sentido, em 2017 os três critérios que delimitam a região do Semiárido foram ratificados pelo Ministério da Integração Nacional (MI), a saber: precipitação pluviométrica média anual < 800 mm (isoieta de 800 mm), índice de aridez de Thornthwaite¹ $\leq 0,50$ (calculado como correspondendo à relação entre precipitação pluviométrica e evapotranspiração potencial) e o percentual diário de déficit hídrico $\geq 60\%$ (MI, 2017).

Atualmente, a região Semiárida compreende 1.128.697 km², envolvendo 1.262 municípios distribuídos em 10 estados da federação (Tabela 1), com população estimada em 27.870.241 habitantes em 2017 (MI, 2017).

TABELA 1 – Municípios e habitantes inseridos no Semiárido Brasileiro (SAB).

Estados do SAB	Total de municípios	Municípios no SAB	População inserida no SAB
Alagoas	101	38	962.641
Bahia	415	278	7.675.656
Ceará	184	175	5.827.192
Maranhão	217	2	213.693
Minas Gerais	165	91	1.492.198
Paraíba	223	194	2.498.117
Pernambuco	185	123	3.993.975
Piauí	221	185	2.805.394
Rio Grande do Norte	166	147	1.922.440
Sergipe	75	29	478.935
Total	1.952	1.262	27.870.421

FONTE: Ministério da Integração Nacional (2017).

¹ Charles Thornthwaite. Seus estudos levaram à criação da classificação do clima de Thornthwaite onde os fatores importantes para a caracterização do clima de uma região foram ampliados com balanço de águas (precipitação e evaporação) entre as estações do ano.

Diante das dificuldades supracitadas a respeito do fenômeno da desertificação, estudo recente utilizou indicadores socioeconômicos, ambientais e institucionais para caracterizar o fenômeno no Nordeste brasileiro (Lima, 2017). Esse autor estruturou um sistema de avaliação e comparação espacial para 32 municípios das microrregiões geográficas do Seridó paraibano e potiguar a partir de um conjunto de 27 indicadores. Esses foram organizados no formato de árvore hierárquica para oferecer uma análise integrada (índices multicriteriais) de informações sobre a desertificação, a saber: i) força motriz: causas estruturais ou indiretas; ii) pressão: causas diretas; iii) estado: condições atuais do ambiente; iv) impacto: consequências da desertificação; e v) resposta: indicam respostas da sociedade. Segundo esse autor, o sistema tem por objetivo avaliar o processo de desertificação em escala regional, tendo o município como unidade de observação, para identificar locais onde algum dos aspectos do processo é mais intenso e precisa de atenção e de ação local para seu enfrentamento.

Ao longo do projeto Sistema de Monitoramento do Semiárido Brasileiro (SIMSAB), o Instituto Nacional do Semiárido (INSA) desenvolveu o Portal da Desertificação (INSA, s.d.), que possibilita o acesso da população aos indicadores estudados por Lima (2017). Nesse portal, os indicadores podem ser acessados por meio de um menu interativo, possibilitando aproximar ou reduzir a imagem e escolher o indicador de interesse para visualização,

permitindo a identificação de áreas mais críticas quanto ao processo de desertificação e suas principais causas.

Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa foi aprofundar a discussão sobre as inter-relações entre os indicadores de força motriz e o meio ambiente no Seridó paraibano e potiguar. O marco norteador força motriz foi escolhido por incluir indicadores que representam parte da estrutura socioeconômica da população rural, tais como acesso à terra, renda e educação, e que apontam a existência de macroprocessos e padrões com possível impacto sobre o meio ambiente que, para ser reduzido, exige mudanças socioeconômicas estruturais (reforma agrária, programas de renda mínima, melhores condições de educação) (Lima, 2017). Os indicadores que representam a força motriz são concentração de terras (referente à área dos estabelecimentos rurais menores que o módulo fiscal² e área dos estabelecimentos rurais sob regime de não propriedade) e desigualdades no campo (referente à população rural abaixo da linha de pobreza e analfabetismo).

Os caminhos metodológicos foram a revisão bibliográfica em livros, artigos, teses e dissertações sobre o fenômeno da desertificação no Brasil e o processo histórico de concentração de terras no campo brasileiro e desigualdades sociais. Para os municípios do Seridó Oriental e Ocidental da Paraíba e Rio Grande do Norte, foram avaliadas as seguintes variáveis: (i) propriedades menores que um módulo fiscal, a partir de estatísticas cadastrais

² Módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); a renda obtida no tipo de exploração predominante; outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada e o conceito de “propriedade familiar”. A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade, variando no Brasil de 5 a 110 hectares (Embrapa, 2019).

de 2018 do Núcleo de Estudos Estatísticos Cadastrais (NEEC) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); (ii) condição dos produtores em relação às terras, especificamente os estabelecimentos agropecuários em regime de não propriedade, avaliados a partir de dados do Censo Agropecuário de 2006 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); e (iii) população rural abaixo da linha da pobreza (PRALP) e analfabetismo no campo, calculados a partir dos dados do Censo Demográfico 2010 do IBGE.

2. Concentração de terras: propriedades menores que o módulo fiscal e em regime de não propriedade

Para compreender a atual questão fundiária, é necessário analisar a origem histórica da formação da propriedade no Brasil. No período colonial, quando foram introduzidas a concepção mercadológica da terra e as disparidades em sua distribuição, originou-se o problema agrário no país (Furtado, 1989). Dessa forma, a questão agrária ainda não foi solucionada, sobretudo porque problemas originados neste passado distante perduram até hoje e não foram resolvidos, como a pobreza e os conflitos no campo e o êxodo rural.

Com a invasão portuguesa em 1500, o território brasileiro passou a ser controlado pelo capitalismo comercial europeu, onde as terras passaram a ser divididas em grandes faixas denominadas capitanias hereditárias, que posteriormente foram chamadas de sesmarias, destinadas a poucos donos, amigos do rei. O modelo de agricultura implantado, denominado *plantation*, foi baseado na produção de monoculturas nas grandes fazendas, destinadas

à exportação e produzidas por mão de obra escrava (Fernandes *et al.*, 2012).

Em 1850, com a criação da Lei de Terras, o Império brasileiro estabeleceu que qualquer cidadão poderia se transformar em proprietário privado de terras, mas, para isso, deveria pagar por elas. A referida Lei foi, então, o batistério do latifúndio no Brasil, regulamentando o modelo da grande propriedade rural, impedindo que os posseiros e futuros ex-escravos, ao serem libertos em 1888, comprassem terras (Stédile, 2013).

Esse cenário ficou caracterizado pela distribuição desigual da terra, perpetuando no campo dois lados, um pertencente à classe dos nobres e burgueses, detentores de grandes quantidades de terras, e outro de posseiros, sobrevivendo à margem da grande propriedade, se instalando em áreas menos acessíveis a partir da posse ilegal (Stédile, 2013).

Com o passar dos anos, novas fases na economia e na política brasileira foram ocorrendo. Houve o fim da escravatura, crise no sistema agroexportador e a vinda de imigrantes ao Brasil para trabalhar no regime de colonato. Chega-se aos anos 1930 e ao modelo industrial e, finalmente, à modernização da agricultura em 1960, período conhecido como Revolução Verde (Fernandes *et al.*, 2012).

O novo modelo tecnológico objetivava acabar com a subnutrição a partir da modernização de cultivos e da alta produtividade; no entanto, o problema da desigualdade não foi solucionado, pois as nações ricas preferiram agarrar-se a soluções tecnológicas, não diminuindo a fome e, dessa forma, favorecendo os fazendeiros mais desenvolvidos e as grandes empresas da agricultura mundial (Nimer, 1988).

Dessa forma, a concentração de terras, que já é uma marca histórica no processo de formação do território brasileiro, nos séculos XX e XXI ganha

ainda mais relevo com a intensificação da modernização da agricultura. É possível constatar esse fato a partir do censo agropecuário de 2006, o qual revelou que os grandes estabelecimentos somam apenas 0,91% do total dos estabelecimentos rurais brasileiros, mas concentram 45% de toda a área rural do país. Por outro lado, os estabelecimentos com área inferior a 10 hectares representam mais de 47% do total de estabelecimentos do país, mas ocupam área total inferior a 2,3% (Oxfam Brasil, 2016). Esse aumento se deu em função dos novos grupos de latifundiários empresariais e empresas transnacionais, que resolveram aplicar seus capitais na agricultura e na compra das terras brasileiras (Stédile, 2013).

Entre 2014 e 2018, também é possível analisar que a estrutura fundiária³ no Brasil pouco se alterou, conforme apontam os dados do Sistema Nacional de Cadastro Rural do INCRA sobre levantamento de imóveis rurais particulares (Tabela 2). De acordo com esses dados, o número de imóveis rurais no Brasil cresceu de 5.766.542 em 2014 para

6.452.408 em 2018, e as respectivas áreas cadastradas, de 521.837.120 ha (hectares) em 2014 para 775.523.407 ha em 2018.

Ainda segundo os dados do INCRA, no ano de 2014 os minifúndios e as pequenas propriedades somavam 5.232.019 imóveis em uma área de 152.930.238 ha, com pouco aumento para 2018, com 5.852.339 imóveis ocupando uma área de 167.391.404 ha. Por outro lado, as grandes propriedades totalizaram no ano de 2014 131.394 imóveis, no qual ocupavam 247.671.200 ha, com um expressivo aumento para o ano de 2018, com 152.492 imóveis ocupando uma área de 471.161.744 ha. Logo, constata-se um aumento de 224 milhões de hectares de grandes propriedades, enquanto que os minifúndios e as pequenas propriedades apresentaram pouca variação do percentual das terras ocupadas.

Em pesquisa realizada por Medeiros (2010) sobre análise da estrutura fundiária do Nordeste, o autor verificou que a região manteve a alta concentração de terras ao longo dos últimos 36 anos, dada a

TABELA 2 – Total de imóveis rurais no Brasil: número e área (2014-2018).

Classes de Módulo Fiscal	2014		2018	
	Total de imóveis	Total de área (ha)	Total de imóveis	Total de área (ha)
Minifúndio ¹	3.806.651	54.825.144	4.277.127	59.373.075
Pequena propriedade ²	1.425.368	98.105.094	1.575.212	108.018.329
Média propriedade ³	403.129	121.235.682	447.577	136.970.259
Grande propriedade ⁴	131.394	247.671.200	152.492	471.161.744
Total	5.766.542	521.837.120	6.452.408	775.523.407

FONTE: SNCR (Sistema Nacional de Cadastro Rural), INCRA, 2014/2018.

¹Imóvel rural de área inferior a um módulo fiscal (MF); ²Área entre 1 e 4 MF; ³Área superior a 4 MF e até 15 MF; ⁴Área superior a 15 MF.

³ Para a realização da análise dos dados referentes à estrutura fundiária brasileira, foi utilizada a classificação fundiária que orienta as políticas agrárias: minifúndio, pequena propriedade, média propriedade e grande propriedade.

pouquíssima variação do índice de Gini⁴ no período entre 1970 e 2006. No ano de 1970 registrou-se o valor de 0,836, alcançando-se a marca de 0,849 em 2006, ou seja, aumento de cerca de 1,56% na concentração da posse da terra na região.

A partir do levantamento de dados sobre o número de imóveis e área de cada município, foi possível realizar análises sobre as propriedades menores que um módulo fiscal e a concentração de terras no Núcleo Seridó. No Seridó Oriental, foram

pesquisados os nove municípios situados no Estado da Paraíba e os 10 municípios localizados no Rio Grande do Norte. Neste Núcleo, o módulo fiscal varia entre 28 e 40 hectares. Tenório e Baraúna na Paraíba apresentam o menor número de imóveis e de área, além de não possuírem grandes propriedades e apresentarem os menores números de minifúndios (Tabela 3).

Juazeirinho, Picuí e Pedra Lavrada, na Paraíba, e Jardim do Seridó e Parelhas, no Rio Grande do

TABELA 3 – Estrutura fundiária dos municípios do Núcleo Seridó Oriental da Paraíba e Rio Grande do Norte: número de imóveis e área em 2018.

Unidades Federativas	Municípios	Minifúndio	Pequena propriedade	Média propriedade	Grande propriedade
			Nº de imóveis / Área (ha)		
Paraíba	Baraúna	95/ 842	15/ 768	01/ 156	-
	Cubati	307/ 2.872	55/ 2.882	21/ 5.051	04/ 2.592
	Frei Martinho	165/ 2.028	74/ 4.592	30/ 6.652	08/ 5.128
	Juazeirinho	506/ 5.741	199/ 11.908	73/ 15.989	12/ 14.433
	Nova Palmeira	282/ 3.499	125/ 7.218	24/ 6.200	08/ 7.798
	Pedra Lavrada	622/ 6.431	182/ 10.058	55/ 11.131	11/13.673
	Picuí	1981/ 17.530	457/25.210	123/ 26.359	04/ 2.353
	São Vicente do Seridó	323/ 2.619	47/ 2.361	20/ 5.122	05/3.291
	Tenório	28/ 332	06/363	01/ 169	-
Rio Grande do Norte	Acari	158/ 2.570	24/ 8.815	77/ 21.162	15/ 14.853
	Carnaúba dos Dantas	219/ 2.818	53/ 3.771	19/ 4.377	03/ 3.542
	Cruzeta	80/ 1.545	72/ 5.864	31/ 9.281	03/ 5.716
	Currais Novos	349/ 4.431	266/ 16.369	115/ 25.099	32/ 33.856
	Equador	266/ 3.027	89/ 5.229	33/ 6.896	06/ 6.431
	Jardim do Seridó	408/ 4.945	220/ 12.581	47/ 10.557	10/ 7.945
	Ouro Branco	314/ 3.394	110/ 7.574	26/ 6.794	03/3.376
	Parelhas	497/ 6.275	210/ 12.463	64/ 13.703	11/ 10.043
	Santana do Seridó	126/ 1.549	76/ 4.271	28/ 6.988	03/ 1.761
	São José do Seridó	178/ 2.691	78/ 5.447	24/ 6.381	02/ 2.772

FONTE: INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (2018).

⁴ Criado pelo matemático italiano Conrado Gini, é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos.

Norte, apresentam mais minifúndios. À exceção de Picuí, esses municípios também possuem o maior número de grandes propriedades, assim como Nova Palmeira e Frei Martinho, na Paraíba, e Acari e Currais Novos, no Rio Grande do Norte. A título de exemplo, destaca-se Juazeirinho, com 12 imóveis ocupando uma área de 14.433 ha, e Currais Novos, onde 32 imóveis ocupam 33.856 ha.

Outro destaque foi verificado em São José do Seridó (RN), onde a área destinada para grandes propriedades e minifúndios é semelhante (2.772 ha e 2.691 ha, respectivamente), porém existem somente duas grandes propriedades e 178 minifúndios. Isso caracteriza uma concentração de grandes propriedades para poucos. Essa mesma configuração é encontrada em outros municípios da Paraíba (Cubati, São Vicente do Seridó) e do Rio Grande do Norte (Carnaúba dos Dantas, Ouro Branco, Cruzeta e Santana do Seridó). Dessa forma, constata-se que o Seridó Oriental do Rio Grande do Norte possui o número mais elevado de grandes propriedades, somando 88 imóveis, enquanto que os municípios do Seridó Oriental da Paraíba somam 52 imóveis.

A extensão territorial é importante quando se comparam municípios com números semelhantes de grandes propriedades e, portanto, permite uma análise mais próxima da realidade no tocante à concentração de terras. Nesse contexto, é importante frisar que em alguns municípios, como Equador, apesar do número de grandes propriedades ser considerado pequeno, essas ocupam mais de 20% do seu território, que possui menor extensão territorial. Por outro lado, Currais Novos tem quase 40% do seu território ocupado por grandes propriedades, mesmo apresentando a maior área dentre os municípios do Seridó Oriental do RN, o que aponta maior pressão das grandes propriedades.

Na Paraíba, as grandes propriedades ocupam área superior a 20% nos municípios de Frei Martinho, Juazeirinho, Nova Palmeira e Pedra Lavrada. A título de comparação, Pedra Lavrada possui menor número de grandes propriedades quando comparada com Juazeirinho, mas, devido a sua menor extensão territorial, possui quase 40% do seu território ocupado por grandes propriedades. Outro exemplo é quando comparamos Cubati com Picuí. Ambos possuem quantidade semelhante de grandes propriedades, mas em Cubati essas representam quase 20% do seu território, dada a sua menor extensão territorial.

Os municípios mais expressivos quanto ao número de minifúndios e pequenas propriedades são Baraúna, Tenório, Cubati e São Vicente do Seridó, situados na Paraíba. Picuí é o município com maior número absoluto de minifúndios (17.530 imóveis); no entanto, a proporção que ocupam no município é praticamente semelhante à do município de Cubati (2.872 imóveis), confirmando a maior pressão de imóveis nesse último. O mesmo ocorre em Baraúna, com o menor número de imóveis dentro de um território também reduzido.

Para o Núcleo Seridó Ocidental potiguar e paraibano, nos 13 municípios estudados o módulo fiscal varia entre 30 e 55 hectares (Tabela 4).

Ipeira e Timbaúba dos Batistas apresentam o menor número de imóveis, minifúndios e pequenas propriedades do Seridó Ocidental potiguar. São Fernando (RN) e Serra Negra do Norte (RN) também apresentam poucos imóveis considerados minifúndios e número expressivo de grandes propriedades. Em Serra Negra do Norte (RN) o minifúndio e a pequena propriedade somam 385 imóveis em uma área de 15.936 ha, ao passo que a grande propriedade possui área de 18.727 ha, divididos em apenas 12 imóveis.

TABELA 4 – Estrutura fundiária dos municípios do Núcleo Seridó Ocidental da Paraíba e Rio Grande do Norte: número de imóveis e área em 2018.

Unidades Federativas	Municípios	Minifúndio	Pequena propriedade	Média propriedade	Grande propriedade
			Nº de imóveis / Área (ha)		
Paraíba	Junco do Seridó	601/ 8.922	103/ 10.052	15/ 5.565	01/ 1.260
	Salgadinho	314/ 5.420	53/ 5.725	05/ 1.597	01/ 1.357
	Santa Luzia	487/ 9.662	170/ 18.370	32/ 10.443	04/ 5.562
	São José do Sabugi	530/ 8.105	113/ 11.475	11/ 4.326,	-
	São Mamede	383/ 6.723	167/ 18.606	65/ 23.767	09/ 9.344
	Várzea	254/ 4.525	72/ 7.921	16/ 6.713	03/ 6.804
Rio Grande do Norte	Caicó	511/ 7.906	398/ 29.447	177/ 45.808	36/ 36.268
	Ipueira	44/ 559	39/ 2.821	15/ 4.185	04/ 5.431
	Jardim de Piranhas	339/ 4.201	176/ 10.805	48/ 9.976	07/ 5.628
	São Fernando	141/ 2.781	90/ 8.628	40/ 13.151	15/ 17.157
	São João do Sabugi	181/ 3.681	81/ 7.766	24/ 7.005	04/ 8.943
	Serra Negra do Norte	265/ 4.589	120/ 11.347	44/ 14.303	12/ 18.727
	Timbaúba dos Batistas	73/ 922	51/ 3.475	16/ 3.942	03/ 2.128

FONTE: INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (2018).

São Fernando (RN) possui a mesma organização territorial, com a grande propriedade ocupando um número expressivo de área (17.157 ha) para poucos imóveis (15), ao passo que o minifúndio e as pequenas propriedades ocupam pouca área (11.409 ha) para um elevado número de imóveis (231). São João do Sabugi (RN), Jardim de Piranhas (RN) e Várzea (PB) seguem a mesma estrutura territorial, porém com um número menos expressivo de grandes propriedades.

Os municípios que apresentam número elevado de minifúndios na Paraíba são Junco do Seridó, São José do Sabugi, Santa Luzia, São Mamede e Salgadinho. No Rio Grande do Norte destaca-se Caicó. Junco do Seridó possui o número mais expressivo de minifúndios (601 imóveis), distribuídos em uma área de 8.922 ha. Em contrapartida, possui apenas um imóvel considerado grande propriedade,

ocupando uma área de 1.260 ha. São Mamede soma um número expressivo quanto à área dos minifúndios, pequenas e médias propriedades, com 49.096 ha, distribuídos para 615 imóveis, enquanto que a grande propriedade possui nove imóveis, para uma área de 9.344 ha.

Caicó (RN) destaca-se como o município que apresenta o maior número e área de imóveis e de pequenas, médias e grandes propriedades. A área destinada ao minifúndio é de 7.906 ha, enquanto as pequenas e as médias propriedades somam 75.255 ha, distribuídos em 575 imóveis, e a grande propriedade possui 36 imóveis em uma área de 36.268 ha.

No Seridó Ocidental do Rio Grande do Norte o maior número de grandes propriedades (81 imóveis) está localizado nos municípios de São Fernando, Serra Negra do Norte, Jardim de Piranhas e Caicó. No núcleo paraibano, a grande propriedade soma 18

imóveis, com predomínio de municípios com minifúndios e pequenas propriedades, notadamente em Junco do Seridó, São José do Sabugi e Salgadinho.

Entretanto, deve-se salientar que no Seridó Ocidental também foi observada a relação existente entre a extensão territorial dos municípios e a área ocupada pelos diferentes tipos de imóveis. Em Várzea (PB), três grandes propriedades ocupam 35% do território do município, assim como em Ipueira (RN), onde quatro grandes propriedades ocupam 43% do município. Por outro lado, municípios com território mais extenso, como em Caicó (RN), 36 grandes propriedades ocupam 30% do município. Isso reforça a necessidade de se analisar a quantidade de imóveis em função da área dos municípios, tendo em vista que poucos imóveis em municípios menores podem exercer a mesma pressão em comparação com municípios maiores, mas que possuem maior quantidade de propriedades.

Níveis elevados de grandes propriedades em determinadas áreas podem acarretar um conjunto de problemas ambientais e sociais, que colocam em cheque o atual modelo de desenvolvimento econômico iniciado na Revolução Verde. Essas extensas áreas, segundo Verdum (2018), são caracterizadas por meio da adoção de monoculturas, necessitando de uma utilização intensiva de insumos químicos e massiva mecanização das práticas agrícolas. Esses processos podem desencadear impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade, como a compactação dos solos, erosão hídrica e eólica, desmatamento, deriva de agrotóxicos e poluição, além de causarem a expropriação do camponês da terra e a diminuição das pequenas propriedades, gerando o consequente êxodo rural e a crescente expansão urbana em áreas carentes de infraestrutura.

Na região Nordeste, esses impactos ocorrem desde o período colonial, com as extensas áreas denominadas *plantations* de cultivo de cana-de-açúcar, que atualmente ainda estão presentes na região, principalmente na Zona da Mata (Verdum, 2018); a extensiva criação de ovinos e caprinos, que ultrapassam a capacidade de suporte das pastagens, gerando o superpastejo e a consequente degradação das terras (Sousa *et al.*, 2004); e a mineração e a produção ceramista, presentes principalmente na região do Seridó, que contribuem para a intensa retirada de lenha da caatinga e de argila de solos aluviais, utilizados para a fabricação de telhas e tijolos (MMA, 2005).

Alguns autores afirmam que a desertificação é um processo dinâmico com uma cadeia de eventos, frequentemente fechada em ciclos viciosos (Sampaio *et al.*, 2005). Esses eventos podem ser a causa inicial do processo, mas dão lugar a consequências que podem retroalimentar as causas originais. Esses autores afirmam que as fases podem ser as seguintes: 1) degradação do solo em uma certa área; 2) redução da capacidade produtiva da agropecuária; 3) redução da renda agropecuária; e 4) deterioração das condições sociais da população da área.

Na fase 2, a redução da capacidade produtiva da agropecuária em uma área pode levar a uma exploração mais intensiva ou à ampliação da exploração para locais marginais. Num período inicial, evita-se que a cadeia prossiga para a fase 3, com queda da renda agropecuária. Mas, eventualmente, ambas podem levar a uma maior degradação do solo, reforçando a fase 1. A queda na renda pode levar à fase 4, de deterioração nas condições sociais. Pode, também, mas não necessariamente, retroalimentar a cadeia, levando à exploração mais intensiva e mais agressiva ao ambiente (Sampaio *et al.*, 2005).

Entretanto, os autores também afirmam que a deterioração social pode ser a causa inicial da desertificação, citando como exemplo um assentamento de grande número de sem-terras. Nesse caso, se os mesmos estiverem localizados em uma área de pequena dimensão e de baixa capacidade produtiva para cada família, poderia ocorrer a exploração inadequada do solo e a sua degradação, iniciando o processo de desertificação. Afirmação essa que corrobora pesquisa apresentada por Lima (2017) para os municípios do Núcleo Seridó.

Pesquisa realizada no Cariri Oriental e Ocidental da Paraíba, sobre indicadores socioeconômicos de desertificação (Alves *et al.*, 2017), também indica que as pequenas propriedades têm um manejo mais limitado do que as médias e grandes no que concerne à reserva de áreas para recuperação da pastagem natural, a áreas de preservação da vegetação nativa, a uma menor área disponível para criação de animais, entre outros aspectos. Os autores também citam o exemplo de assentamentos, afirmando que no semiárido brasileiro as pequenas propriedades são oriundas de projetos de assentamentos de reforma agrária e são áreas que já se encontram em processo de desertificação e que, devido ao uso intensivo das terras, perdem gradativamente a capacidade de resiliência. No entanto, os autores afirmam que não se anula a possibilidade de haver degradação em grandes propriedades; o cerne da questão é o planejamento e o manejo adequado das atividades.

Nesse sentido, Rodrigues (1992) afirma que a grande propriedade é causadora de diversos processos de degradação ambiental. O referido autor constatou que nas microrregiões Norte-rio-grandense e do Seridó do Rio Grande do Norte e da Paraíba o sistema de propriedade da terra é concentrado, com atividades agrícolas altamente

desenvolvidas, como a criação de bovinos, caprinos e ovinos em grande escala, levando a problemas sérios de sobrepastoreio e de compactação de solos, além do uso inadequado de defensivos agrícolas, de projetos de irrigação que levam à salinização de solos, e mineração.

Segundo Silveira (2012), esse padrão de modernização da agricultura no Semiárido se expressa devido à constituição de grandes obras hídricas, voltadas a atender o setor agroexportador e à expansão dos sistemas pecuários. Essas ignoram o enorme potencial forrageiro da caatinga, destroem a cobertura vegetal nativa para a formação de pastagens e colocam a maioria da população à margem dos processos de desenvolvimento implementados na região. Dessa forma, com propriedades cada vez mais fragmentadas, as famílias agricultoras foram levadas a intensificar o uso do solo e da vegetação natural, induzindo processos degradativos dos ecossistemas em níveis incompatíveis com a geração de rendas satisfatórias.

Quando famílias degradam o ambiente onde vivem, segundo Jalfim (2002), fazem isso porque há várias gerações são vítimas de um modelo de desenvolvimento insustentável, no qual os interesses de grupos econômicos e políticos locais e nacionais reservam-lhes apenas assistencialismos de curto prazo. Ao mesmo tempo, tendo que buscar sozinhos formas de aprender a conviver com secas cíclicas, erosão e salinização, por conseguinte, as famílias sertanejas, mais do que causadoras, são vítimas da desertificação.

Estudos também mostram que a agricultura camponesa, caracterizada pela pequena propriedade, aliada a adequadas práticas de manejo, conserva os agroecossistemas. Petersen *et al.* (2012) afirmam que identificaram na região do agreste paraibano três

linhas estratégicas que orientam a produção, a saber: a manutenção da biodiversidade funcional nos agroecossistemas (utilização de consórcios, cercas vivas, uso de variedades locais); a constituição e o manejo de estoques de recursos (cisternas, tanques de pedras, banco de sementes, campos de palma) e a valorização produtiva de espaços limitados com alto potencial de produtividade biológica (quintais domésticos, plantio em baixios, barragens subterrâneas).

Dessa forma, na literatura corrente observam-se posicionamentos divergentes sobre o tamanho dos imóveis e sua relação com a deterioração do ambiente. De um lado, há autores que veem o minifúndio como uma estrutura que pode favorecer o processo de degradação dos recursos naturais, dada a maior pressão que os agricultores exercem nessas menores áreas, que geralmente já são de maior vulnerabilidade ambiental e/ou encontram-se em processo de degradação. Por outro lado, outros autores apontam a grande propriedade como a principal causadora da degradação ambiental, devido aos meios de exploração utilizados intensificarem a pressão sobre o meio ambiente, bem como serem responsáveis pela expropriação de pequenos agricultores, obrigando-os a ocuparem áreas de maior vulnerabilidade ou em processo de degradação.

A concentração de terras também foi representada na pesquisa realizada por Lima (2017) pelo percentual da área dos estabelecimentos rurais sob o regime de não propriedade, obtido no último Censo Agropecuário (IBGE, 2006). Esse classificou a condição dos produtores em relação às terras nas categorias de proprietário, assentado sem titulação definitiva, arrendatário, parceiro, ocupante e produtor sem área.

O arrendatário ou parceiro é um produtor rural que garante a posse da terra por meio de um contrato

de arrendamento ou parceria. A legislação brasileira estabelece que a posse e o uso temporário das terras serão exercidos em virtude da criação de contratos estabelecidos entre proprietários e os que nela exercem atividades agrícola e pecuária (Vieira, 2006).

O Decreto nº 59.566/66 (Brasil, 1966), nos artigos 3º e 4º, define as diretrizes de contratos de arrendamento e parceria. Os mesmos contratos acontecem quando uma pessoa se obriga a ceder a outra, por tempo determinado ou não, o uso de um imóvel rural, incluindo ou não benfeitorias, com o objetivo de nele se exercer atividades agrícolas, pecuárias, agroindustriais, extrativa vegetal ou mista. No caso de arrendamento, essa relação ocorre mediante certa retribuição ou aluguel, enquanto no regime de parceria essa relação ocorre mediante partilha de riscos, frutos, produtos ou lucros havidos nas proporções que estipularem (Vieira, 2006).

Conforme o Censo Agropecuário de 2006, o produtor sem área é caracterizado como aquele que realiza atividades de criação e produção agrícola em estabelecimentos não sujeitos à administração do proprietário. Os estabelecimentos de assentados sem titulação são aqueles originários de projetos de assentamento de famílias instalados após 1985 (e sem o título definitivo de propriedade).

Quanto aos produtores na condição de ocupantes, de acordo com a CPT (Comissão Pastoral da Terra), as ocupações são classificadas como conflito. Essas consistem em ações coletivas das famílias sem-terra que, por meio da entrada em imóveis rurais, reivindicam terras que não cumprem a função social (CPT, 2013). Na execução das ocupações, os sem-terra podem realizar diferentes formas de estabelecimento na terra. Há experiências em que ocupam uma faixa de terra e prosseguem com as negociações, reivindicando a desapropriação da

área. Há experiências em que ocupam a terra, dividem em lotes e começam a trabalhar. Em outras, demarcam uma única área e plantam coletivamente (Fernandes, 2001).

No Núcleo Oriental, conforme dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006), Picuí (PB) é o município que apresenta o maior número de proprietários (1.385), seguido de Juazeirinho (PB) (975) e de São Vicente do Seridó (PB) (841). Cubati (PB) possui o maior número de assentados sem titulação definitiva (81 imóveis). Cruzeta (RN) possui o maior número de imóveis com arrendatários (81), seguido de Picuí (36) e Currais Novos (RN) (20). Pedra Lavrada (PB) possui o maior número de imóveis no regime de parceria (128), seguido de Juazeirinho (109) e Picuí (96). São Vicente do Seridó apresenta o maior número de imóveis no regime de ocupação (344) e, por fim, Jardim do Seridó (RN) é o município com maior número de produtores sem área (129).

Vale destacar que nesse núcleo somente o município de São Vicente do Seridó não possui imóveis no regime de arrendamento, ao passo que Santana do Seridó (RN) não possui imóveis no regime de parceria. Os municípios de Cubati, Frei Martinho (PB), São Vicente do Seridó, Tenório (PB) e Santana do Seridó não possuem produtores sem área. Assentados sem titulação definitiva também não foram identificados em Baraúna (PB), Frei Martinho, Nova Palmeira (PB), Picuí, Tenório, Ouro Branco (RN) e Santana do Seridó. Todos os municípios possuem imóveis sob regime de ocupação.

No núcleo Seridó Ocidental, também com base nos dados do Censo Agropecuário 2006 do IBGE, Caicó (RN) é o município que apresenta o maior número de imóveis com proprietários (1.385), seguido de Junco do Seridó - PB (352) e de Serra Negra do Norte - RN (320). Timbaúba dos Batistas e Ipueira

no Rio Grande do Norte apresentam maiores números de não proprietários. Caicó também possui o maior número de assentados sem titulação definitiva (85) e de imóveis em regime de arrendamento (68). Timbaúba dos Batistas (RN) possui o maior número de imóveis no regime de parceria (71), seguido de Salgadinho - PB (30) e São José do Sabugi (RN) (18). Junco do Seridó apresenta o maior número de imóveis no regime de ocupação (143) e, por fim, Serra Negra do Norte (RN) é o município com maior número de produtores sem área (87).

À exceção de três imóveis em regime de ocupação, os demais imóveis em Jardim de Piranhas (RN) possuem proprietários. Produtores sem área no Estado da Paraíba ocorrem em Junco do Seridó, Santa Luzia e Várzea, enquanto que no Rio Grande do Norte ocorrem em Jardim de Piranhas e Timbaúba dos Batistas. Imóveis com assentados sem titulação não ocorrem em São José do Sabugi, Jardim de Piranhas e Serra Negra do Norte, enquanto que imóveis no regime de arrendamento não ocorrem em Jardim de Piranhas. Por outro lado, imóveis sob regime de ocupação ocorrem em todos os municípios desse núcleo.

Diante do exposto, constata-se que em média os municípios do Núcleo Seridó Oriental paraibano e potiguar apresentam de 60% a 70% de imóveis com proprietários, exceto os municípios de Frei Martinho (PB) e Santana do Seridó (RN), que apresentam 90% de imóveis com proprietários. Ainda, esses municípios possuem predomínio de minifúndios e pequenas propriedades. Apesar de apresentar comportamento semelhante, no Núcleo Ocidental foi observado que em Jardim de Piranhas (RN) praticamente todos os imóveis possuem proprietários (98%), enquanto que em Ipueira (RN) predominam produtores sem área (56%) e em

Timbaúba dos Batistas (RN) predominam imóveis sob regime de parceria (53%).

Em relação aos estabelecimentos rurais sem titulação, é possível realizar inferências sobre a função social da terra e a conservação dos recursos naturais, conforme leis vigentes no país. Nesse sentido, a Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1998) estabelece, no Artigo 186, que a função social da propriedade rural é cumprida quando a mesma atende os seguintes requisitos: I - aproveitamento racional e adequado; II - utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; III - observância das disposições que regulam as relações de trabalho; IV - exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.

Segundo o Decreto n.º 59.566/1966 (Brasil, 1966), em caso de arrendamento e parceria, os prazos mínimos para realizar contratos são de três anos para exploração de lavoura temporária ou de pecuária de pequeno e médio porte; cinco anos para exploração de lavoura permanente ou de pecuária de grande porte para cria, recria, engorda ou extração de matérias-primas de origem animal; e sete anos para exploração florestal. Tais prazos visam assegurar a conservação dos recursos naturais e, também, conceder um período mínimo que permite retorno financeiro com a exploração da atividade agrícola, pecuária ou extrativa.

Como todo imóvel rural deve cumprir a função social, os contratos agrários devem buscar o atingimento dos requisitos (ambiental, social e econômico) da função social da terra. Este procedimento irá possibilitar a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e a preservação do meio ambiente, garantindo-se a subsistência e o progresso social e econômico do rurícola. Para

isso, é necessário que a cláusula obrigatória de conservação dos recursos naturais seja obedecida e fiscalizada pelos órgãos competentes. Essa cláusula envolve os prazos mínimos dos contratos, as normas estabelecidas no Código Florestal e o respeito às áreas de preservação permanente e reserva legal. O contratado há de respeitá-las, sob pena de responder nos campos administrativo, civil e penal (Soares, 2002). Logo, os contratos de arrendamento e parceria devem possuir cláusulas que promovam a proteção ao meio ambiente, caso contrário, não é possível desenvolver atividades agrícolas.

Dessa forma, provavelmente produtores sem titulação tendem a cumprir a função social da terra estabelecida pela Constituição Federal de 1988, para que essa exigência se cumpra, e, conseqüentemente, as legislações trabalhistas e ambientais também. Caso contrário, há a possibilidade de desapropriação da terra. Deve ser levado em consideração ainda que produtores na condição de acampados têm por objetivo serem assentados (condição que garante a posse da terra) e, por conseguinte, espera-se que os mesmos cumpram leis ambientais devido à possibilidade futura de adquirirem a propriedade. Além disso, pesquisas indicam que os produtores, em sua maioria, buscam, por meio do arrendamento e da parceria, ter acesso à terra para permanecer na agricultura, posto que não têm recursos financeiros para comprar (Almeida *et al.*, 2010).

Apesar do exposto, pesquisas também apontam que a condição do produtor em relação às terras pode influenciar na forma de adoção de tecnologias. Nesse cenário, os produtores na condição de parceiro e arrendatário possuem poucos estímulos para a adoção de processos tecnológicos mais eficientes por não possuírem a posse definitiva; assim, os resultados econômicos conquistados pelo agricultor

são reduzidos, em função do pagamento de renda ao proprietário (Neto & Gomes, 2004).

3. Desigualdades sociais no campo: população rural abaixo da linha da pobreza e analfabetismo

Mesmo possuindo diversas riquezas naturais e elevado Produto Interno Bruto (PIB), o Brasil é considerado um país com muitas pessoas ainda em estado de pobreza, miséria e indigência, fome e desnutrição (Bastos *et al.*, 2018).

A pobreza é uma situação social e econômica caracterizada por carência na satisfação das neces-

sidades básicas. O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) estabeleceu em 2011, com base no padrão do Banco Mundial (BM), o ponto de corte de R\$ 70,00 *per capita* para definir famílias em situação de extrema pobreza e o dobro desse valor (R\$ 140,00) para definir a pobreza (Bastos *et al.*, 2018). Dessa forma, a abordagem monetária considera como pobre ou extremamente pobre aquele indivíduo que está abaixo das linhas de pobreza estabelecidas por essas rendas mínimas.

No Núcleo Seridó Oriental, os menores índices de população rural abaixo da linha da pobreza ocorrem nos municípios potiguares de São José do Seridó, Carnaúba dos Dantas, Jardim do Seridó, Santana do Seridó e Ouro Branco (Tabela 5). Nesse

TABELA 5 – População rural abaixo da linha da pobreza (PRALP), total de domicílios rurais e valores dos rendimentos mensais (R\$) no Seridó Oriental da Paraíba e Rio Grande do Norte.

Município	PRALP (%)	Rural Total		< 1/8 ¹		1/8 a 1/4 ²		1/4 a 1/2 ³	
		*	R\$	*	R\$	*	R\$	*	R\$
São José do Seridó (RN)	41	261	288	11	35	24	105	72	204
Carnaúba dos Dantas (RN)	41	396	531	14	47	32	106	118	193
Jardim do Seridó (RN)	44	677	328	54	39	68	96	174	197
Santana do Seridó (RN)	49	229	319	18	46	39	91	55	198
Ouro Branco (RN)	49	404	303	33	30	62	97	103	170
Frei Martinho (PB)	50	375	307	67	33	47	92	73	177
Parelhas (RN)	54	972	318	72	42	114	98	338	197
Acari (RN)	55	572	305	56	50	71	97	189	183
Currais Novos (RN)	57	1262	308	113	27	320	96	288	192
Equador (RN)	58	289	294	41	33	34	102	94	190
Cruzeta (RN)	59	424	286	-	-	37	83	215	193
Picuí (PB)	60	1724	224	357	33	209	94	460	192
Tenório (PB)	60	285	268	33	42	36	92	103	183
Pedra Lavrada (PB)	61	1273	257	221	37	210	97	340	192
Nova Palmeira (PB)	63	517	245	65	47	146	94	114	189
Baraúna (PB)	65	292	214	69	34	47	92	73	207
Juazeirinho (PB)	65	1893	232	407	31	248	100	575	195
São Vicente do Seridó (PB)	67	1372	235	297	39	225	95	391	189
Cubati (PB)	67	568	210	126	32	96	98	158	189

FONTE: IBGE, Censo Demográfico 2010.

* Número de domicílios; ¹ Menor que 1/8 de salário mínimo; ² De 1/8 a 1/4 de salário mínimo; ³ De 1/4 a meio salário mínimo.

grupo foi observado que Jardim do Seridó é o município com maior quantidade de domicílios rurais, seguido de Ouro Branco e Carnaúba dos Dantas. Apesar do menor número de domicílios rurais, Santana do Seridó apresenta os maiores índices de PRALP, explicado pelo fato de que boa parte de seus domicílios está abaixo da linha da pobreza.

O município de Frei Martinho (PB) e os potiguares Parelhas, Acari, Currais Novos, Equador e Cruzeta possuem PRALP entre 50% e 60%. Dos 1.262 domicílios rurais em Currais Novos, 721 estão abaixo da linha da pobreza. Apesar de PRALP semelhante, de 289 domicílios em Equador, 169 encontram-se abaixo da linha da pobreza, indicando considerável número de moradores rurais nessa condição.

Os municípios paraibanos com PRALP superior a 60% no Seridó Oriental são Picuí, Tenório, Pedra Lavrada, Nova Palmeira, Baraúna, Juazeirinho,

São Vicente do Seridó e Cubati. Nesses municípios, números expressivos de domicílios rurais ganham até 1/8 de salário mínimo, como em São Vicente do Seridó, onde 297 domicílios rurais ganham apenas R\$ 39,00 mensais, em Cubati 126 ganham R\$ 32,00 mensais e em Baraúna 69 recebem apenas R\$ 34,00 mensais. Juazeirinho e Picuí são os municípios com maior número de domicílios rurais e com a maior quantidade desses abaixo da linha da pobreza. Não obstante, com índice PRALP também elevado estão Tenório e Baraúna, mas com número muito menor de domicílios abaixo da linha pobreza.

No Núcleo Seridó Ocidental, o menor índice de PRALP foi obtido para Ipueira (RN) (Tabela 6). Esse município apresenta apenas 59 domicílios na zona rural, onde 17 desses estão abaixo da linha da pobreza. No ano de 2010, seis domicílios rurais nesse município receberam até 1/8 de salário mínimo (equivalente a R\$ 32,06 reais), sete receberam mais

TABELA 6 – População rural abaixo da linha da pobreza (PRALP), total de domicílios rurais e valores dos rendimentos mensais (R\$) no Seridó Ocidental da Paraíba e Rio Grande do Norte.

Município	PRALP (%)	Rural Total		< 1/8 ¹		1/8 a 1/4 ²		1/4 a 1/2 ³	
		*	R\$	*	R\$	*	R\$	*	R\$
Ipueira (RN)	29	59	365	6	32	7	117	4	195
Caicó (RN)	46	1475	356	88	31	124	101	471	190
Timbaúba dos B. (RN)	49	169	336	2	45	16	91	64	194
Várzea (PB)	50	206	403	22	46	33	94	49	186
São José do Sabugi (PB)	51	388	294	17	39	73	95	108	181
São João do Sabugi (RN)	52	313	297	17	25	60	97	87	201
Jardim de Piranhas (RN)	55	801	293	71	29	112	100	257	191
São Fernando (RN)	59	297	239	39	38	38	88	97	187
São Mamede (PB)	59	508	289	58	32	96	96	148	204
Junco do Seridó (PB)	60	615	243	69	34	99	92	198	189
Salgadinho (PB)	61	622	249	111	34	76	105	193	190
Santa Luzia (PB)	63	344	285	44	40	54	104	118	183
Serra Negra do N. (RN)	63	736	227	110	36	116	100	237	193

FONTE: IBGE, Censo Demográfico 2010.

*Número de domicílios; ¹ Menor que 1/8 de salário mínimo; ² De 1/8 a 1/4 de salário mínimo; ³ De 1/4 a meio salário mínimo.

de 1/8 a 1/4 (R\$ 117,89 reais) e quatro receberam mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo (R\$ 195,00 reais).

Timbaúba dos Batistas e Caicó, no Rio Grande do Norte, possuem entre 40% e 50% da população rural abaixo da linha da pobreza. Entretanto, apesar dos índices PRALP semelhantes, em Caicó há 683 domicílios rurais abaixo da linha de pobreza, enquanto em Timbaúba dos Batistas há apenas 82. Logo, é observado que municípios com índice PRALP semelhantes podem ter quantidades distintas de domicílios rurais abaixo da linha da pobreza.

Os municípios com PRALP entre 50% e 60% são Várzea (PB), São José do Sabugi (PB), São João do Sabugi (RN), Jardim de Piranhas (RN), São Fernando (RN), São Mamede (PB) e Junco do Seridó (PB). Nesse grupo estão incluídos municípios com maior quantidade de domicílios rurais abaixo da linha de pobreza, como Jardim de Piranhas (440) e São Mamede (302), e outros como Várzea (104) e São João do Sabugi (164) que, apesar de terem menor quantidade de domicílios rurais, boa parte desses encontram-se abaixo da linha da pobreza. Apesar dessas diferenças quando analisados os dados de forma relativa, a renda mensal média desses domicílios é muito semelhante, variando entre R\$ 300,00 e 330,00.

Municípios com PRALP superior a 60% são Salgadinho (PB), Santa Luzia (PB) e Serra Negra do Norte (RN). Salgadinho possui 380 domicílios rurais abaixo da linha de pobreza, que ganham em média R\$ 249,00, Santa Luzia apresenta 216 domicílios ganhando em média R\$ 344,00 e Serra Negra do Norte 463 domicílios que ganham em média R\$ 227,00. Nesse grupo, também é observada a relação não direta entre PRALP e números absolutos de domicílios rurais abaixo da linha da pobreza. Nesse sentido, dos 344 estabelecimentos rurais em Santa

Luzia, 216 estão abaixo da linha da pobreza, lhe conferindo PRALP semelhante a Serra Negra do Norte, que totaliza 736 domicílios rurais, com 463 nessa condição.

Níveis elevados de pobreza podem causar implicações negativas à população, tais como falta de água canalizada, de esgotamento sanitário, de energia elétrica e falta de acesso a banheiro, além de alguns itens básicos de consumo, como geladeira, fogão e televisão (Caldas *et al.*, 2015). Nesse espectro, pesquisas apontam que no Nordeste brasileiro há fortes correlações entre a pobreza rural e os conflitos no campo, migração e o favelamento das cidades, acusando a falta de acesso à educação como a principal variável na determinação da probabilidade de um indivíduo ser pobre (Silva Júnior, 2006).

Estudo sobre a relação da pobreza com a degradação ambiental (Figura 1) mostrou que a redução da produção agrícola, pode ser causada devido à ocorrência de secas, de condições ambientais desfavoráveis e/ou uso de técnicas agropecuárias inadequadas (como o uso de queimadas e supressão vegetal em ecossistemas frágeis). A redução da produção agrícola ocasiona a diminuição da renda, aumentando a pobreza e as desigualdades. Com o aumento da pobreza, o uso de técnicas agropecuárias e de tecnologias passa a não ocorrer ou ocorrer de forma inadequada, causando a redução da qualidade ambiental e gerando processos de desertificação ou degradação (Araújo *et al.*, 2014).

Com base na pesquisa supracitada, é provável que o processo de retroalimentação entre pobreza e degradação ambiental possa ocorrer no Semiárido brasileiro. Nessa perspectiva, também deve ser considerado que a degradação ambiental pode ser igualmente impulsionada por fatores climáticos adversos, tais como baixas precipitações, chuvas

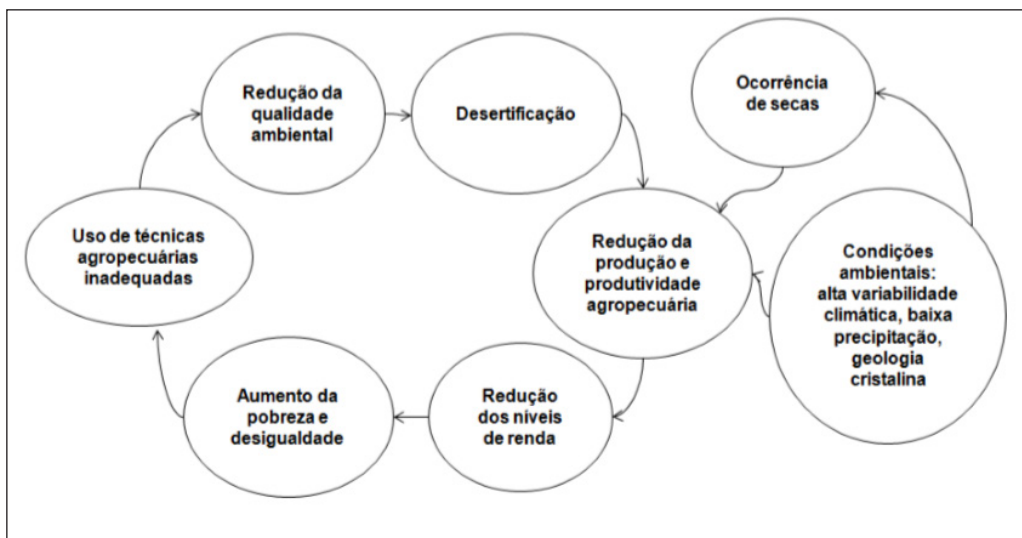


FIGURA 1 – Fluxograma do processo de desertificação.

FONTE: Araújo *et al.* (2014).

irregulares e secas, que promovem forte pressão ao meio ambiente, contribuindo para o aumento da pobreza.

Outra mazela que atinge fortemente o Semiárido brasileiro é o analfabetismo. Segundo Buainain *et al.* (2013), a taxa de analfabetos no Semiárido é elevada e sugere a necessidade de fortalecer e ampliar programas de alfabetização no meio rural. Segundo dados do Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010), a taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais de idade no Brasil é de 9,02%. Por sua vez, na região Nordeste a taxa de analfabetismo é de 17,65%, portanto, muito acima da registrada no país.

No Núcleo Seridó Oriental, não há municípios com mais de 35% de analfabetismo. Em geral, os municípios paraibanos apresentam maiores taxas de analfabetismo, notadamente em Baraúna, Cubati,

Frei Martinho, Juazeirinho, Tenório, Pedra Lavrada e Nova Palmeira (30%-35%) (Figura 2). Por outro lado, as menores taxas ocorrem no núcleo potiguar, com destaque para São José do Seridó, Carnaúba dos Dantas, Parelhas, Santana do Seridó, Cruzeta e Acari (< 25%) (Censo Demográfico 2010, IBGE).

Nos municípios com as maiores taxas de analfabetismo foi constatado que a maioria dos não alfabetizados é homem, onde 40% a 50% da população possui renda entre 1/2 e um salário mínimo (R\$ 255,00-510,00). Expressivo também é o fato de que, nesses municípios, de 15% a 30% da população não possuem rendimentos. De forma semelhante, nos municípios com menor taxa de analfabetismo os homens predominam entre os não alfabetizados e a renda mensal média varia de 1/2 a um salário mínimo, com destaque também para aqueles que declararam não possuir rendimentos.

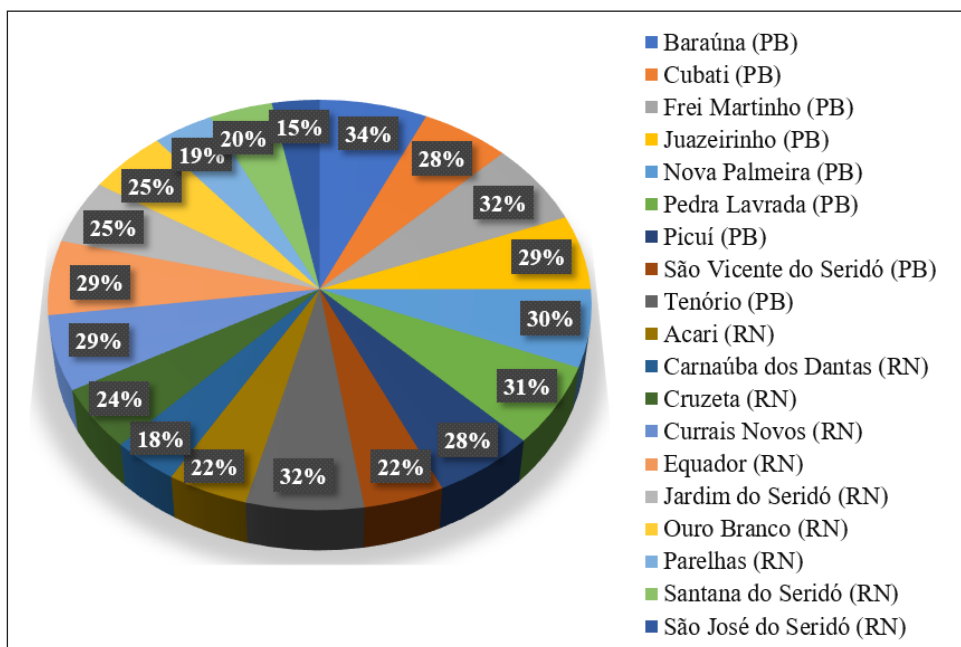


FIGURA 2 – Analfabetismo no campo nos municípios do Núcleo Seridó Oriental.

FONTE: IBGE, Censo Demográfico 2010.

No Núcleo Seridó Ocidental, São Fernando (RN) é o único município com mais de 35% de analfabetismo, seguido de Serra Negra do Norte (RN), São João do Sabugi (RN), Jardim de Piranhas (RN) e Salgadinho (PB) (30% a 35%), ao passo que as menores taxas foram verificadas em Várzea (PB), Santa Luzia (PB), Timbaúba dos Batistas (RN) e Caicó (RN) (15% a 25%) (Figura 3). Apesar da semelhança entre os estados, a porção potiguar do Núcleo Ocidental apresenta as maiores taxas de não alfabetizados (Censo Demográfico 2010, IBGE).

No Núcleo Ocidental, nos municípios com as maiores taxas de analfabetismo predominam homens entre os não alfabetizados, com renda entre 1/2 e um salário mínimo. Também é expressivo

entre os não alfabetizados aqueles que declararam não possuir rendimentos. Essa tendência também foi observada para os municípios com menores taxas de analfabetismo. Portanto, em ampla análise pode-se inferir que o analfabetismo na microrregião do Seridó tem relação com o gênero e a renda. Buainain *et al.* (2013) afirmam que o analfabetismo é mais elevado entre os não pobres da região Nordeste devido à proporção de pobres ter diminuído em razão do efeito de aposentadorias e pensões.

Em adição, foi constatado que os municípios com maior taxa de analfabetismo apresentam também menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM), notadamente naqueles do território paraibano. A título de demonstração, Caicó (RN)

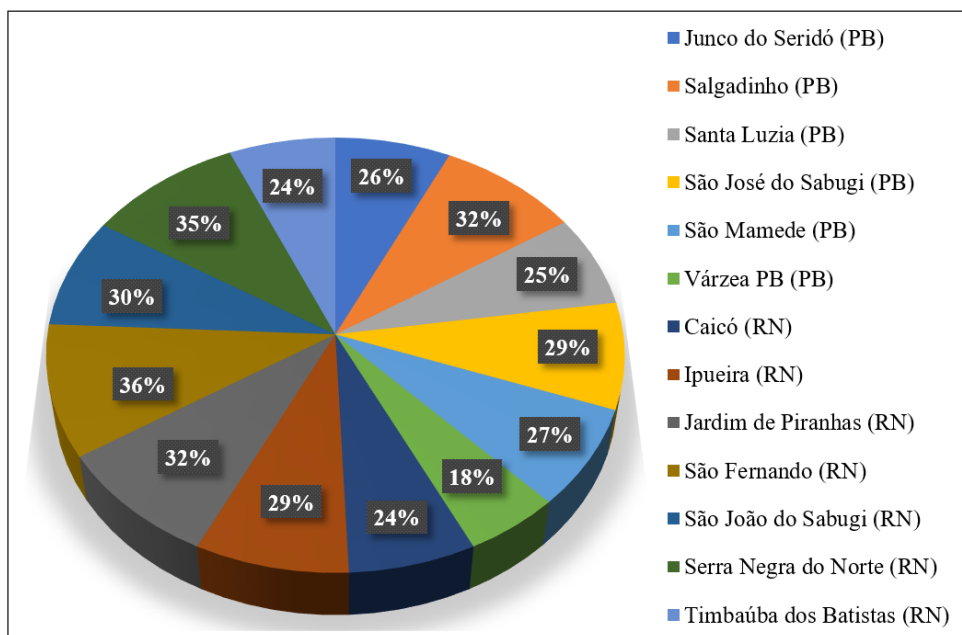


FIGURA 3 – Analfabetismo no campo nos municípios do Núcleo Seridó Ocidental.

FONTE: IBGE, Censo Demográfico 2010.

e Várzea (PB), que apresentam IDHM considerados médios (0,710 e 0,707, respectivamente), são municípios com menores taxas de analfabetismo, ao passo que São Fernando (RN), Serra Negra do Norte (RN) e Salgadinho (PB), com IDMH mais próximo do limite considerado baixo (0,597, 0,563 e 0,608, respectivamente), apresentam as maiores taxas de analfabetismo. Essa relação também ocorre no Núcleo Oriental, onde os municípios paraibanos de Baraúna, Frei Martinho, Pedra Lavrada, Nova Palmeira e Tenório possuem IDHM próximos ao limite considerado baixo e apresentam maiores taxas de não alfabetizados.

É importante frisar, diante desse contexto, que a exclusão educacional legitima diferenças sociais,

assim como essa não alfabetização ou não letramento também dificulta a formação de sujeitos críticos capazes de construir e fomentar suas ideologias e, por conseguinte, tornarem-se protagonistas de futuras mudanças sociais. Nesse amplo e complexo universo, a autonomia do indivíduo quanto a sua própria vida e seu efetivo papel como modificador de processos sociais envolve não somente a capacidade de ler e escrever, mas também de criar mecanismos de reconhecimento de formas justas e corretas de inserção social atreladas a uma distribuição mais justa de riquezas econômicas e culturais.

Vale, então, relembrar uma afirmação de Celso Furtado sobre a correlação entre melhoria de vida da população e desenvolvimento:

A história nos demonstra que o avanço social dos países que lideram esse processo não foi fruto de uma evolução automática e inercial, mas de pressões políticas da população. São estas que definem o perfil de uma sociedade, e não o valor mercantil da soma de bens e serviços por ela consumidos ou acumulados. Em outras palavras, só haverá verdadeiro desenvolvimento – que não se deve confundir com “crescimento econômico”, no mais das vezes resultado de mera modernização das elites – ali onde existir um projeto social subjacente. É só quando prevalecem as forças que lutam pela efetiva melhoria das condições de vida da população que o crescimento se transforma em desenvolvimento (Furtado, 2013, p. 112).

4. Considerações finais

O Seridó do Rio Grande do Norte possui o maior número de grandes propriedades, enquanto o Seridó paraibano apresenta maior número de minifúndios e pequenas propriedades. Os minifúndios podem forçar os proprietários a explorarem a terra além da sua capacidade de utilização, principalmente quando se encontram localizados em ambientes de maior vulnerabilidade ambiental. Por outro lado, a grande propriedade, quando não utiliza formas de manejo adequadas de uso da terra, pode agravar e/ou acelerar problemas de ordens ambientais e sociais em extensas áreas. Por isso, tornam-se necessárias avaliações mais específicas e locais entre as formas de utilização e exploração do ambiente, tanto por pequenos como por grandes proprietários.

No Seridó paraibano há mais imóveis com proprietários, seguidos de ocupantes e parceiros, enquanto no Rio Grande do Norte predominam imóveis com proprietários, seguidos de ocupantes e produtores sem área. Em ampla análise, a função social da terra é primordial para que as leis ambien-

tais sejam cumpridas, em que pese o fato de que a preservação permanente das áreas deve ser mantida tanto por proprietários como por produtores sem titulação, assim como ambos devem desenvolver práticas de aproveitamento racional e adequado e cumprir os prazos mínimos dos contratos agrários. Nesse contexto, tanto proprietários como produtores sem titulação estão sujeitos a descumprir legislações ambientais e, conseqüentemente, causar degradação.

Em relação às desigualdades sociais no campo, foi observado que os maiores índices de PRALP ocorrem na Paraíba, com estabelecimentos em que predomina renda média entre 1/4 a 1/2 salário mínimo. Embora reconheçamos a possibilidade de ocorrência de relações diretas de círculo vicioso entre pobreza e degradação ambiental, principalmente relacionadas à ação antrópica em áreas ambientalmente frágeis e susceptíveis a mudanças climáticas, pode haver casos em que a população rural abaixo da linha da pobreza interfira pouco na degradação ambiental por não possuir recursos suficientes para a produção intensiva da terra.

Os municípios paraibanos apresentam as maiores taxas de analfabetismo no Seridó Oriental, ao passo que no Seridó Ocidental o maior número de não alfabetizados foi encontrado no setor potiguar. Os dados também mostraram que os municípios com maior taxa de analfabetismo apresentam menor IDHM, mostrando a influência das dimensões renda e educação nesse processo.

As considerações apresentadas neste artigo mostram o quão complexa é a relação entre as condições socioeconômicas da população rural na região do Seridó paraibano e potiguar e sua capacidade em promover degradação ambiental. Sem dúvida, a prática inadequada do homem sobre o

meio ambiente, avaliada pelo conjunto de indicadores de causas diretas (desmatamento, queimadas e sobrepastoreio), é o fator mais determinante da degradação ambiental. Mas deve-se levar em consideração que a dificuldade de acesso à terra, à renda e à educação de qualidade são também fatores que, se não determinam o inadequado uso da terra, podem ser considerados como forças motrizes de possível dano ambiental. Atuar na melhoria desses indicadores, além de impulsionar as condições de produção agropecuária e a qualidade de vida da população, representa uma redução das causas estruturais que podem induzir à degradação do meio ambiente e contribuir para o processo de desertificação.

Por fim, é necessário salientar o importante papel do Portal da Desertificação para a construção do debate multidisciplinar referente aos indicadores socioeconômicos, ambientais e institucionais de desertificação no Semiárido brasileiro. Soma-se

a isso a análise dos indicadores socioeconômicos selecionados nessa pesquisa, que permitiu aprofundar as discussões teóricas dentro dessa complexa abordagem que é a desertificação. A partir desse conhecimento e de outros ainda a serem realizados, certamente será possível recomendar ao poder público e à sociedade civil organizada práticas de intervenção com suporte e medidas de prevenção e recuperação de áreas degradadas, bem como contribuir para a identificação e a seleção de áreas prioritárias para intervenção.

Agradecimentos

Os autores agradecem o suporte financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, por meio do Programa de Capacitação Institucional – PCI/ MCTI/INSA.

Referências

- Almeida, P. J.; Buainain, A. M. Arrendamento e parceria no Brasil: dinâmica, perfil dos contratos e perspectivas. In: *Anais do 48º Congresso SOBER (Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural)*. Campo Grande/MT, 25 a 28 de jul. 2010.
- Alves, T. L. B.; Azevedo, P. V. de; Cândido, G. A. Indicadores socioeconômicos e a desertificação no alto curso da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. *Revista Ambiente & Sociedade*, 02, 19-40, 2017. doi: 10.1590/1809-4422asoc179r1v2022017
- Araújo, F. T. V.; Nunes, A. B. de A.; Souza Filho, F de A. Desertificação e pobreza: existe um equilíbrio de baixo nível? *Revista de Economia*, 4(1), 106-119, 2014. Disponível em: <https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/viewFile/67/47>
- Bastos, P. M. A.; Mattos, L. B. de; Santos, G. C. Determinantes da pobreza no meio rural brasileiro. *Revista de Estudos Sociais*, 20, 41, 2018. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/6163/html>
- Buainain, A. M.; Garcia, J. R. Pobreza rural e desenvolvimento do Semiárido Nordeste: resistência, reprodução e transformação. In: Miranda, C.; Tibúrcio, B.; Buainain, A. M.; Dedecca, C. (Orgs.). *A nova cara da pobreza rural: desenvolvimento e a questão regional*. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), 2013. p. 217-285.
- Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. *Decreto n. 59.566, de 14 de novembro de 1966*. Regulamenta as Seções I, II e III do Capítulo IV

do Título III da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, Estatuto da Terra, o Capítulo III da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966, e dá outras providências. Brasília, DOU de 17/11/1966.

Brasil. *Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. *Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil*. Brasília, 2016. p. 252. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/DesertificacaoWeb.pdf>

Caldas, R. de M.; Sampaio, Y. de S. B. Pobreza no Nordeste brasileiro: uma análise multidimensional. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, 19(1), 74-96, 2015. doi: 10.1590/198055271914

Conti, J. B. O conceito de desertificação. *Revista de Climatologia e Estudos da Paisagem*, 3(2), 39-51, 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/climatologia/article/view/2091>

CPT – Comissão Pastoral da Terra. *Conflitos no campo – Brasil*. Brasil: CPT Nacional – Brasil, 2013. 189 p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Módulos Fiscais no Brasil – Portal Embrapa*. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>. Acesso em: 12 ago. 2019.

Fernandes, B. M. Ocupação como forma de acesso à terra. In: *Anais do XXIII Congresso Internacional da Associação de Estudos Latino-Americanos*. Washington-DC, 6 a 8 de set. 2001.

Fernandes, B. M.; Welch, C. A.; Gonçalves, E. C. *Políticas fundiárias no Brasil: uma análise geo-histórica da governança da terra no Brasil*. International Land Coalition. Framing the Debate Series. Roma, 2012.

Furtado, C. *Pequena introdução sobre o desenvolvimento*. São Paulo: Nacional, 1989.

Furtado, C. O verdadeiro desenvolvimento. In: D'Aguiar R. F. *Essencial Celso Furtado*. São Paulo: Penguin Classics/ Companhia das Letras, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário de 2006. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006>. Acesso em: 23 set. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico de 2010. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>. Acesso em: 23 set. 2019.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. *Estatísticas Cadastrais*. 2018. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/estrutura-fundiaria/regularizacao-fundiaria/estatisticas-cadastrais>. Acesso em: 14 out. 2019.

INSA - Instituto Nacional do Semiárido. *Portal da Desertificação*. Disponível em: <https://portaldadesertificacao.insa.gov.br>. Acesso em: 14 out. 2019.

Jalfim, A. Panorama da desertificação no Brasil. In: Camargo, A.; Capobianco, J. P. R.; Oliveira, J. A. P. (Orgs.). *Meio Ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92*. 2. ed. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2002.

Lima, R. C. C. *Sistema de Avaliação e Comparação Espacial do Processo de Desertificação no Seridó Potiguar e Paraibano, Semiárido Brasileiro*. Paraíba, Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - UFCG, 2017.

Matallo Junior, H. *Indicadores de desertificação: histórico e perspectivas*. Brasília: Cadernos UNESCO Brasil, 2001.

Medeiros, C. N. de; Gomes, D. D. M.; Albuquerque, E. L. S. A concentração da posse da terra na região Nordeste e no Estado do Ceará. *Revista Geografia*, 37(2), 199-220, 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/7688>

MI - Ministério da Integração Nacional. *Nova delimitação do Semiárido*. SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste), 2017. Disponível em: http://www.sudene.gov.br/images/arquivos/semiario/arquivos/Relacao_de_Municipios_Semiario.pdf. Acesso em: 20/11/2019.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. *Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN-Brasil*. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2005.

- Neto, A.; Gomes, A. *A dinâmica da modernização agrícola no Brasil e no Estado de Minas Gerais: 1985-1995*. 2004. Disponível em: <<http://www.ichs.ufop.br/conifes/anais/MPC/mpc0105.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2019.
- Nimer, E. Desertificação: realidade ou mito. *Revista Brasileira de Geografia*, 50(1), 1-102, 1988. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/RBG/RBG%201988%20v50_n1.pdf>.
- Oxfam Brasil. *Terrenos da desigualdade: terra, agricultura e desigualdades no Brasil rural*. 2016. Disponível em: <www.oxfam.org.br>. Acesso em: 15 out. 2019.
- Petersen, P.; Silveira, L. M.; Freire, A. G. Intensificação sem simplificação: estratégia de combate à desertificação. *Revista Agriculturas: Experiências em Agroecologia*, 9(3), 18-16, 2012. Disponível em: <file:///G:/2019%20INSA/Teoria%20MMF/li%C3%A7oes%20das%20comunidades%20rurais%20combate%20a%20desertifica%C3%A7%C3%A3o.pdf>
- Rodrigues, V. Avaliação do quadro da desertificação no Nordeste do Brasil: diagnósticos e perspectivas. In: *Anais da Conferência Internacional sobre Impactos de Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semiáridas – ICID*. Fortaleza/Ceará. V. III. 27 de janeiro a 1º de fevereiro de 1992.
- Sampaio, E. V. S. B.; Araújo, M. S. B.; Sampaio, Y. S. B. Impactos ambientais da agricultura no processo de desertificação no Nordeste do Brasil. In: *Palestra no XXX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo*. Pernambuco, 2005.
- Silva Júnior, L. H. Pobreza na população rural nordestina: uma análise de suas características durante os anos noventa. *Revista do BNDES*, 13(26), 275-290, 2006.
- Silveira, L. M. de. Combate à desertificação: lições das comunidades rurais. *Revista Agriculturas: Experiências em Agroecologia*, 9(3), 18-26, 2012. Disponível em: http://www.asabrazil.org.br/noticias?artigo_id=10313
- Soares, S. M. Análise da cláusula de conservação dos recursos naturais renováveis nos contratos agrários nominados. *Revista Anhanguera*, Goiânia, 3(1), 13-41, 2002. Disponível em: https://anhanguera.edu.br/wp-content/uploads/cap_01_2002.pdf
- Sousa, B. I.; Silans, A. M. B. P. de; Santos, J. B. dos. Contribuição ao estudo da desertificação na Bacia do Taperoá. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 8(2/3), 292-298, 2004.
- Stedile, J. P. *A questão agrária no Brasil: o debate da década de 1990*. São Paulo: Expressão Popular, 2013. p. 388.
- Verdum, R. A natureza, o meio e o despertar da questão ambiental. In: Fontoura, L. F. M.; Verdum, R. *Questão agrária e legislação ambiental*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2018. 166 p.
- Vieira, A. D. L. Cláusulas obrigatórias dos contratos agrários: instrumentos de efetivação da função social da propriedade rural. *Revista Direito e Humanidades*, [s.l.], 2006. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/bibli_boletim/bibli_bol_2006/04.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2019.