

Antônio Márcio Buainain¹
Junior Ruiz Garcia²

Evolução recente do agronegócio no cerrado nordestino

Introdução

Ao longo da formação da economia brasileira, a atividade agropecuária tem ocupado um papel central neste processo (PRADO JR., 1977; FURTADO, 1980), em particular a partir da “Revolução Verde” (MÜLLER, 1989; ROSS e SANCHES, 2001; ANDRADES e GANIMI, 2007; RAMOS, 2007), que alterou profundamente a dinâmica do setor. Neste sentido, a produção agrícola tem se constituído em uma atividade econômica estratégica para o Brasil (BUAINAIN e GARCIA, 2013; GARCIA e VIEIRA FILHO, 2014). Em vários momentos da história econômica brasileira o setor agrícola tem exercido um papel anticíclico, sendo um contraponto em períodos de queda do dinamismo econômico do país. Por exemplo, nas décadas de 1980, 1990 e 2000 o setor contribuiu de maneira significativa para redução da volatilidade da economia brasileira em função das inúmeras crises econômicas internas e externas ocorridas nestes períodos (BUAINAIN e GARCIA, 2013).

Outro aspecto marcante da agricultura brasileira é o uso exacerbado de componentes tecnológicos em seus sistemas de produção e em suas cadeias produtivas, contribuindo para a elevação da produtividade dos fatores de produção (GASQUES *et al.*, 2004, 2007, 2011). Essa característica revela o elevado dinamismo da atividade agrícola, retirando ou amenizando o rótulo de setor atrasado ou retrógrado de qualquer economia. Uma importante parcela dos produtores rurais brasileiros está vincu-

¹ Professor do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Brasil. E-mail: buainain@gmail.com.

² Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná – UFPR, Brasil. E-mail: jrgracia1989@gmail.com.

lada às mais modernas cadeias produtivas. Neste sentido, essa parcela pode ser identificada pela eficiência na gestão e no uso de tecnologias na produção, embora exista grande parcela de produtores que apresentam baixa eficiência produtiva e de geração de renda (ALVES, 2006; ALVES *et al.*, 2006, 2012; ALVES; MARRA, 2009; ALVES e ROCHA, 2010).

Dos vários papéis que a atividade agropecuária brasileira tem assumido, o resultado prático tem sido também a ocupação do território nacional, a partir da abertura de novas áreas de produção ou novas fronteiras (GARCIA, 2014; MIRANDA, 2012). Neste aspecto, a expansão da agricultura brasileira ocupou praticamente todos os espaços considerados adequados à produção. Por conseguinte, a expansão da fronteira agrícola para o espaço ocupado pela Floresta Amazônica estava (e ainda está) se tornando eminente, uma vez que esta tem sido considerada a última fronteira agrícola disponível no país a ser desbravada pela atividade agropecuária. Contudo, nos últimos 10 ou 15 anos uma nova fronteira agrícola está se abrindo no Brasil (CARNEIRO *et al.*, 2006; MIRANDA, 2012), em um território caracterizado pelas fortes restrições ecológicas, sociais e econômicas para o desenvolvimento do capitalismo agrário, conhecido como cerrado nordestino (VIDAL e EVANGELISTA, 2012; SUASSUNA, 2013).

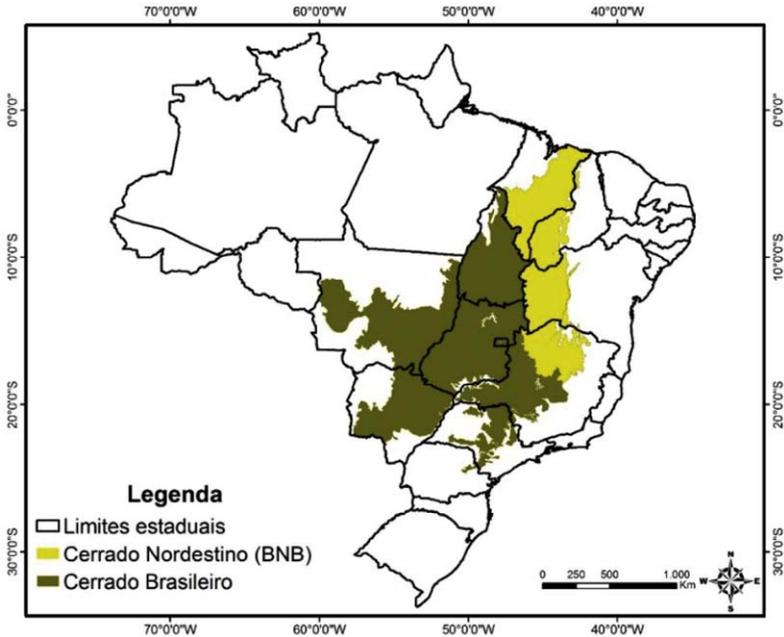
Neste contexto, o objetivo do trabalho é identificar a região conhecida como cerrado nordestino, apresentar uma caracterização espacializada dessa região a partir de suas dimensões ecológica, social e econômica, e tecer algumas considerações sobre as perspectivas dessa nova fronteira agrícola brasileira. Neste sentido, este estudo busca responder as seguintes questões: qual a localização do cerrado nordestino? Quais são as principais características ecológicas, sociais e econômicas dessa nova fronteira agrícola? Como está ocorrendo a ocupação do cerrado nordestino? Quais as principais culturas agrícolas que estão comandando essa ocupação? Existe um padrão locacional de organização da produção agropecuária?

O trabalho está organizado em quatro seções, além desta breve introdução. Na primeira são apresentados elementos sobre localização, geografia, demografia e aspectos ambientais do cerrado nordestino. Na sequência é delineada uma análise socioeconômica. Na terceira encontra-se uma tentativa de caracterizar a estrutura produtiva e de identificar a presença de cadeias produtivas vinculadas ao setor agropecuário instalado no cerrado nordestino. Por fim, na última seção apresentam-se as considerações gerais, onde se discute as perspectivas e os desafios para a manutenção ou mesmo para a expansão dessa nova dinâmica em curso no cerrado nordestino.

Localização, demografia e meio ambiente do cerrado nordestino

O cerrado nordestino compreende parcela do bioma cerrado localizada em áreas da região Nordeste do Brasil, que se estende desde o Estado de Minas Gerais até o Maranhão (Mapa 1)³. Do ponto de vista da delimitação político-administrativa, o cerrado nordestino inclui parcialmente territórios dos estados do Maranhão, Piauí, Bahia e Minas Gerais, totalizando 357 municípios (Mapa 1; Tabela 1).

Mapa 1 – Localização do cerrado nordestino



Fonte: Elaborado pelos autores com base em BNB (2013), IBGE (2013a).

O cerrado nordestino ocupa aproximadamente 645 mil km² (64,5 milhões de hectares), representa 7,6% do território brasileiro e 31,7% do bioma cerrado (Mapa 1). Em 2010, a população do cerrado nordestino foi estimada em 8,3 milhões de pessoas (IBGE, 2013b), represen-

³ Considera-se que parcela do norte de Minas Gerais deve compor o cerrado nordestino, porque essa apresenta características mais próximas às do Nordeste do que aquelas encontradas no Sudeste.

tando 4,3% da população brasileira. A densidade demográfica era de 12,8 hab./km², muito inferior à nacional (22,4 hab./km²). A população rural do cerrado nordestino era da ordem de 2,9 milhões, resultando em uma taxa de urbanização de 65%, muito abaixo da verificada no país, que era em 2010 de 84% (IBGE, 2013b) (Tabela 1).

Tabela 1 - Brasil e cerrados nordestinos por estados, número de municípios e dados demográficos: 2010

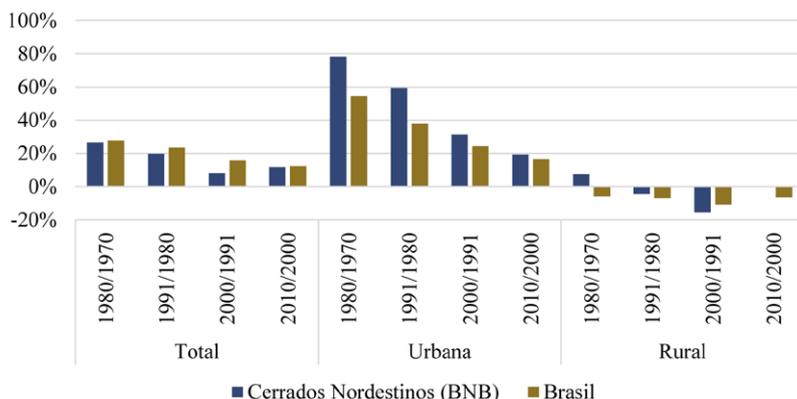
Estados	Cerrados Nordestinos				
	% do território	Nº de municípios	População (pessoas)	% da população total ¹	Taxa de urbanização
Maranhão	36,2%	136	3.545.295	54,0%	61%
Piauí	16,1%	67	1.740.311	56,0%	77%
Bahia	25,6%	45	1.074.897	8,0%	55%
Minas Gerais	22,2%	109	1.899.174	10,0%	68%
Cerrados Nordestinos	100,0%	357	8.259.677	-	65%
Brasil (total) ²	7,6%	5.565	190.721.483	4,3%	84%

Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2013a; 2013b).

Nota: ¹ No caso dos estados refere-se ao percentual da população total no cerrado nordestino. ² Refere-se à participação do cerrado nordestino em relação ao Brasil, exceto a taxa de urbanização.

Apesar do dinamismo econômico e por ser uma zona de fronteira (IBGE, 2013c), o crescimento da população residente no cerrado nordestino entre 1970 e 2010 foi inferior ao verificado em âmbito nacional (IBGE, 2013b). Enquanto a população do cerrado nordestino passou de 4,5 milhões para 8,26 milhões no período, registrando um aumento de 82,7%, a população brasileira apresentou um aumento de 105% no mesmo período, passando de 93,1 milhões para 190,8 milhões (IBGE, 2013b). Contudo, a população urbana do cerrado nordestino apresentou um aumento de 345%, muito superior ao aumento nacional que foi de 209% (IBGE, 2013b). No caso da população rural do cerrado nordestino verificou-se que houve uma queda, mas inferior à registrada no país (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Evolução da taxa de crescimento decenal da população nacional e do cerrado nordestino segundo total, urbano e rural: 1970-2010



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2013b).

Isso significa que em parte o crescimento urbano foi sustentado pela migração, e não apenas pela migração rural-urbana. Essa dinâmica mostra que a região deverá se preparar para a continuidade da migração, e que deste modo deverá atuar tanto na capacitação dos migrantes rurais para aproveitar melhor as oportunidades nos mercados urbanos como na geração de ocupação não agrícola na própria região.

Cabe destacar ainda que a população residente está concentrada em municípios entre 5 mil e 20 mil habitantes (IBGE, 2013b), em que pese a presença cada vez maior de municípios com população superior a 50 mil habitantes, com destaque para Teresina, capital do estado do Piauí, com 814 mil. Outro aspecto interessante é a presença de municípios com taxa de urbanização igual ou menor que 25% (22 municípios), bem como e a presença de 47 municípios com taxa superior a 75% (IBGE, 2013b). Essas taxas mostram que a região ainda apresenta áreas predominantemente rurais, que exigem atenção específica do Estado na formulação de políticas de geração de emprego e renda, na tentativa de amenizar o efeito das áreas urbanas na decisão de migração da população rural.

O clima que predomina na região pode ser caracterizado como semiúmido, com quatro a cinco meses secos e temperatura média entre 15°C e 18°C em pelo menos um mês do ano (IBAMA, 2013a). No en-

tanto, algumas áreas apresentam médias entre 10° C e 15° C e outras superiores a 18° C em todos os meses do ano. Ainda, a região é caracterizada por apresentar um volume pluviométrico com precipitações médias entre 1.000 e 2.250 mm por ano (IBAMA, 2013a). Outro aspecto edafoclimático que merece destaque é o processo de desertificação verificado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2013). O cerrado nordestino, embora esteja no bioma⁴ cerrado apresenta diversas áreas suscetíveis ou em processo avançado de desertificação (MMA, 2013). Apesar das restrições edafoclimáticas verificadas em algumas regiões, o cerrado nordestino possui potencialidade para o desenvolvimento da agricultura. A presença de um clima relativamente estável, com períodos climáticos bem definidos, e extensas áreas planas, características do Bioma Cerrado, contribuem para o uso de sistemas produtivos intensivos em tecnologia, que favorecem a obtenção de significativos ganhos de escala e de produtividade⁵.

Economia, estrutura produtiva e o quadro social do cerrado nordestino

Em 2010, o Produto Interno Bruto a preços correntes (PIB-M_{pm}) do cerrado nordestino foi estimado em R\$ 59,6 bilhões, equivale a 1,6% do brasileiro. No período de 1999 a 2010 a participação relativa do cerrado nordestino no PIB nacional saltou de 1,3% para 1,6% (IBGE, 2013c), resultado de uma taxa anual de crescimento da ordem de 6,84%, contra 5,3% da nacional⁶ entre 1999-2010. O PIB-M_{pm} *per capita* do cerrado nordestino foi estimado em R\$ 7,2 mil em 2010, muito inferior ao nacional, R\$ 19,8 mil (IBGE, 2013c). A taxa

4 Segundo Walter, citado por Coutinho (2006), um bioma é caracterizado por uma área geográfica de grande dimensão, com área superior a um milhão de km², que apresenta um tipo homogêneo de ambiente. A delimitação geográfica de um bioma leva em conta o macroclima, a fitofisionomia (formação), o solo e a altitude.

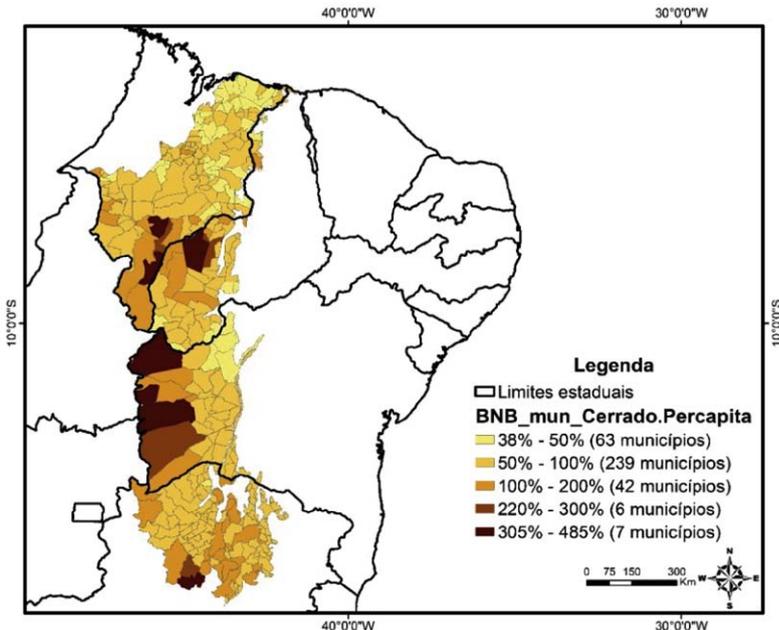
5 As informações edafoclimáticas sobre os cerrados nordestinos revelam um quadro muito distinto daquele observado nos cerrados do Centro-Oeste. A base física é mais diferenciada e frágil, e em consequência a ocupação das terras nos cerrados nordestinos exige e exigirá a recuperação de terras degradadas e a adoção de sistemas de produção mais eficientes no uso da água e que preservem o solo da região (veja o mapa de aptidão agrícola). Sem tecnologia adequada, no curso prazo a utilização das terras pode apresentar bons resultados, mas a longo prazo pode não ser sustentável. O tema é retomado na seção sobre as perspectivas para os próximos anos.

6 O PIB-M a preços correntes foi deflacionado com base no IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) pelos autores, tomando como ano base 2010.

anual de crescimento do PIB *per capita* do cerrado nordestino foi estimada em 5,43% contra 3,85% da nacional entre 1999-2010 (IBGE, 2013b; 2013c).

Entretanto, o PIB *per capita* médio de uma região pode “esconder” uma profunda desigualdade em sua distribuição espacial. A partir de uma análise territorial constatou-se que existiam 63 municípios com um PIB *per capita* 50% menor que o verificado no cerrado nordestino. Verificou-se, também, que havia 239 municípios no intervalo de classe do PIB *per capita* maior que a metade da média (50%) até a média (100%), ou seja, entre R\$ 3,6 mil e R\$ 7,2 mil. Apenas 55 municípios apresentaram um PIB *per capita* superior à média (Mapa 2), revelando que existe uma elevada concentração na geração do produto da economia nesta região, que pode levar a uma profunda polarização e desigualdade regional.

Mapa 2 – Distribuição espacial da diferença PIB-M *per capita* a preços correntes de 2010 por município em relação ao PIB-M *per capita* dos cerrados nordestinos: 2010



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2013c).

O Valor Adicionado Bruto (VAB) também a preços correntes do cerrado nordestino em 2010 apresentava a seguinte composição: agropecuária R\$ 10 bilhões (18,4%); indústria R\$ 9,2 bilhões (16,9%); serviços R\$ 35,3 bilhões (64,7%) (IBGE, 2013c). É preciso destacar que a elevada participação do setor serviços não pode ser tomada como evidência de nível avançado de desenvolvimento, característica de regiões com avanço grau de desenvolvimento, pois no cerrado nordestino apenas Administração Pública respondeu por R\$ 13,9 bilhões do VAB serviços, representando 25,4% do total (IBGE, 2013c). Entre 1999 e 2010 não há alteração significativa nesta composição. Cabe destacar que apenas os municípios do Estado do Maranhão localizados no cerrado nordestino contribuíram com 46% do VAB agropecuário da região em 2010 (IBGE, 2013c). Isto indica que há uma importante concentração espacial da estrutura produtiva do setor agropecuário.

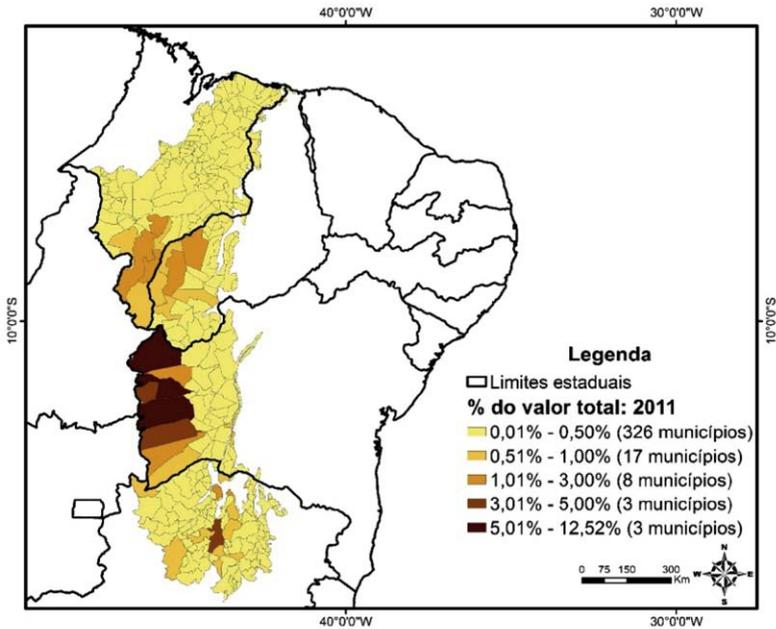
Na tentativa de identificar a estrutura produtiva, do setor agropecuário instalada na região, avaliou-se o valor do produto agrícola (lavouras temporárias e permanentes), origem animal, silvícola de extração vegetal. O valor total estimado foi R\$ 13,8 bilhões em 2011, distribuído em: silvícola R\$ 780 milhões; lavouras permanentes R\$ 1,26 bilhão; lavouras temporárias R\$ 9,95 bilhões; produtos de origem animal R\$ 1,1 bilhão; extração vegetal R\$ 720 milhões (IBGE, 2013d; 2013f; 2013g). A decomposição do produto revela a imagem de uma economia agrícola ainda fortemente marcada por uma agropecuária mais tradicional, de baixo valor agregado, mas convivendo com a emergência de sistemas mais intensivos no uso dos fatores de produção, como a produção de grãos (soja-milho) e de fibra (algodão).

A análise da distribuição territorial do valor do produto agropecuário, extrativo vegetal e silvícola revelou uma forte concentração espacial: 16 municípios concentraram 55,1% do valor total em 2011 (Mapa 3). Destes, oito estão no Estado da Bahia, três no norte de Minas Gerais, três no Maranhão e dois no Piauí.

Os produtos agropecuários, extrativo vegetal e silvícola mais relevantes em termos do valor da produção em 2011 foram: i) soja (R\$ 4,34 bilhões); algodão herbáceo (R\$ 2,3 bilhões); milho (R\$ 1,27 bilhão); leite de vaca (R\$ 802 milhões); carvão vegetal de florestas plantadas (R\$ 701 milhões); cana-de-açúcar (R\$ 554 milhões); banana (R\$ 540 milhões); arroz (R\$ 499 milhões); mandioca (R\$ 442 milhões); café (R\$ 420 milhões); feijão (R\$ 353 milhões); ovos de galinha (R\$ 272 milhões); carvão vegetal de mata nativa (R\$ 261 milhões); madeira em tora de mata nativa (R\$ 192 milhões); lenha de mata nativa (R\$ 131

milhões); mamão (R\$ 120 milhões); oleaginosas de extração natural (R\$ 115 milhões) (IBGE, 2013d; 2013f; 2013g).

Mapa 3 – Distribuição espacial do valor do produto agropecuário, extrativo vegetal e silvícola por município dos cerrados nordestinos: 2011



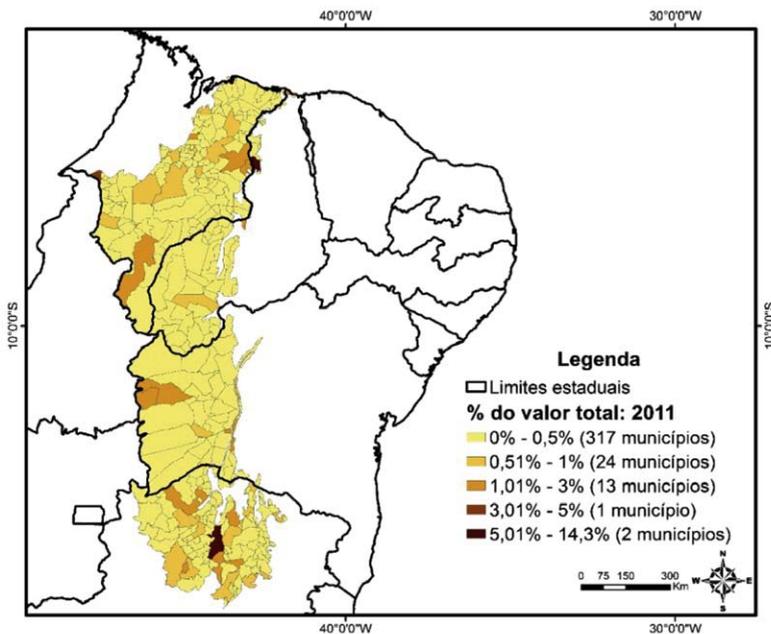
Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE(2013d; 2013f; 2013g).

Outro aspecto que deve ser observado diz respeito aos efeitos multiplicadores gerados pela expansão da fronteira agrícola na região. Neste caso, um indicador pode ser o número de estabelecimentos empresariais instalados na região no período recente. Segundo dados divulgados pelo Cadastro Central de Empresas do IBGE (2013e), estimam-se que existiam 114,4 mil empresas e outras organizações instaladas na região⁷ em 2011, distribuídas entre os seguintes setores: comércio (reparação de veículos automotores e motocicletas) 62,6 mil (54,7%); outras atividades de serviços 14 mil (12,2%); indústrias de transformação 6,5 mil (5,7%); alojamento e alimentação 4,6 mil (4%).

⁷ Classificadas por seção da classificação de atividades econômicas – CNAE 2.0 (IBGE, 2013e).

Ainda o número de unidades locais⁸ foi estimado em 120,1 mil, que empregavam 990,7 mil pessoas, com um salário médio mensal de R\$ 582 em 2011 (IBGE, 2013e). A distribuição espacial indicou que 16 municípios concentravam 48% do total (Mapa 4). Verifica-se que a estrutura produtiva indicada pelo número de estabelecimentos empresariais pode ser caracterizada por atividades de baixa complexidade.

Mapa 4 – Distribuição espacial da participação relativa por município no número total de empresas e outras organizações nos cerrados nordestinos: 2011



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2013e).

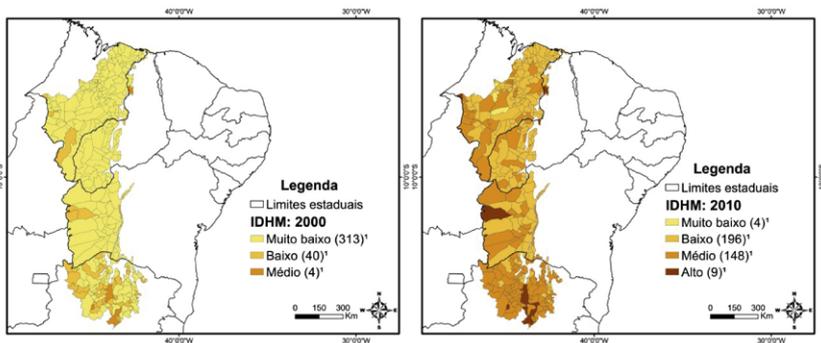
A desigualdade verificada na geração e distribuição do produto da economia tem seu reflexo na situação socioeconômica da população residente no cerrado nordestino. A caracterização da dimensão social foi baseada no IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Muni-

⁸ A unidade local refere-se, segundo IBGE (2001), ao endereço de atuação da empresa, ou seja, uma área contínua onde as atividades da empresa são desenvolvidas. Contudo, as unidades locais não são apresentadas por tipo de atividade econômica.

pal) divulgado em 2013 pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). Esse indicador revela que houve um grande avanço entre 2000 e 2010. Em 2000, o IDHM estimado para o cerrado nordestino era de 0,422 (Muito Baixo Desenvolvimento Humano), enquanto o nacional era 0,612 (Médio Desenvolvimento Humano). Por sua vez em 2010, o IDHM estimado para região alcançou 0,594 (Baixo Desenvolvimento Humano) e o nacional 0,727 (Alto Desenvolvimento Humano) (ATLAS BRASIL, 2013). Embora o IDH-M tenha indicado um avanço, a região ainda apresenta um cenário muito distante da realidade verificada no país.

A espacialização do IDHM revelou como a situação precária dos indicadores era generalizada em 2000 (Mapa 5). A análise revelou que 313 municípios apresentaram um IDHM muito baixo, e apenas quatro municípios registraram um índice qualificado como médio desenvolvimento (Mapa 5): Montes Claros-MG (0,661); Teresina-PI (0,620); Pirapora-MG (0,614); Diamantina-MG (0,602). Mas em 2010 verificou-se que houve uma profunda modificação no IDHM, com apenas quatro municípios sendo qualificados com muito baixo desenvolvimento humano. Todavia, ainda há o predomínio de municípios qualificados com baixo e médio desenvolvimento humano na região, num total de 344. Por fim, apenas nove municípios foram qualificados com alto desenvolvimento humano (Mapa 5).

Mapa 5 – Distribuição espacial do IDHM por município dos cerrados nordestinos: 2000-2010



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Atlas Brasil (2013).

Esse panorama apresentado tanto pelo PIB-M *per capita* como pelo IDHM refletirá de maneira direta na taxa de pobreza e em outros in-

dicadores que podem indicar a fragilidade da população residente no cerrado nordestino, tais como o número de beneficiários do Programa Bolsa Família. A partir dos dados publicados pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS, 2013b) sobre o perfil das famílias cadastradas no Programa Bolsa Família, foi possível estimar o percentual de famílias pobres no cerrado nordestino. Segundo o perfil Bolsa Família⁹, em torno de 55% do total de famílias residentes na região estão em situação de pobreza, o que representa um total de 3,9 milhões de pessoas. Os dados do MDS (2013b) também permitiram estimar o total de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família em 2012, que alcançou 1,1 milhão de famílias, correspondendo a 59% do total de famílias residentes na região. Por último, estimou-se a participação relativa do valor total da transferência de renda direta realizada a partir do Bolsa Família e da Previdência Social no PIB municipal. Esse indicador revelou que em 58 municípios o valor total das transferências diretas representou em 2010 entre 31% e 58% do PIB-M, e para 80 municípios as transferências representavam entre 21% e 30% do PIB-M (MDS, 2013b; MPS, 2013). Esses indicadores mostram que, embora a região tenha apresentado um relativo dinamismo em sua estrutura econômica, a população ainda apresenta uma significativa fragilidade social.

O quadro geral das características geográficas e socioeconômicas do cerrado nordestino revela uma região ainda marcada por profundas desigualdades socioeconômicas. No entanto, em relação às condições socioeconômicas do semiárido nordestino (BUAINAIN e GARCIA, 2013), a situação do cerrado nordestino se mostra um pouco melhor, ainda que insatisfatória.

A dinâmica da ocupação agropecuária do cerrado nordestino

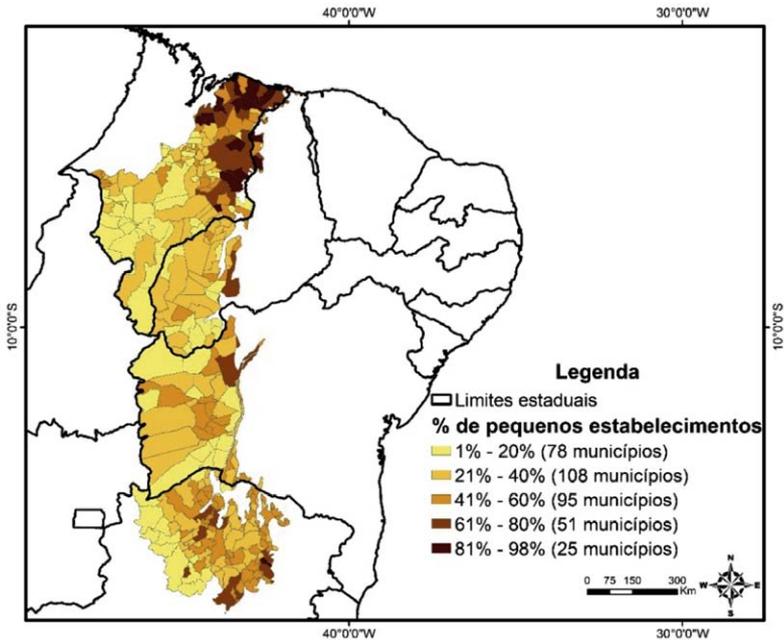
O setor agropecuário é responsável por 18,4% do VAB do cerrado nordestino, embora sua importância não seja revelada plenamente pelo valor econômico gerado. Em primeiro lugar, esse setor é uma importante fonte de ocupação e de geração de renda para a maioria dos municípios da região, cujos produtos econômicos são dependentes de serviços nos quais a Administração Pública tem um peso importante. Em segundo lugar, parte das atividades do setor secundário, do comércio e dos serviços de apoio estão vinculadas e dependentes da produção agropecuária. Desse modo, há uma forte relação de

⁹ O Bolsa Família considera uma família em condição de pobreza aquela que apresenta renda mensal per capita igual ou menor que R\$ 140 (MDS, 2013a).

dependência entre o setor agrícola e os demais setores econômicos, especialmente o setor de serviços.

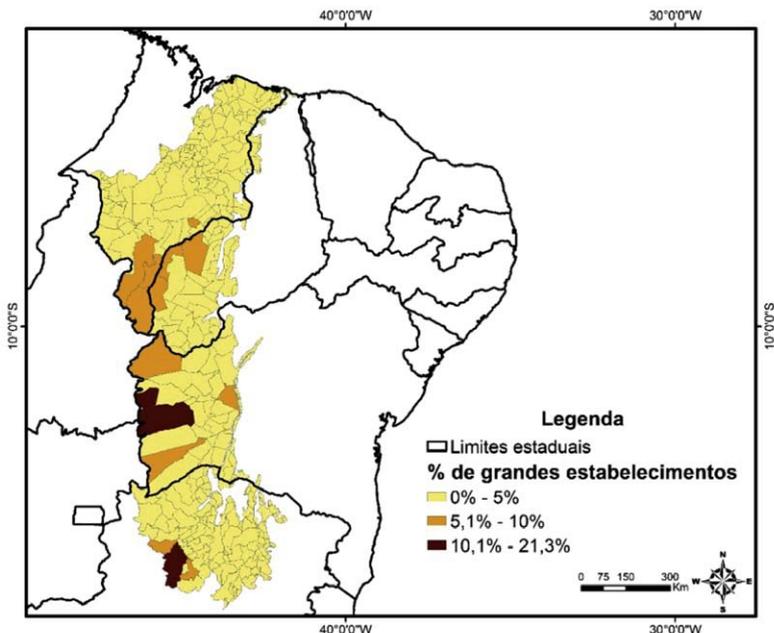
A partir dos dados divulgados no Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006), estimou-se que o cerrado nordestino abrigava 474,8 mil estabelecimentos agropecuários (9,2% dos estabelecimentos brasileiros), ocupando uma área de 29,1 milhões de hectares (8,8% da área agropecuária nacional), média de 61,3 ha/estabelecimento. Os estabelecimentos apresentavam a seguinte distribuição espacial: Maranhão 190 mil; Minas Gerais 113 mil; Bahia 95 mil; Piauí 76 mil. Nesse conjunto de estabelecimentos 2,5 milhões de pessoas estavam ocupadas, 1,67 milhão delas com algum laço de parentesco com o produtor.

Mapa 6 – Distribuição espacial da participação relativa (%) dos estabelecimentos com área igual ou menor que 10 hectares no total de estabelecimentos agropecuários dos cerrados nordestinos: 2006



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2006).

Mapa 7 – Distribuição espacial da participação relativa (%) dos estabelecimentos com área maior que 1.000 hectares no total de estabelecimentos agropecuários dos cerrados nordestinos: 2006



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2006).

Um aspecto importante é que em 2006 em torno de 26,9% dos estabelecimentos tinham área igual ou menor que 2 hectares, ocupando apenas 0,3% da área agropecuária. Nas condições dominantes podem ser considerados minifúndios, que apresentam limitada capacidade de acumulação e de geração permanente de renda para manter as famílias na atividade. Estendendo o limite superior para 10 hectares, o total de estabelecimentos alcança 220 mil, representando 46,3% do total e ocupando apenas 1,7% da área agropecuária. Isto significa que praticamente metade dos estabelecimentos agropecuários da região dispõe de área insuficiente para a viabilidade socioeconômica diante das restrições ecológicas e sociais encontradas no nordeste do país (BUAINAIN e GARCIA, 2013). A análise espacial revelou que em 171 municípios os estabelecimentos com área igual ou menor que 10 hectares representavam entre 41% e 98% do total de estabelecimentos

(Mapa 6). Vale destacar que em 25 municípios esse percentual estava entre 81% e 98% (Mapa 6), ou seja, praticamente todos os estabelecimentos desses municípios poderiam ser considerados minifúndios. Esses pequenos estabelecimentos estavam localizados nas extremidades do cerrado nordestino, próximo ao semiárido nordestino (Mapa 6). Por fim, estimou-se ainda que apenas 0,9% dos estabelecimentos tinham área superior a 1.000 hectares, mas ocupavam 43,6% da área agropecuária em uso na região (Mapa 7).

Verificou-se que os estabelecimentos agropecuários com área maior ou igual a 1000 hectares estavam concentrados mais no interior da região analisada, muito mais próximo as áreas de cerrado *stricto sensu* (Mapa 7), com destaque para três municípios: Luís Eduardo Magalhães-BA, São Desidério-BA e Buritizeiro-MG.

A área plantada com culturas temporárias no cerrado nordestino¹⁰ foi estimada em 4,5 milhões de hectares em 2011, representando 7,2% da área plantada com lavouras temporárias no país (IBGE, 2013d). Os principais produtos por área plantada eram: soja 2 milhões de ha (45,5%); milho 789,6 mil ha (17,7%); arroz 474,8 mil ha (10,7%); algodão herbáceo 446,4 mil ha (10%); feijão 288,9 mil ha (6,5%); mandioca 185,8 mil ha (4,2%); cana-de-açúcar 114,4 mil ha (2,6%). Observa-se que apenas o cultivo de soja, milho, arroz e algodão herbáceo ocupava 84% da área total cultivada com lavouras temporárias no cerrado nordestino.

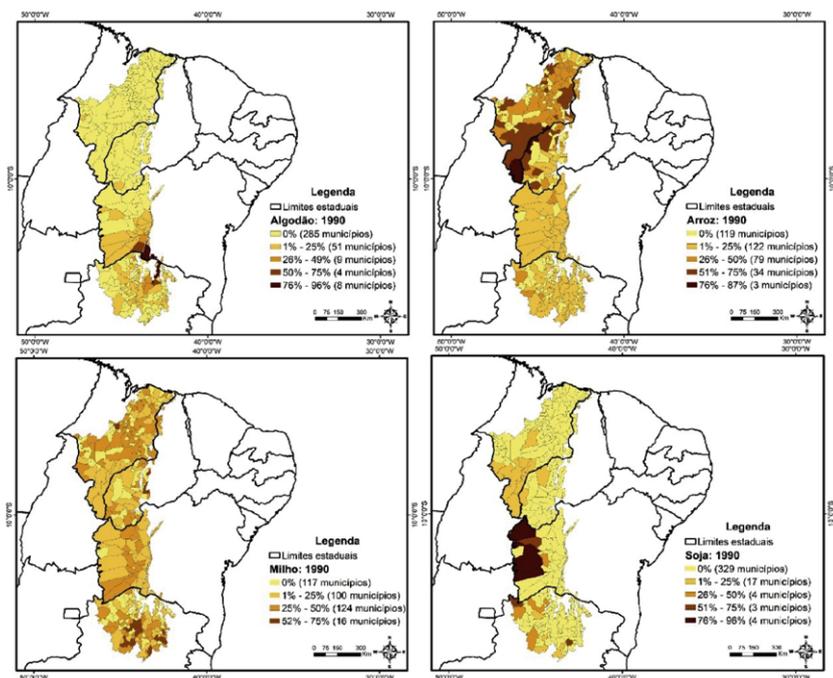
A seguir é apresentada a evolução da participação relativa da área plantada com soja, milho, arroz e algodão herbáceo no cerrado nordestino por município na área plantada total no município entre 1990 e 2011 (Mapa 8, Mapa 9, Mapa 10). A área plantada com algodão herbáceo apresentou uma taxa média anual de crescimento de 10,2% entre 1990 e 2011, o arroz -1,3%, milho 1,3% e soja 9,4%. Observa-se que a expansão do cerrado nordestino nos últimos 21 anos foi comandada pelo algodão e pela soja, e em segundo plano pelo milho.

Em 2001 observa-se forte mudança na ocupação das terras agrícolas da região (Mapa 9). O número de municípios produtores de algodão herbáceo permaneceu estável. No caso do cultivo de arroz, verifica-se que essa cultura se espalhou por todo o cerrado nordesti-

¹⁰ Este estudo analisa apenas as culturas temporárias, uma vez que as culturas permanentes ocupam uma pequena fração do território dos cerrados nordestinos, em torno de 121,6 mil hectares destinados à colheita em 2011, e são responsáveis também por uma pequena fração do valor da produção, estimado em R\$ 1,26 bilhão (IBGE, 2013d).

no. Enquanto em 1990 apenas 238 municípios tinham rizicultura, em 2001, 100 novos municípios ingressaram no cultivo, em especial no Maranhão e Piauí. O milho também apresentou forte expansão, com a entrada de 116 municípios, e aos poucos observa-se a configuração de uma nova geografia, na qual a área plantada com milho cresce no norte de Minas Gerais e em áreas da Bahia, Piauí e Maranhão. A soja também apresentou forte expansão em direção ao oeste da Bahia, sul do Maranhão e sudoeste do Piauí.

Mapa 8 – Principais áreas produtoras de soja, milho, arroz e algodão herbáceo no cerrado nordestino: 1990

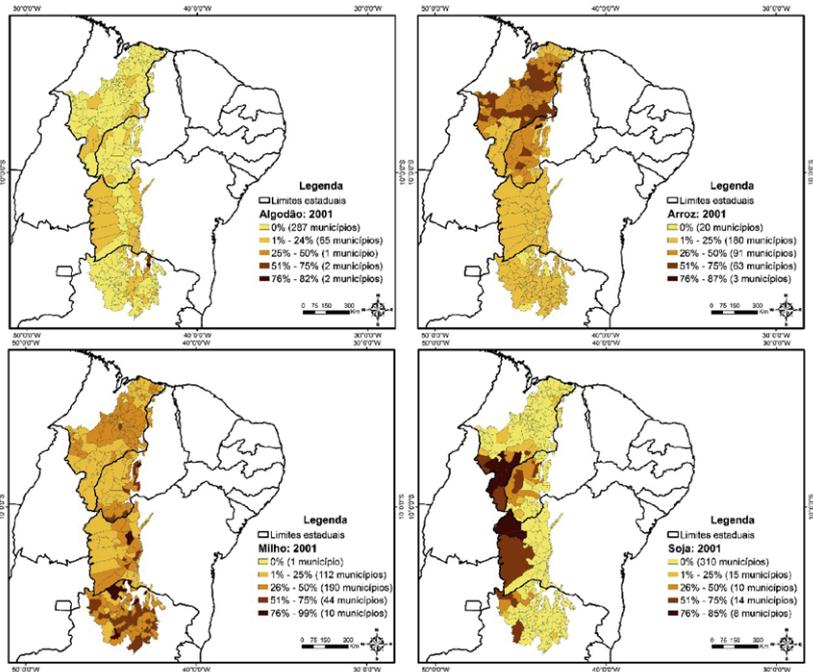


Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2013d).

No Mapa 8 verifica-se que em 1990 o algodão herbáceo estava concentrado em uma pequena área localizada no sul da Bahia e norte de Minas Gerais. O arroz era cultivado em 2/3 dos municípios, mas apresentava maior concentração no Piauí e Maranhão. O milho também era cultivado por 2/3 dos municípios, mas não apresentava forte con-

centração espacial. No caso da soja, apenas 28 municípios apresentavam áreas plantadas, concentrados no oeste da Bahia e sul do Piauí.

Mapa 9 – Principais áreas produtoras de soja, milho, arroz e algodão herbáceo no cerrado nordestino: 2001

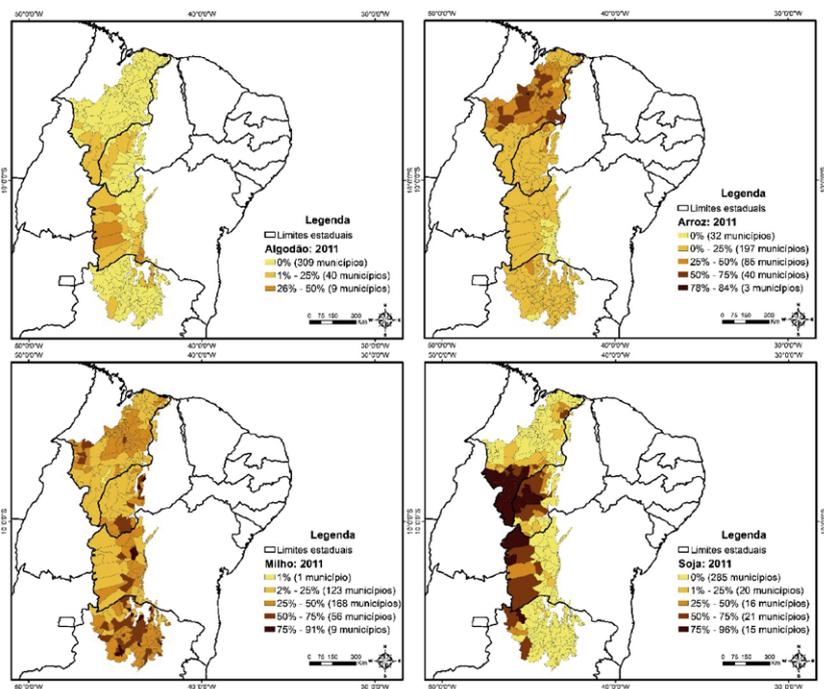


Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2013b).

Em 2011, a análise do uso da terra agrícola revelou uma configuração bem distinta daquela observada em 2001 (Mapa 10), ou seja, a atividade agropecuária manteve seu dinamismo na ocupação dessa fronteira agrícola. As principais mudanças foram o esvaziamento do cultivo do algodão herbáceo e a expansão da soja, revelando estreita relação com as mudanças nas condições dos mercados de *commodities* agrícolas. A importância do algodão caiu tanto em termos do número de municípios como em termos de área cultivada: apenas 49 municípios cultivavam o algodão, embora a área plantada tenha passado de 64,2 mil hectares para 446,4 mil. O algodão herbáceo concentrava-se em 2011 no oeste da Bahia, sul do Maranhão e áreas do Piauí. Em relação ao arroz, o que se verificou em 2011 foi uma perda da área planta-

da no norte do Maranhão e sudoeste do Piauí, embora ainda seja uma cultura que tenha ocorrência em quase todo o cerrado nordestino. A área de milho em 2011 apresentava uma distribuição muito similar à verificada em 2001. Por sua vez, a soja apresentou forte ampliação da área plantada, constatando-se que a “mancha” se expande para áreas próximas às tradicionais: sul do Maranhão, sudoeste do Piauí, oeste da Bahia e áreas do noroeste de Minas Gerais. Isto indica que houve um processo de substituição de culturas tradicionais (algodão, milho e arroz) pelo cultivo de soja, além da concentração da produção em grandes propriedades agropecuárias.

Mapa 10 – Principais áreas produtoras de soja, milho, arroz e algodão herbáceo no cerrado nordestino: 2011



Fonte: Elaborado pelos autores com base em IBGE (2013b).

Em relação à área plantada brasileira com lavouras temporárias em 2011, as quatro principais culturas desenvolvidas no cerrado nordestino apresentavam a seguinte participação: algodão herbáceo 31,8%; arroz 16,6%; soja 8,4%; milho 5,8% (IBGE, 2013d). Essas participações

mostram a importância do cerrado nordestino para o dinamismo do agronegócio brasileiro no período recente. Em 2011, as quatro culturas apresentavam a seguinte produtividade média¹¹ no cerrado nordestino: algodão herbáceo 2,6 t./ha (nacional 4,5 t./ha); arroz 1,5 t./ha (nacional 4,9 t./ha); soja 2,9 t./ha (nacional 3,1 t./ha); milho 2 t./ha (nacional 4,2 t./ha)¹². Esses dados mostram que ainda há espaço para o aumento da produção agrícola na região sem a incorporação de novas áreas, ou seja, baseada no aumento da produtividade. Por fim, essas culturas responderam por 84,3% do total de valor da produção estimado para as culturas temporárias do cerrado nordestino em 2011, R\$ 9,95 bilhões (IBGE, 2013d), revelando que também existe uma concentração na origem do produto econômico agrícola, além da concentração da produção em grandes propriedades e no espaço.

Uma análise da evolução da área plantada das quatro principais culturas temporárias identificadas neste estudo no cerrado nordestino, entre 1990 e 2011, revelou que a área plantada com soja aumentou 398%, saltando de pouco mais de 400 mil hectares para 2 milhões. O algodão herbáceo, a segunda cultura que mais expandiu sua área plantada na região, apresentou um aumento de 114%, saindo de 208 mil hectares para 446 mil. O milho apresentou um aumento de apenas 15%, saltando de 690 mil hectares para 790 mil. O arroz, importante cultura temporária na região, apresentou forte retração, queda de 37%. Em 1990, o arroz ocupava 760 mil hectares, mas em 2011 ocupava apenas 475 mil hectares (IBGE, 2013d). Entretanto, a expansão da soja, milho e algodão herbáceo no cerrado nordestino não pode ser explicada apenas pelo aumento da área plantada, mas também pelos ganhos de produtividade. Cabe destacar o caso do arroz: embora tenha apresentado queda de 37% na área plantada, a quantidade

¹¹ A produtividade média das culturas temporárias selecionadas dos cerrados nordestinos foi estimada a partir da média aritmética do rendimento médio informado na Pesquisa Agrícola Municipal do IBGE (PAM/IBGE); no entanto, os valores nulos foram desconsiderados.

¹² A produtividade média estimada a partir da média aritmética de uma região sofre influência da presença de valores baixos, embora nesta estimativa fossem retirados os valores nulos. Neste sentido, vale apresentar os valores máximos de rendimento médio observado na região dos cerrados nordestinos para as culturas temporárias selecionadas. Em 2011, os valores máximos de produtividade média por município e cultura selecionada dos cerrados nordestinos foram: algodão herbáceo 4,5 t./ha; arroz 4,2 t./ha; milho 14,5 t./ha; soja 3,9 t./ha (IBGE, 2013d). Ou seja, verificam-se produtividades superiores ou muito próximas à média nacional.

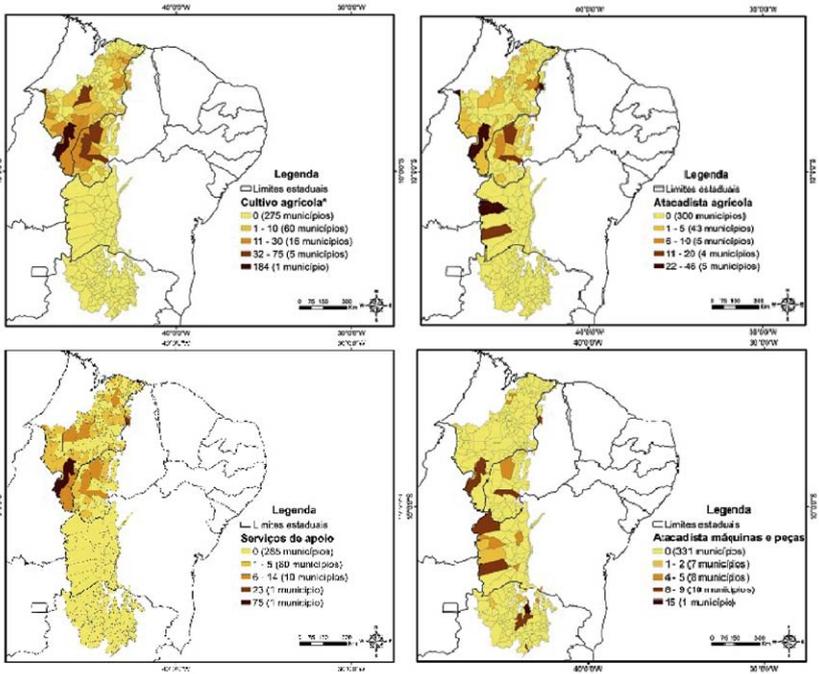
produzida aumentou 61%, significando que o aumento da produção ocorreu a partir de ganhos de produtividade. A área total plantada das quatro culturas aumentou 64%, enquanto a quantidade produzida cresceu 941%. A quantidade produzida de soja aumentou 2.335%, embora a área plantada tenha apresentado um aumento de 398%. O mesmo pode ser verificado na quantidade produzida de algodão herbáceo e milho, que apresentaram um aumento de 1.171% e 920%, respectivamente (IBGE, 2013d). Esses dados mostram que a ocupação dessa fronteira agrícola não foi sustentada apenas pela ocupação de novas áreas, mas por importantes ganhos de produtividade.

O dinamismo verificado no cultivo agrícola pode estimular a atração de atividades econômicas complementares tanto para frente como para trás na cadeia produtiva, dinâmica que poderia resultar na consolidação de cadeias produtivas na região. Na tentativa de identificar algumas dessas atividades complementares, foram utilizados os microdados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) por empresa. A partir desses dados foi possível identificar a presença de um conjunto de atividades econômicas complementares e estimar o número de pessoas empregadas (MTE, 2013). Estimou-se que havia 2.347 empresas no cerrado nordestino, empregando 24.195 pessoas, das quais 18.868 tinham vínculo empregatício sob o regime da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho). Em 2011, as atividades complementares mais importantes em termos do número de empresas eram: cultivo de arroz, soja, milho e algodão herbáceo (37,3%); atacadista agrícola (14,3%); serviços de apoio à atividade agropecuária (12,4%); atacadista de máquinas e equipamentos (6,1%). No Mapa 11 é possível observar, na distribuição espacial dessas empresas na região, que a maior parte está próxima das grandes áreas produtoras de arroz, soja, milho e algodão.

É possível observar ainda que as empresas produtoras de soja, milho, arroz e algodão herbáceo estavam concentradas no Maranhão e Piauí, em especial no Município de Balsas-MA com 184. As atacadistas de produtos agrícolas estavam localizadas no Maranhão, Piauí e Bahia, com destaque também para os municípios de Balsas-MA, Luís Eduardo Magalhães-BA, Barreiras-BA e Altos-PI. As empresas provedoras de serviços de apoio à atividade agrícola estão concentradas no Maranhão e Piauí, com destaque para Balsas-MA com 75 empresas. No que se refere às atacadistas de máquinas e equipamentos verifica-se que elas estavam instaladas nos quatros estados, com destaque para Janaúba-MG (15) e Balsas-MA (8). Neste sentido, a espacialização do número de empresas mostrou uma concentração próxima às

áreas produtoras, onde o Município de Balsas-MA configura-se como centro de atração e concentração das atividades complementares ao setor agrícola nesta região.

Mapa 11 – Distribuição espacial das principais atividades em número de empresas instaladas nos municípios dos cerrados nordestinos: 2011



Fonte: Preparado pelos autores com base em MTE (2013).

Por fim, vale destacar que a quantidade de empresas complementares instaladas na região não é um fim em si mesmo, porque várias das atividades possuem escalas mínimas de operação, seja técnica seja de demanda. Neste aspecto, a presença de determinadas atividades mais complexas na região pode indicar o efeito de atração exercido pela produção agrícola. Por exemplo, a partir dos dados da RAIS foi possível verificar que existem na região 15 fabricantes de máquinas e equipamentos, além de 77 empresas de manutenção de máquinas e equipamentos, 60 frigoríficos, 15 fabricantes de produtos derivados de carne, 26 fabricantes de agroquímicos, 56 fabricantes de ração e 290 empresas que fornecem serviços de apoio à atividade agropecuária (MTE, 2013).

Considerações gerais

A expansão da fronteira agrícola para o Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil pode ser caracterizada pela consolidação de uma estrutura econômica fortemente centralizada, sustentada em poucos produtos agrícolas e sistemas produtivos, tais como os sistemas soja-milho, pecuária-carne, soja-milho-avicultura, cana-de-açúcar-etanol-açúcar etc. No curto prazo, a expansão baseada na produção primária contribui para elevar o dinamismo de determinada região, a partir da instalação e consolidação de cadeias agroindustriais. Todavia, esse dinamismo pode não se sustentar, no médio e longo prazo, caso este impulso inicial não seja complementado pela criação e consolidação de cadeias produtivas mais complexas, com capacidade para atrair investimentos em atividades nos setores secundário e terciário.

No caso do cerrado nordestino não foram registradas ainda fortes evidências de estruturação de cadeias produtivas mais complexas e completas, envolvendo indústrias e serviços com capacidade própria de empuxe. O eixo de dinamismo tem sido o cultivo de grãos, em particular soja-milho, o que são fortemente vulneráveis às flutuações do mercado, em particular se não estão inseridas em investimentos com maior grau de especificidade regional, com custos de “desmontagem” elevados. A expansão e a retração do algodão no oeste baiano são uma evidência deste movimento determinado pelo mercado. É provável que se a retração tivesse sido menor e se a cadeia fosse mais consolidada, os demais agentes teriam interesse em sustentar a produção de fibras. É o que ocorre no sul do Brasil com o tabaco, onde as indústrias atuam para amortecer o impacto de conjunturas de mercado negativas. Neste sentido, a discussão a respeito das perspectivas e desafios do agronegócio que está sendo instalado no cerrado nordestino deve levar na devida medida essa dinâmica.

Ainda, a análise das perspectivas e desafios está associada aos possíveis efeitos das mudanças climáticas projetados. É preciso recordar que nessa região existem inúmeras áreas suscetíveis a desertificação de acordo com dados do MMA (2013), embora estejam no bioma cerrado. As principais áreas ocupadas pelo agronegócio estão em regiões que apresentam moderada desertificação (MMA, 2013). Isto significa que estas áreas necessitam de atenção especial quanto ao tipo de uso e ocupação das terras e ao manejo do solo, caso contrário, a sua deterioração pode ser acelerada, inviabilizando no longo prazo a atividade agrícola temporária de maneira permanente. Os dados do

MMA (2013) sobre aptidão agrícola mostram que os solos do cerrado nordestino são classificados como regular a desaconselhável ao uso agrícola. Essa informação reforça a necessidade de que os produtores agrícolas adotem práticas de manejos do solo mais adequadas às características dos solos encontrados nesta região.

Embora o cerrado nordestino não apresente elevada probabilidade de incidência de seca (MMA, 2013), as projeções do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em relação aos efeitos das mudanças climáticas indicam que poderá haver um aumento entre 4°C e 6°C (cenário pessimista) e entre 1°C e 3°C (cenário otimista) na temperatura média do Brasil até 2100¹³ (BRASIL, 2013). Os impactos dessa variação na temperatura podem se manifestar a partir do avanço das áreas áridas, perda de biodiversidade, queda na produtividade agrícola, mudanças no regime de precipitações, entre outros (IPCC, 2007)¹⁴. Além disso, as projeções indicam que pode haver uma redução no volume precipitado na região Norte e aumento das secas na região Nordeste (BRASIL, 2013).

Por fim, a infraestrutura disponível na região também deve ser levada em conta na análise das perspectivas e desafios. A região tem recebido obras de infraestrutura que podem beneficiar a expansão e a consolidação do agronegócio (BUAINAIN e GARCIA, 2013). Os investimentos em andamento ou concluídos no cerrado nordestino incluem usinas hidroelétricas (Uruqui e Ribeiro Gonçalves), integração da BR-135 e da Ferrovia Transnordestina, integração da Hidrovia do Rio São Francisco, BR-242 e Portos de Juazeiro e Aratu (BUAINAIN e GARCIA, 2013).

Apesar das restrições ecológicas, no período recente o cerrado nordestino vem se afirmando como uma importante fronteira agrícola no Brasil. Vale recordar que as regiões de cerrado apresentam características favoráveis ao uso intenso de tecnologia na produção agrícola, o que permite a obtenção de significativas economias de escalas no âmbito da propriedade. No cerrado nordestino, segundo o estudo do MAPA (2013), encontram-se áreas planas e extensas, solos potencialmente produtivos, acesso à água, clima propício e elevada intensidade do sol.

¹³ As projeções do IPCC mostram que a temperatura na Região Nordeste do Brasil poderá variar entre 1,5°C e 2,5°C (cenário B2 – otimista, baixa emissão de gases de efeito estufa) e entre 3°C e 5,5°C (cenário A2 – pessimista, alta emissão de gases de efeito estufa) (Marengo, 2007).

¹⁴ IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas).

Vale destacar as projeções do agronegócio realizadas pelo MAPA (2013)¹⁵ para o cerrado nordestino entre 2012/13 e 2022/2023, que indicam expansão de 21,6% na quantidade produzida de grãos¹⁶, atingindo 18 milhões de toneladas, além do aumento de 14,5% na área plantada, passando a ocupar 7,3 milhões de hectares, incluindo o Estado de Tocantins, mas excluindo o norte de Minas¹⁷. A região responderá por 9,2% da produção nacional de grãos em 2022/2023 (MAPA, 2013). Entretanto, o estudo destaca como elementos que podem restringir essa expansão as precárias condições de logística (transporte terrestre, portuário e comunicação) e a ausência de serviços financeiros. No entanto, como destacado anteriormente, essa região apresenta um conjunto de restrições edafoclimáticas que merecem muita atenção.

Ao analisar a expansão do cultivo no cerrado nordestino não é possível ignorar a restrição imposta pela gestão ambiental brasileira, que impõe, a partir do Código Florestal, a manutenção de 35% da área da propriedade rural com vegetação nativa, a chamada Área de Reserva Legal (BRASIL, 2012), não inclusas as Áreas de Preservação Permanente (APP's)¹⁸. A partir da restrição imposta pelo Código Florestal quanto ao uso e ocupação das terras e da área total estimada do cerrado nordestino, estimou-se que a área que deve ser destinada para Reserva Legal deveria ter em torno de 22,6 milhões de hectares. Com base no mapa de remanescentes do bioma cerrado divulgado pelo IBAMA (2013b), estimou-se que no cerrado nordestino existia uma área de 45,2 milhões de hectares com remanescentes em 2009. Essa área não inclui as APP's, ocupação urbana e áreas com outras restrições ecológicas, sociais e econômicas; desse modo, talvez não seja possível ou recomendável a abertura de novas áreas para uso agrícola na região.

¹⁵ O estudo do MAPA (2013) não apresenta projeções por cultura agrícola para a região Matobita (cerrados nordestinos).

¹⁶ Referem-se aos 15 produtos pesquisados pela Conab (Companhia Nacional de Abastecimento), que corresponde aos cereais, leguminosas e oleaginosas pesquisadas pelo IBGE (MAPA, 2013).

¹⁷ O estudo do MAPA (2013) analisou apenas a região conhecida como Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia).

¹⁸ Segundo o Código Florestal (BRASIL, 2012), a APP é “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Sobre a definição do tamanho das APP's, ver Brasil (2013, art. 4º).

Neste sentido, conforme também destaca o estudo do MAPA (2013), a expansão da produção agrícola brasileira deverá ser baseada fortemente em ganhos de produtividade dos fatores de produção¹⁹. Neste aspecto, vale destacar que a produtividade média por hectare das quatro principais culturas (soja, milho, arroz e algodão) instaladas no cerrado nordestino sempre esteve abaixo da nacional (Tabela 2). Essa informação revela que ainda existe espaço para o aumento de produtividade, logo, para o aumento da produção sem necessariamente abrir novas áreas para cultivo e a geração de pressão sobre o uso e ocupação das terras com outras atividades.

Tabela 2 – Produtividade média e máxima do algodão herbáceo, arroz, milho e soja no cerrado nordestino e produtividade média no Brasil: 1990-2011

Culturas Temporárias	Cerrados nordestinos						Brasil		
	Média ¹			Máxima ²			1990	2000	2011
	1990	2000	2011	1990	2000	2011			
Algodão	662	1.309	2.555	2.500	4.500	4.500	1.281	2.503	3.608
Arroz	838	1.442	1.530	4.125	3.782	4.238	1.880	3.038	4.895
Milho	447	1.408	1.977	2.000	5.843	14.460	1.873	2.718	4.210
Soja	641	2.395	2.927	2.486	3.300	3.900	1.732	2.403	3.121

Fonte: Preparado pelos autores com base em IBGE (2013b).

Nota: ¹ produtividade média estimada a partir das produtividades verificadas em cada cultura por município; ² produtividade média estimada a partir da produtividade máxima verificada em cada cultura por município.

Por fim, vale a pena apresentar ainda os dados da FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação) a respeito das produtividades alcançadas em outros países para o algodão, arroz, milho e soja em 2011. O cultivo de milho alcançou produtividade de 33,8 t./ha em Israel e de 12 t./ha no Chile. No Egito e na Austrália, o cultivo de arroz alcançou produtividade de 9,6 t./ha. O algodão alcançou produtividade de 9 t./ha na África do Sul. A soja apresentou produtividade de 4 t./ha na Grécia e de 3,9 t./ha na Turquia (FAOSTAT, 2013). Todavia, o aumento da produção a partir da produtividade apresenta um limite. Esse caminho encontrará um limite intransponível, o qual deve ser levado em conta nos estudos de projeções da produção agrícola.

¹⁹ Trabalho citado pelo estudo do MAPA (2013) que trata da importância dos ganhos de produtividade na expansão da produção agrícola.

Referências bibliográficas

- ALVES, E. (ed.). *Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias*: coletânea de artigos revistos. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, p. 151-175, 2006.
- ALVES, E. R. A.; SOUZA, G.; OLIVEIRA, C. A. V. Desempenho de estabelecimentos do Pronaf. *Revista de Política Agrícola*, Brasília, DF, ano 15, n. 4, p. 5-23, out./dez., 2006.
- ALVES, E.; MARRA, R. A. Persistente migração rural-urbana. *Revista de Política Agrícola*, Brasília, DF, v. 18, n. 4, p. 5-17, 2009.
- ALVES, E.; ROCHA, D. P. Ganhar tempo é possível? In: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E.; NAVARRO, Z. (orgs.). *A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas*. Brasília: IPEA, p. 275-290, 2010.
- ANDRADES, T. O. de; GANIMI, R. N. Revolução verde e a apropriação capitalista. *CES Revista*, Juiz de Fora, v. 21, p. 43-56, 2007. Disponível em: <http://www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2007/revolucao_verde.pdf>. Acesso: 10 mar. de 2014.
- ATLAS Brasil. *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013*. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br>>. Acesso: 30 jul. de 2013.
- BNB. *Perfil do Banco do Nordeste – municípios atendidos*. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br>>. Acesso: 10 jun. de 2013.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso: 27 jun. de 2013.
- BRASIL. *Meio Ambiente: climas e mudanças climáticas*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/climas/mudancas-climaticas>>. Acesso: 10 ago. de 2013.
- BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. Pobreza Rural e Desenvolvimento do Semiárido Nordeste: Resistência, Reprodução e Transformação. In: BUAINAIN, A. M.; DEDECCA, C. (Orgs.). *A nova cara da pobreza rural: desenvolvimento e a questão regional*. Brasília: IICA, 2013. (Série Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 17).
- CARNEIRO, W. M. A.; SOBRINHO, J. N.; COELHO, M. do C. S. G. *Grãos nos Cerrados Nordestinos: produção, mercado e estruturação das principais cadeias*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2006. (Série Documentos do ETENE, Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste, n. 8).
- COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. *Acta Botânica Brasileira*, n. 20 (1), p. 13-23, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abb/v20n1/02.pdf>>. Acesso: 21 jun. de 2013.

- FAOSTAT. *Download Data: Production – Crops*. Disponível em: <faostat3.fao.org>. Acesso: 10 ago. de 2013.
- FUGLIE, Keith O.; WANG, S. Ling; BALL, V. Eldon. *Productivity growth in agriculture: an international perspective*. USA, 2012.
- FURTADO, C. *Formação econômica do Brasil*. 17.ed. São Paulo: Editora Nacional, 1980.
- GARCIA, J. R. Trabalho rural – tendências em face das transformações em curso. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. (orgs.). *O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola*. Brasília: Embrapa Estudos e Capacitação (coedição com o Instituto de Economia da Unicamp), p. 501-531, 2014.
- GARCIA, J. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Política agrícola brasileira: produtividade, inclusão e sustentabilidade. *Revista de Política Agrícola*, ano XXIII, n. 1, p. 91-104, jan./fev./mar., 2014.
- GASQUES, J. G.; REZENDE, G. C.; VILLA VERDE, C. M.; SALERNO, M. G.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. *Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil*. [S.l.]: IPEA, 2004. 39 p. (Texto para Discussão, 1.009). Disponível em: <http://desafios2.ipea.gov.br/pub/td/2004/td_1009.pdf>. Acesso: 15 fev. de 2010.
- GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; DORSSA, D.; SILVA, L. F. da; PAULA, R. de A. *Projeções do agronegócio mundial e do Brasil*. Brasília, DF: MAPA, 2007. Disponível em: <www.sober.org.br/palestra/6/1127.pdf>. Acesso: 18 fev. de 2010.
- GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; VALDES, C.; BACCHI, M. *Produtividade e crescimento da agricultura brasileira*. Brasília, DF: MAPA, 2011. (Nota técnica da Coordenação Geral de Planejamento Estratégico).
- IBAMA. *Centro de Sensoriamento Remoto do IBAMA*, 2013a. Disponível em: <<http://siscom.ibama.gov.br/shapes/>>. Acesso: 10 jun. de 2013.
- IBAMA. *Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite – PMDBBS: Cerrado*, 2013b. Disponível em: <<http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas/cerrado/index.htm>>. Acesso: 26 jun. de 2013.
- IBGE. *Estatísticas do Cadastro Central de Empresas*, 2001. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso: 17 jun. de 2013.
- _____. *Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra: Censo Agropecuário*, 2006. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso: 19 jun. de 2013.
- _____. *Geociências*, 2013a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#geociencias>. Acesso: 10 jun. de 2013.

- _____. *Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra: Demográfico e Contagem*, 2013b. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso: 10 jun. de 2013.
- _____. *Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra: Produto Interno Bruto dos Municípios*, 2013c. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso: 10 jun. de 2013.
- _____. *Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM)*, 2013d. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso: 17 jun. de 2013.
- _____. *Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra: Cadastro Central de Empresas (CEMPRE)*, 2013e. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso: 17 jun. de 2013.
- _____. *Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra: Pesquisa Pecuaría Municipal (PPM)*, 2013f. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso: 17 jun. de 2013.
- _____. *Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra: Pesquisa da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura*, 2013g. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso: 17 jun. de 2013.
- MAPA. *Projeções do agronegócio: Brasil 2012/2013 a 2022/2023*, 2013. Disponível em: <www.agricultura.gov.br>. Acesso: 27 jun. de 2013.
- MARENGO, J. A. *Relatório 1: caracterização do clima no século XX e cenários no Brasil e na América do Sul para o século XXI derivados dos Modelos de Clima do IPCC*, 2007. Disponível em: <www.inpe.br>. Acesso: 10 ago. de 2013.
- MDS. *Glossário do Programa Bolsa Família*, 2013a. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/bolsafamilia/glossario>>. Acesso: 14 jun. de 2013.
- _____. *Relatórios de informações sociais*, 2013b. Disponível em: <<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Rlv3/geral/index.php>>. Acesso: 14 jun. de 2013.
- MIRANDA, H. Expansão da agricultura e sua vinculação com o processo de urbanização na Região Nordeste/Brasil (1990-2010). *Revista EURE*, v. 38, n. 114, p. 173-201, maio, 2012.
- MMA. *Download de dados geográficos: recursos hídricos*, 2013. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>>. Acesso: 10 jun. de 2013.
- MPS. *Estatísticas*, 2013. Disponível em: <www.previdenciasocial.gov.br>. Acesso: 14 jun. de 2013.
- MTE. *Microdados da RAIS – Relação Anual de Informações Sociais*, 2013. Disponível em: <portal.mte.gov.br/rais>. Acesso: 5 jul. de 2013.
- MÜLLER, G. *Complexo industrial e modernização agrária*. São Paulo: Hucitec, 1989.

- PRADO JR., C. *História econômica do Brasil*. 20. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1977.
- RAMOS, P. Referencial teórico e analítico sobre a agropecuária brasileira. In: RAMOS, P.; BUAINAIN, A. M.; BELIK, W.; PEYDON, B. P.; GUEDES, S. N. R.; HOFFMANN, R.; SILVA, J. G. da; TAKAGI, M.; ROMEIRO, A. R.; SILVEIRA, J.M. F. J. da; BORGES, I. de C.; FONSECA, F. M. da G. *Dimensões do agronegócio brasileiro: políticas, instituições e perspectivas*. Brasília, DF: MDA, 2007. (NEAD, n. 15).
- ROSS, J.; SANCHES, L. (orgs.). *Geografia do Brasil*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2001.
- SUASSUNA, J. *A salinidade de águas do Nordeste Semiarido*. Disponível em: <www.fundaj.gov.br>. Acesso: 14 jul. de 2013.
- VIDAL, M. de F.; EVANGELISTA, F. R. *Irrigação na área de atuação do Banco do Nordeste do Brasil*, 2012. Disponível em: <www.senado.gov.br>. Acesso: 5 jul. de 2013.

BUAINAIN, Antônio Márcio e Junior Ruiz Garcia. Evolução recente do agronegócio no cerrado nordestino. *Estudos Sociedade e Agricultura*, abril de 2015, vol. 23, n. 1, p. 166-195, ISSN 1413-0580.

Resumo: (*Evolução recente do agronegócio no cerrado nordestino*). A agricultura tem se constituído em uma atividade estratégica para o Brasil, em função do seu elevado dinamismo. O resultado prático tem sido a ocupação do território nacional. Desde os anos 1990 uma nova fronteira está sendo aberta no Brasil, porém em uma região marcada por restrições ecológicas, sociais e econômicas, o cerrado nordestino. O objetivo do trabalho é construir uma caracterização dessa região na tentativa de responder às seguintes questões: qual é a localização do cerrado nordestino? Quais são as características dessa ocupação e da região? Existe um padrão de organização da produção?

Palavras-chave: desenvolvimento rural, fronteira agrícola, cerrado nordestino.

Abstract: (*Recent Evolution of Agribusiness in the Northeastern Cerrado of Brazil*). Agriculture has assumed a strategic role to Brazil, due to its high level of dynamism. The practical result has been the occupation of the national territory. Since the 1990s a new frontier is being opened up in Brazil, in a region marked by ecological, social and economic constraints, the Northeast Cerrado. The main objective of this study is to characterize this region in an attempt to answer the following questions: where is the Northeast Cerrado located? What are the characteristics of the region and its occupation? Is there a pattern of organization of production?

Key words: rural development, agricultural frontier, Northeast Cerrado.

Recebido em julho de 2014.

Aceito em abril de 2015.