

# 40 ANOS DE TRANSFORMAÇÕES NA AGRICULTURA PARAENSE: implicações para políticas públicas<sup>1</sup>

*Carlos Augusto Mattos Santana  
Geraldo da Silva e Souza  
Alfredo Kingo Oyama Homma  
Eliane Gonçalves Gomes  
Adalberto Araújo Aragão*

## Introdução

**A**gricultura paraense vem ocupando rapidamente uma posição de destaque no Brasil e no mundo. Em meados do século passado, o setor caracterizava-se pelo predomínio do extrativismo e de atividades de subsistência. A extração de castanha, madeira e borracha, juntamente com o cultivo de produtos de subsistência como feijão, arroz e mandioca, bem como a criação de animais de pequeno porte, predominavam na pauta agropecuária da época. O aproveitamento da malva e da força inercial da introdução da juta e da pimenta-do-reino também fazia parte do contexto agrícola daquele período (Rebello; Homma, 2017), assim como uma estrutura fundiária em que a terra era barata e abundante.

Nas últimas décadas, a situação mudou substancialmente. A condição incipiente do setor foi deixada para trás. No seu lugar, vem emergindo uma agricultura mais desenvolvida e pujante, que converteu o Pará no maior produtor brasileiro de mandioca, dendê, açaí, cacau, abacaxi e pimenta-do-reino. Ademais, tornou o estado no principal exportador de boi vivo,

---

<sup>1</sup> Uma versão preliminar das análises foi apresentada no 2º *Simpósio da Sober Norte*, realizado em Santarém, Pará, no período de 11 a 13 de setembro de 2019.

Os autores agradecem os valiosos comentários do Dr. Fernando Luís Garagorry, assim como os dados e informações compartilhados. Eventuais falhas e omissões no capítulo são de inteira responsabilidade dos autores.

no maior criador de bubalinos do País e em importante *player* na pecuária bovina e na produção de laranja, banana e coco-da-baía.

Dado esse contexto, este capítulo procura retratar as principais mudanças ocorridas na agricultura paraense no período 1975–2015 e, com base nos elementos observados, apresentar implicações para a formulação de políticas públicas. Em um primeiro momento, as análises são desenvolvidas sob uma perspectiva macro, ou seja, examinam sob uma ótica estadual como evoluiu o interesse dos produtores paraenses pelos diferentes cultivos temporários e permanentes ao longo do período de análise. Além disso, identificam os deslocamentos geográficos registrados por essas lavouras e pelo rebanho bovino. Posteriormente, o foco das análises é voltado para um nível micro, isto é, investiga as transformações que ocorreram em microrregiões selecionadas.

Especificamente, o trabalho busca responder as seguintes questões: como evoluiu a área colhida com as principais culturas temporárias e permanentes no Pará durante o período 1975–2015? A evolução observada modificou a posição de destaque dos diferentes cultivos no estado ao longo dos anos? Como os cultivos agrícolas e a pecuária bovina deslocaram-se espacialmente no Pará durante o período de análise? Quais microrregiões apresentaram maior dinamismo em termos de crescimento da área colhida com lavouras temporárias e permanentes e expansão do rebanho bovino nos últimos 40 anos? Que mudanças foram observadas no perfil estrutural, tecnológico e socioeconômico das microrregiões mais dinâmicas no período 1975–2015? E, por fim, que desafios resultam das transformações observadas para o processo de formulação de políticas públicas?

Dadas as questões acima, o capítulo foi organizado em quatro seções contadas a partir desta introdução. A segunda apresenta as metodologias utilizadas para retratar as dinâmicas dos cultivos temporários e permanentes em termos de área colhida, assim como para investigar as mudanças espaciais dessas culturas e do efetivo bovino nas últimas quatro décadas. Ademais, expõe as metodologias usadas para identificar as microrregiões mais dinâmicas com respeito ao crescimento da área colhida e o aumento do rebanho bovino e examina as transformações estruturais, tecnológicas e socioeconômicas em microrregiões selecionadas. Os resultados obtidos por meio da utilização dessas metodologias são objeto da terceira seção. Por fim, as implicações das análises para o processo de formulação de políticas públicas são apresentadas na última seção a título de conclusão.

## Metodologias de análise

As atividades agropecuárias desenvolvidas no Pará apresentaram mudanças notáveis no período 1975–2015. A área colhida com os diferentes cultivos temporários e permanentes expandiu substancialmente, modificando a posição dos produtos na escala de importância: alguns passaram a ocupar um lugar de destaque ao longo do tempo em termos da área colhida; outros perderam essa condição ao terem parte da sua área substituída por outra atividade; um terceiro grupo manteve estável a sua importância com respeito à área colhida. Ademais, os diferentes cultivos permanentes e temporários, assim como o rebanho bovino, registraram deslocamentos territoriais marcantes no estado.

As mudanças na importância relativa dos diferentes cultivos temporários e permanentes foram examinadas separadamente, com base em uma análise univariada da distribuição da área colhida com esses vários produtos durante o período 1975–2015. Especificamente, medidas de tendência central e de dispersão foram obtidas para as distribuições anuais da área colhida com os principais cultivos temporários<sup>2</sup>. O mesmo foi feito para as culturas permanentes<sup>3</sup>. Além disso, foram calculadas estimativas do terceiro quartil<sup>4</sup> (quartil superior) para a variável área colhida com os diferentes cultivos temporários e, posteriormente, com os cultivos permanentes por meio do programa Statistical Analysis System (SAS). Os produtos cuja área colhida faz parte do terceiro quartil são designados no capítulo como integrantes ou formadores do Grupo Top 25% (GT 25%). Essa mesma metodologia foi utilizada para analisar, separadamente, a dinâmica geográfica dos cultivos temporários, permanentes e do rebanho bovino, ou seja, para determinar os deslocamentos territoriais de cada uma dessas variáveis no estado.

---

<sup>2</sup> Os cultivos temporários considerados nas análises compreendem os seguintes: mandioca, milho, arroz, soja, feijão, malva, cana, abacaxi, melancia, tomate, amendoim, batata-doce, fumo, melão, algodão herbáceo e juta.

<sup>3</sup> Os cultivos permanentes considerados nas análises compreendem os seguintes: cacaueteiro, bananeira, coqueiro-da-baía, dendezeiro, pimenteira-do-reino, açazeiro, cafeeiro, laranjeira, seringueira, mamoeiro, cajueiro, limoeiro, urucuzeiro, maracujazeiro, tangerineira, palmito, mangueira, guaranazeiro e abacateiro.

<sup>4</sup> O terceiro quartil, também conhecido como quartil superior, é o valor a partir do qual se encontram 25% das observações com os valores mais elevados (Langford, 2006). Esse conjunto de observações é designado no capítulo como Grupo Top 25%, isto é, o grupo de produtos ou microrregiões integrantes do terceiro quartil.

Com o intuito de identificar as microrregiões mais dinâmicas, isto é, aquelas que apresentaram maior expansão da área colhida e aumento do rebanho bovino, taxas de crescimento do *rank* normalizado dessas variáveis foram calculadas<sup>5</sup>. Tomando-se como ilustração da metodologia utilizada para a identificação das microrregiões com maior dinamismo em relação à área colhida, cabe indicar que, inicialmente, os dados referentes a essa variável para o período 1975-2015 foram organizados de 5 em 5 anos, formando nove vetores, cada um com 22 microrregiões, totalizando 198 observações, as quais foram ordenadas em termos crescentes. O *rank* resultante desse procedimento foi posteriormente normalizado por 198, ou seja, pelo maior posto dos valores ordenados. Os resultados obtidos foram utilizados para se calcular taxas de crescimento do *rank* normalizado dessa variável para o período 1975-2015<sup>6</sup> com base no seguinte modelo:

$$Y_t = e^{\alpha + \beta t}$$

em que

$Y_t$  = *rank* normalizado da área colhida com o cultivo “a” no ano t.

e = constante neperiana (2,718).

$\alpha$  = intercepto.

$\beta$  = taxa de crescimento média do período.

Por sua vez, as principais transformações estruturais, tecnológicas e socioeconômicas observadas nas microrregiões que apresentaram maior dinamismo foram examinadas com base no comportamento apresentado pelas seguintes variáveis: uso da terra; migração rural; índice de urbanização; utilização de tratores; área irrigada; pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários; e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

No caso da migração rural-urbana estimou-se também o fluxo migratório nas microrregiões mais dinâmicas, ou seja, o ganho ou perda populacional com base na metodologia utilizada por Alves (1995). Segundo esse pesquisador, é possível dimensionar o êxodo rural. Para tanto, uma alternativa é estimar

<sup>5</sup> Como mostra a literatura (Garagorry, 2008; Brasco et al., 2014; Freitas et al., 2014), há outras metodologias para analisar aspectos de dinâmica e de dinamismo agrícola. A opção feita pela utilizada aqui se justifica pela robustez que ela também apresenta.

<sup>6</sup> A taxa de crescimento do *rank* normalizado da área colhida com as culturas temporárias de cada microrregião foi calculada com base nos dados de 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015.

a taxa de crescimento da população rural da microrregião de interesse e da população do País por meio das Equações 1 e 2 abaixo, respectivamente, e aplicá-las na Equação 3.

$$(1) \quad P_{fmj} = P_{omj} e^{ar}$$

$$(2) \quad P_{fB} = P_{oB} e^{br}$$

$$(3) \quad M = A_0 (e^{ra} - 1) (b - a) / a$$

em que

$P_{omj}$  = população rural na microrregião "j" no início do período.

$P_{fmj}$  = população rural na microrregião "j" no final do período.

$r$  = número de anos do período.

$a$  = taxa instantânea de crescimento da população rural da microrregião "j".

$P_{oB}$  = população no País no início do período.

$P_{fB}$  = população no País no final do período.

$b$  = taxa instantânea de crescimento da população do País.

$A_0$  = população na microrregião "j" no início do período.

$M$  = número de pessoas que migraram na microrregião "j" no período.

Essa metodologia indica que o indivíduo deixou o meio rural de uma determinada microrregião, "o destino pode ser o meio rural de outra microrregião ou a cidade" (Alves, 1995). A metodologia assume que a população do País e a população rural da microrregião de interesse têm a mesma taxa natural de crescimento. Ademais, "dentro do período, a população rural cresce de acordo com a taxa de crescimento do país".

# Resultados

## Situação das culturas temporárias

A aplicação das metodologias apresentadas acima revela mudanças significativas em termos da importância dada pelos produtores para o cultivo de algumas lavouras temporárias, quando avaliadas sob o ponto de vista da área colhida. Como mostra a Tabela 1, dos 16 cultivos examinados, 6 fazem parte, em determinados momentos, do terceiro quartil durante o período 1975–2015. Entre 1975 e 1980, a mandioca, o milho, o arroz e a malva destacaram-se por integrar o grupo Top 25% (GT 25% ou terceiro quartil), isto é, por conformar o conjunto de produtos mais relevantes em termos da área colhida. No período 1985–2005, uma nova situação emerge: a malva deixa de fazer parte do GT 25% e, em seu lugar, entra o feijão. Posteriormente, em 2010 e 2015, o quadro é alterado novamente. Dessa vez, o feijão é substituído pela soja no rol de cultivos pertencentes ao grupo Top 25%.

**Tabela 1.** Pará: dinâmica das culturas temporárias em termos da área colhida, 1975–2015 (terceiro quartil).

Produtos	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Mandioca	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Milho	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Arroz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Soja								X	X
Feijão			X	X	X	X	X		
Malva	X	X							
Cana-de-açúcar									
Abacaxi									
Melancia									
Tomate									
Amendoim									
Batata-doce									
Fumo									
Melão									
Algodão herbáceo									
Juta									
Participação Top 25%	88	88	91	95	98	98	91	90	93

Fonte: estimativa própria com base em dados do IBGE (2019c).

No caso da malva, a mudança ocorrida (saída do GT 25%) decorreu, em grande medida, da entrada de sacos plásticos no mercado nacional. Até o início dos anos 1970, a malva (terra firme) e a juta (várzeas), duas plantas fibrosas tradicionalmente produzidas por pequenos produtores, eram

largamente utilizadas como matéria-prima na confecção de sacarias. Entretanto, a crescente utilização do polipropileno naquele período resultou na substituição da malva e da juta por esse novo tipo de sacaria no mercado.

O feijão, por sua vez, especialmente a espécie caupi, que se destacava no Nordeste Paraense como um dos alimentos básicos da dieta local e uma das principais fontes de renda agrícola e de ocupação da mão de obra familiar, entrou no grupo formador do terceiro quartil em meados dos anos 1980 e saiu aproximadamente após 2005<sup>7</sup>. A entrada ocorreu em decorrência de vários fatores, entre eles, da maior disponibilidade de novas tecnologias. Por exemplo, entre 1988 e 2007, foram introduzidas 31 novas cultivares de feijão-caupi, sendo quatro delas específicas para o Pará: BRS Milênio; BRS Urubuquara; BR 3 Tracuateua (purificada); e BRS Novaera (Freire Filho et al., 2008). Ademais do anterior, os incentivos de crédito rural provenientes do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e os aumentos significativos no preço do feijão-caupi contribuíram também para o bom desempenho desse cultivo no período 1985–2005 e, conseqüentemente, para a sua participação no grupo de produtos pertencentes ao terceiro quartil durante aqueles anos (Tabela 1).

Em relação à saída do feijão do grupo Top 25% após 2005, os fatores que explicam esse fato incluem a decisão dos produtores em optar por cultivos com preços mais atraentes ou com maior potencial econômico e em expansão no mercado, por exemplo, mandioca, açaí, pimenta-do-reino, soja e espécies cítricas (Maciel et al., 2018). Segundo Silva e Navegantes-Alves (2018), a dendeicultura também interferiu na decisão dos agricultores de cultivar feijão-caupi, ou seja, eles deixaram de produzir esse alimento e passaram a comprá-lo com a renda obtida no cultivo do dendezeiro. Um terceiro fator explicativo da mudança assinalada é o limitado número de instituições que, como as organizações de produtores e cooperativas, favorecem um bom desempenho da agricultura familiar, isto é, do principal grupo responsável pela produção de feijão no Pará (Moreira et al., 2017).

Por fim, a mudança mais expressiva que ocorreu entre as culturas temporárias no período 1975–2015 foi a entrada da soja no grupo Top 25%. O cultivo dessa oleaginosa no Pará iniciou em 1997, quando foram colhidos 575 ha, ou seja, o

<sup>7</sup> A produção de feijão no Brasil envolve basicamente duas espécies, o feijão-comum [*Phaseolus vulgaris* L.] e o feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp]. Os dados estatísticos para essas espécies, em geral, são apresentados de forma agregada. Entretanto, como mostram Filgueiras et al. (2009b), o feijão-caupi predomina largamente no Pará. Especificamente, segundo esses autores, na safra 2007/2008 a área plantada com feijão-caupi respondeu por 85% da área total cultivada com feijão no estado.

equivalente a 0,06% da área total colhida com as culturas temporárias. Após aquele ano, a área colhida com esse produto cresceu de forma extraordinária, alcançando 556 mil hectares em 2018 (49% da área colhida com culturas temporárias no Pará).

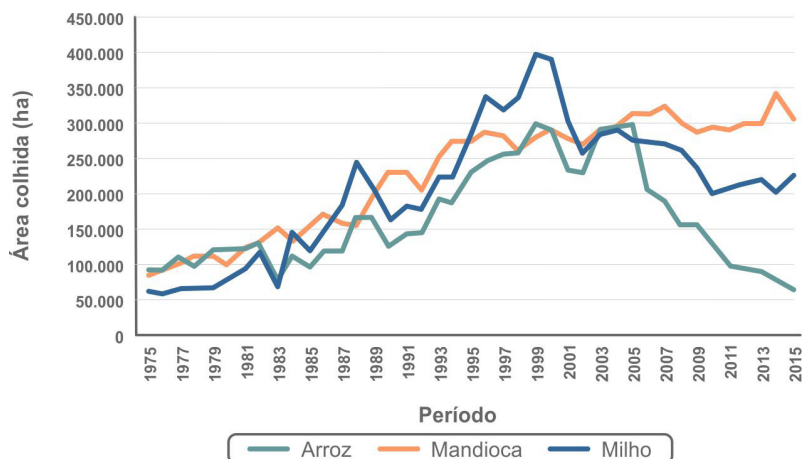
Vários fatores contribuíram para a rápida expansão da soja no Pará, entre eles: o avanço da fronteira agrícola para o norte do País onde parte da área dedicada à pecuária de corte no estado foi utilizada por produtores experientes, muitos deles vindo do sul do País para cultivar a soja; o melhoramento genético e o desenvolvimento de outras tecnologias que permitiram o cultivo desse produto em regiões tropicais e de baixa latitude; a disponibilidade de terra de boa qualidade e relativamente barata em locais com clima favorável; a existência de uma boa infraestrutura de escoamento e comercialização da produção (estradas, portos fluviais e tradings); e a concessão de incentivos governamentais, especialmente o crédito.

Como mostra a Tabela 1, a mandioca, o milho e o arroz figuraram ao longo do período 1975–2015 como parte do terceiro quartil, ou seja, ocuparam sistematicamente um lugar proeminente em termos de área colhida entre os cultivos temporários no Pará durante os últimos 40 anos. A mandioca, produto essencial na dieta alimentar local e fonte de renda para um grande número de produtores, especialmente os familiares, registrou uma expansão horizontal sem apresentar oscilações de queda acentuadas ao longo das quatro décadas (Figura 1). Entretanto, o mesmo não ocorreu com o milho e o arroz. No caso desses cultivos, a área colhida, embora tenha estabelecido uma tendência crescente entre 1975 e 2015, apresentou dois comportamentos distintos: uma trajetória positiva no período 1975–1999 e uma negativa após 1999 até 2015. Segundo alguns analistas, as explicações para essa evolução incluem a substituição de áreas de arroz e de milho por produtos mais atraentes economicamente como a soja, a pimenta-do-reino, a mandioca, o açaí e o dendê (Zeferino; Martins, 2013; Alves et al., 2014; Pintor; Piacenti, 2016).

Por fim, cabe mencionar que a evolução da exploração de cultivos temporários no Pará durante o período 1975–2015 resultou em uma concentração crescente da área colhida em um número relativamente pequeno de produtos. Como ilustra a Tabela 1, a participação do conjunto dos cultivos temporários formadores do Grupo Top 25% na área total colhida com esses produtos no Pará aumentou de 88% em 1975 para 98% em 2000 e posteriormente caiu um pouco, alcançando 93% em 2015. A queda observada após 2000 decorreu, em grande medida, da redução da área colhida com arroz e milho, em virtude do maior interesse econômico dos produtores por



outros cultivos temporários como o da mandioca e da soja. O cultivo da soja expandiu de forma extraordinária nesse período, aumentando a área colhida de 68.410 ha em 2005 para 337.056 ha em 2015. Porém, como se pode observar, esse crescimento não foi suficiente para compensar a diminuição experimentada pelo arroz e pelo milho.



**Figura 1.** Área colhida (em hectares) com arroz, milho e mandioca no Pará, 1975–2015.

Fonte: IBGE (2019c).

## Situação das culturas permanentes

Em contraste com as lavouras temporárias, as permanentes apresentaram maiores mudanças em termos da importância relativa dos diferentes produtos sob a ótica da área colhida. Especificamente, dos 19 cultivos permanentes analisados, 3 mantiveram a sua participação no Grupo Top 25% durante o período 1975–2015 (cacaueiro, bananeira e coqueiro-da-baía), 5 saíram desse grupo (seringueira, cafeeiro, cajueiro, mamoeiro e laranjeira) e 2 passaram a integrá-lo (açazeiro e dendezeiro) (Tabela 2).

Originário como planta nativa da Amazônia, o cacaueiro registrou um forte processo de crescimento no Pará a partir da criação do Plano de Diretrizes para a Expansão da Cacaucultura Nacional em 1976 (Oliveira, 2016). Como resultado da evolução experimentada, o estado tornou-se o maior produtor brasileiro de cacau em 2017, dividindo, portanto, o protagonismo com a Bahia.

**Tabela 2.** Pará: dinâmica das culturas permanentes em termos da área colhida, 1975–2015 (terceiro quartil).

Produtos	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Cacau	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Banana	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coco-da-baía	X	X	X			X	X	X	X
Dendê				X	X	X	X	X	X
Pimenta-do-reino	X	X	X	X	X		X	X	
Açaí									X
Café				X		X			
Laranja					X				
Borracha			X						
Mamão		X							
Caju	X								
Limão									
Urucum									
Maracujá									
Tangerina									
Palmito									
Manga									
Guaraná									
Abacate									
Participação Top 25%	89	94	93	84	78	82	82	86	91

Fonte: estimativa própria com base em dados do IBGE (2019b).

Vários fatores contribuíram para o desempenho da cacauicultura no Pará e, conseqüentemente, para a permanência desse cultivo no terceiro quartil ao longo do período de análise, entre eles: as excelentes condições climáticas da região; o estabelecimento de cooperativas de produtores; a maior possibilidade de controlar enfermidades como a vassoura de bruxa<sup>8</sup>. O apoio dos créditos do FNO, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (Emater-Pará) e da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (Camta), a característica do cultivo de apresentar uma das mais elevadas taxas internas de retorno entre as atividades do agronegócio paraense e a atuação da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) no desenvolvimento e distribuição de sementes híbridas e mais produtivas também favoreceram a expansão sistemática do cacau no estado.

<sup>8</sup> No Pará, o cacauero é cultivado por meio de sistemas agroflorestais, os quais incluem o cultivo de pimenteira-do-reino, açazeiro e outras espécies perenes na mesma área que o cacauero, favorecendo a redução de custos na implantação.

A bananicultura, uma das atividades econômicas e sociais mais importantes do Pará, também fez parte do Grupo Top 25% durante o período de análise. A expansão desse cultivo no estado está ligada em boa medida à produção de cacau. Isto porque os plantios daquela fruta são geralmente realizados de forma consorciada ou por sistemas agroflorestais (SAF) em que a bananeira é utilizada para sombreamento do cacau (Boletim Agropecuário do Estado do Pará, 2015). Além disso, a evolução da bananicultura no Pará e, em especial, na região Sudeste foi influenciada até o início dos anos 2000 pela ocupação de novas áreas em vez de uma expansão vertical motivada pela disponibilidade de novas tecnologias (Homma et al., 2001).

Segundo Homma et al. (2001), o crescimento do mercado consumidor local, os programas de expansão da cacauicultura e a substituição local das importações procedentes do Sul e do Sudeste do Brasil, favorecida pela condição precária das rodovias, também influenciaram positivamente o setor de banana no estado. Mais recentemente, o cultivo da bananeira no Pará tem se beneficiado de novos desenvolvimentos tecnológicos, por exemplo, o lançamento da nova cultivar de bananeira-prata, a BRS Pacoua, gerada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) especialmente para essa região. Além de mais produtiva, essa variedade é resistente às principais doenças que atacam os bananais, como a sigatoka-amarela, a sigatoka-negra, o mal do Panamá e o moko.

O coco-da-baía também manteve a sua participação no Grupo Top 25% ao longo do período 1975–2015, exceto na primeira metade dos anos 1990, quando a sua área colhida não foi suficiente para manter esse produto como parte daquele grupo<sup>9</sup>. A expansão do coco no Pará decorreu da crescente demanda local e nacional por água de coco, da consequente elevação do seu preço (Ferreira Neto et al., 2007; Brainer, 2018) e das condições edafoclimáticas do estado favoráveis ao desenvolvimento das plantações. Uma evidência da importância desse último elemento é a presença do maior coqueiral do mundo no município de Moju, ou seja, uma propriedade de aproximadamente 20 mil hectares para produção de coco seco em mais de 5 mil hectares no município de Moju e de coco-verde no município de Santa Izabel do Pará (Cavalcante, 2016).

Outros fatores que explicam a presença consolidada do coco-da-baía entre os cultivos do Grupo Top 25% incluem: a difusão de novas tecnologias, como variedades híbridas decorrentes do cruzamento do coqueiro-anão e do coqueiro ‘Gigante’; o desenvolvimento de sistemas de irrigação e de

<sup>9</sup> Provavelmente isso ocorreu devido à forte expansão do cultivo do dendezeiro no estado.

técnicas de fertirrigação; a disponibilização e o uso de defensivos químicos e orgânicos; a introdução de máquinas e equipamentos agrícolas voltadas para a produção de coco; a consolidação de um setor agroindustrial do coco (Cavalcante, 2015). O fortalecimento do segmento industrial do coco-da-baía e o apoio a um maior desenvolvimento do mercado do coco-verde poderiam contribuir significativamente para que esse setor consolide ainda mais a trajetória registrada ao longo do período 1975–2015.

O cultivo da pimenteira-do-reino também apresentou um dinamismo relativamente constante ao longo do período 1975–2015, participando de forma consolidada do conjunto de produtos integrantes do terceiro quartil. Esse fato é explicado pelas excelentes condições edafoclimáticas para a sua produção no estado, pela adoção de sistemas agroflorestais como um novo sistema de produção a partir dos anos 2000 e pela capacidade de resposta dos agricultores paraenses aos preços e aos sinais de mercado (Filgueiras et al., 2009a). No tocante a este último elemento, há uma correlação importante entre a evolução da área colhida com pimenteira-do-reino e o comportamento dos preços recebidos pelos produtores entre 1975 e 2015. Especificamente entre 1975 e o final dos anos 1980, o preço real desse produto e a área colhida registraram trajetórias ascendentes. Nos anos 1990, entretanto, ambas as variáveis apresentaram um comportamento de queda, o qual foi modificado a partir do final daquela década, quando uma tendência de recuperação foi estabelecida.

Como ilustra a Tabela 2, tomando-se apenas os cultivos do cacauieiro, da bananeira, do coqueiro-da-baía e da pimenteira-do-reino, a dinâmica das lavouras permanentes permaneceu praticamente inalterada no período 1975–2015. Entretanto, uma situação diversa emerge quando se considera a evolução excepcional da área colhida com dendezeiro e com açaieiro e o desempenho menos favorável do cultivo de cajueiro, mamoeiro, laranjeira, seringueira e cafeeiro, que resultou na saída desses produtos do Grupo Top 25%.

A dendeicultura é uma atividade produtiva que, até o final dos anos 1980, não fazia parte de forma significativa da paisagem de lavouras do Pará e da formação do produto interno bruto (PIB) estadual. A partir do início da década de 2000, a situação mudou rapidamente, convertendo o estado no principal produtor de dendê do País. De acordo com a literatura (Veiga et al., 2005; Zoneamento..., 2010; Homma; Vieira, 2012; Nahum; Malcher, 2012, entre outros), essa transformação resultou, principalmente, da adoção de políticas públicas como o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB),

em 2004, em conjunto com o Selo Combustível Social<sup>10</sup> (SCS), o Programa de Produção Sustentável da Palma de Óleo (2010) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) Eco Dendê (2010), da substituição de importações de óleo bruto de dendê e de palmiste, assim como do estabelecimento do Zoneamento Agroecológico do Dendê.

O boom do dendê no Pará foi favorecido também por outras contribuições do sistema nacional de pesquisa agropecuária, além do desenvolvimento do zoneamento, por exemplo: a geração de híbridos resistentes a algumas doenças, como o amarelecimento fatal; a introdução de insetos polinizadores do dendezeiro (*Elaeidobius singularis*, *Elaeidobius plagiatu*s e *Elaeidobius kamerunicus*); a elaboração de estudos que demonstram a viabilidade técnica, econômica, ambiental e social da produção de biocombustíveis de óleo de palma (Muller et al., 2006).

Segundo Homma e Vieira (2012), o crescimento da dendeicultura no Pará afetou em parte o cultivo da mandioca, substituindo pequenas áreas de plantio. Em relação à perspectiva de expansão do dendezeiro, os autores assinalaram que o cultivo deveria continuar expandindo, ocupando áreas de pastagem e “roças abandonadas”, especialmente no quadrilátero formado pelas cidades de Santo Antônio do Tauá, Igarapé-Açu, Paragominas e Tailândia.

De forma similar ao dendezeiro, o cultivo do açaizeiro experimentou uma expansão extraordinária, particularmente a partir do início da década de 2000. Como resultado, ele passou a fazer parte dos produtos formadores do terceiro quartil (Tabela 2). Até os anos 1990, a palmeira do açaizeiro era utilizada, principalmente, para a exploração do palmito. Durante aquele período, o crescimento do mercado e a mudança estrutural no nível de preço doméstico do açaí fruta, ocasionada pelo aumento da demanda<sup>11</sup> interna e externa e pela baixa capacidade de aumento da oferta nacional, alterou radicalmente a realidade produtiva e industrial do cultivo.

Os produtores, movidos pela expectativa de ganhos maiores, passaram a investir no manejo de açaizeiros em áreas de várzea e a cultivá-los em áreas de terra firme. A nova dinâmica de mercado do açaí estimulou também a adoção de sistemas mais avançados de plantio e de coleta do fruto, o uso de adubação e de

---

<sup>10</sup> O propósito desse instrumento de política é promover a participação de pequenos produtores rurais na produção de biodiesel, mediante a venda do dendê à indústria. Isso é feito por meio da concessão de benefícios tributários às indústrias que adquirirem a matéria-prima dos pequenos produtores.

<sup>11</sup> A mudança na demanda doméstica e internacional resultou, entre outros motivos, de inovações no processo de beneficiamento e de congelamento da polpa de açaí, o que contribuiu para a expansão do consumo.

técnicas de manejo, a incorporação de açazeiros em SAFs e a utilização de irrigação e da cultivar de açazeiro BRS Pará lançada pela Embrapa em 2004 (Homma et al., 2006). Ademais desses elementos, a expansão do açazeiro no Pará beneficiou-se também da inclusão do açaí na pauta da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) e da concessão de crédito proveniente do FNO e do Pronaf. Dado esse contexto, a área colhida com açaí no Pará expandiu de 77.627 ha (Nogueira et al., 2013) em 2010 para 190.567 ha em 2018 (IBGE, 2019b).

De acordo com a Tabela 2, os cultivos de cajueiro, mamoeiro, laranjeira, seringueira e cafeeiro tiveram participação pontual no Grupo Top 25% entre 1975 e 2000. Essa dinâmica pode ser explicada, entre outros motivos, pela menor expressividade econômica desses produtos em comparação com a de cacau, banana, coco-da-baía, dendê, pimenta-do-reino e açaí. No caso do café, fatores como a falta de mão de obra, a dominância do cafeeiro 'Robusta', a distância em relação aos mercados, a inexistência de usinas de torrefação e a competição com o produto beneficiado também contribuíram para o comportamento apresentado (Costa et al., 2017). Com respeito à seringueira, as causas para o seu menor desempenho relativo em termos de área colhida incluem a perda de importância da produção dos seringais nativos em virtude da expansão crescente de seringais plantados em São Paulo e Mato Grosso e a redução dos preços internos do látex a partir de 1987 (Martin; Arruda, 1993).

### **Situação geográfica: cultivos temporários, permanentes e rebanho bovino**

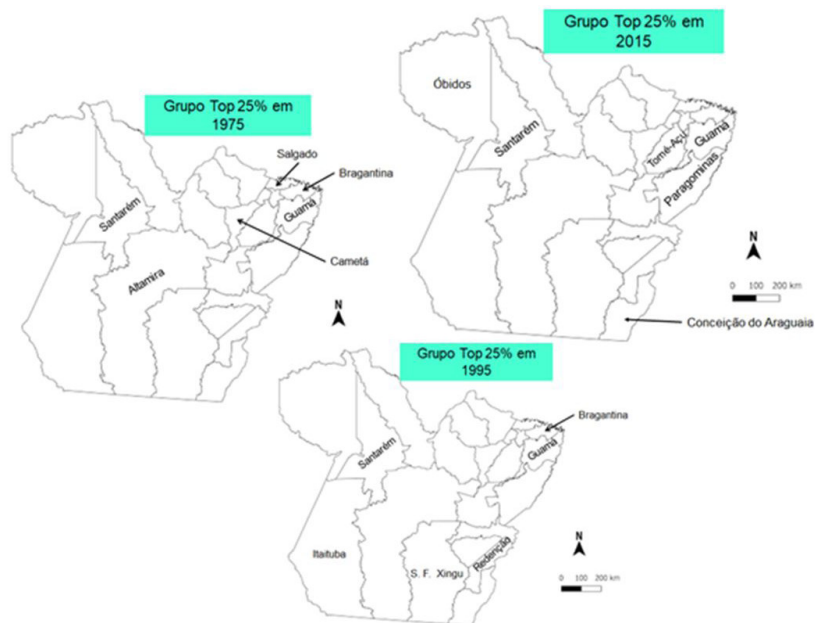
Ademais de apresentar mudanças na importância dada pelos produtores aos diferentes cultivos ao longo dos anos, a agricultura paraense registrou deslocamentos territoriais das lavouras temporárias e permanentes e do rebanho bovino, modificando, dessa forma, a geografia da produção agropecuária. A seguir apresentam-se as principais dinâmicas espaciais observadas.

#### **Cultivos temporários**

Como ilustra a Figura 2, em 1975, o terceiro quartil da área colhida com o conjunto das culturas temporárias<sup>12</sup> compreendia seis microrregiões (Salgado, Bragantina, Guamá, Cametá, Altamira e Santarém), quatro delas localizadas na mesorregião Nordeste Paraense, uma no Baixo Amazonas e outra no Sudoeste Paraense. Dessa maneira, naquela ocasião, a produção estava concentrada na primeira dessas regiões. Vinte anos depois, o quadro foi alterado com a saída das microrregiões Guamá, Cametá e Altamira do Grupo Top 25% e a entrada de Redenção, São Félix do Xingu e Itaituba. Em outras palavras, com o passar do tempo, uma parcela da área colhida com cultivos temporários deslocou-se

<sup>12</sup> Esse conjunto é formado pelos mesmos cultivos indicados na nota de rodapé 2.

da mesorregião Nordeste Paraense para o Sudeste e Sudoeste do Pará. Essa mudança ocorreu, em boa medida, pela expansão do plantio de milho nas microrregiões São Félix do Xingu, Redenção e Itaituba.



**Figura 2.** Dinâmica espacial das culturas temporárias no Pará (1975–2015).

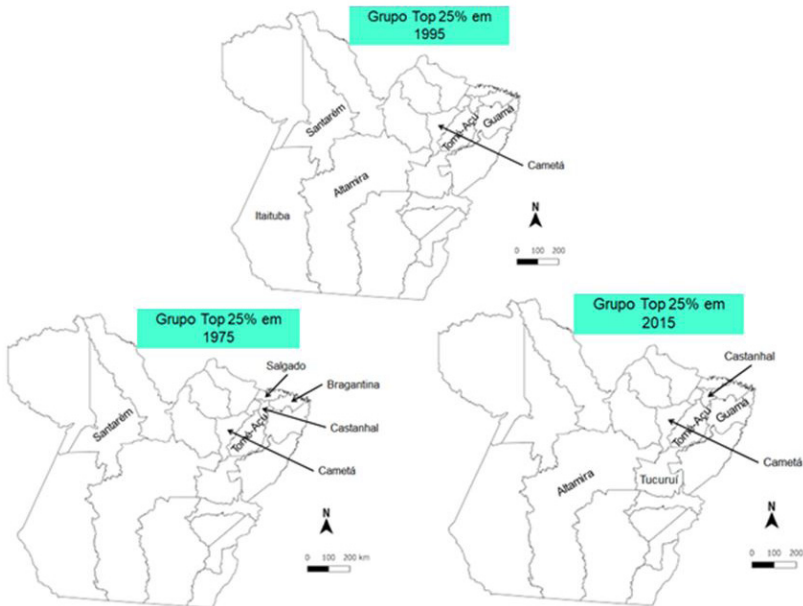
A situação em 2015 revela a consolidação dos cultivos temporários em duas microrregiões do Nordeste Paraense (Guamá e Tomé Açu), em duas do Sudeste Paraense (Paragominas e Conceição do Araguaia) e em outras duas do Baixo Amazonas (Santarém e Óbidos). Essa consolidação ocorreu principalmente pela entrada da soja no Pará em 1997 e pela sua rápida expansão, especialmente nas microrregiões Paragominas, Conceição do Araguaia e Santarém.

As explicações para o surgimento desses polos sojicultores incluem: a disponibilidade de terra relativamente barata; a experiência e o empreendedorismo de agricultores provenientes do sul do Brasil; incentivos governamentais na forma de financiamento à produção e infraestrutura logística de transporte, como a rodovia BR-163 (Cuiabá–Santarém); o estabelecimento de um terminal portuário em Santarém, que facilitou a conexão com mercados externos; a facilidade de venda da soja para traders, e o acesso ao crédito concedido para financiar operações de

custeio; a difusão de tecnologias e o estabelecimento de um zoneamento econômico agrícola realizado pela Embrapa (Flexor et al., 2006; Oliveira; Santana, 2012; Sauer; Pietrafesa, 2013).

## Cultivos permanentes

Em comparação com as culturas temporárias, as permanentes registraram deslocamentos territoriais mais moderados durante o período 1975–2015. Não houve modificação nem participação significativa de lavouras permanentes no sudeste do Pará. As mudanças ocorreram, principalmente, nas mesorregiões Nordeste, Sudoeste e Baixo Amazonas. Em 1975, a área colhida com cultivos permanentes predominou em quatro microrregiões do Nordeste Paraense, em uma do Baixo Amazonas e em outra do Sudoeste Paraense (Figura 3). Em 1995, tais cultivos mantiveram uma presença importante em três microrregiões do Nordeste Paraense e em uma do Baixo Amazonas, ao mesmo tempo, e passaram a ocupar mais áreas nas microrregiões de Altamira e de Itaituba no sudoeste do estado.



**Figura 3.** Dinâmica espacial das culturas permanentes no Pará (1975–2015).



Como se pode observar, uma das principais mudanças geográficas dos cultivos permanentes foi a inclusão da mesorregião Sudoeste Paraense no grupo das regiões de maior destaque. Analisando o que ocorreu, nota-se que a dinâmica ocorrida está associada especialmente à acentuada evolução da exploração de cacau na microrregião de Altamira. A área colhida com esse produto nessa localidade aumentou de forma extraordinária entre 1976 e 1995, passando de 82 ha para 28.927 ha. A área nesse último ano foi aproximadamente quatro vezes maior do que a apresentada pela microrregião de Cametá (7.989 ha), maior área colhida em 1995 depois da observada em Altamira.

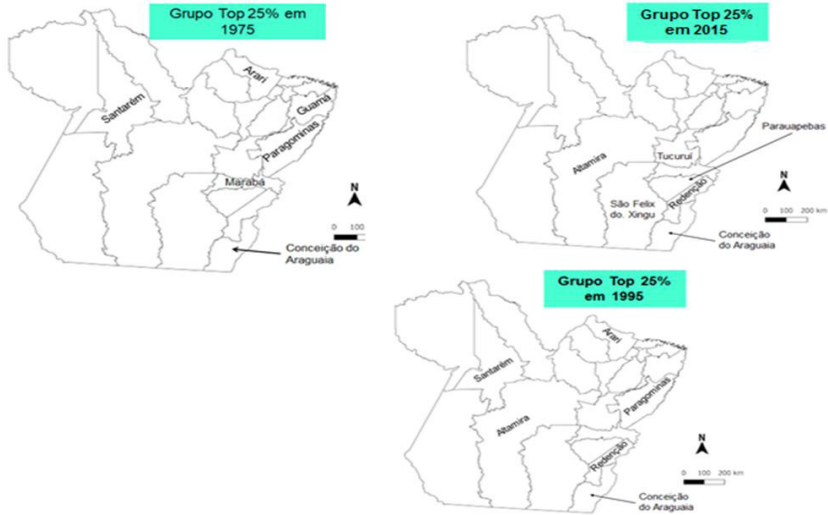
A geografia da área colhida com cultivos permanentes em 2015 apresentou um quadro um pouco diferente do registrado em 1995. A mesorregião Nordeste Paraense consolidou um pouco mais o seu papel como uma das principais regiões que exploram culturas permanentes com a expansão da área cultivada com o açaí nas microrregiões de Cametá e Tomé-Açu. Outra mudança significativa foi o deslocamento das lavouras permanentes para a mesorregião Sudeste Paraense, mais especificamente para a microrregião de Tucuruí. Essa modificação foi determinada em boa medida pela expansão de dois cultivos nessa região, da bananeira e principalmente do cacauero<sup>13</sup>. Observa-se também que a região do Baixo Amazonas, representada pela microrregião de Santarém, perdeu um pouco a sua importância com respeito à exploração de cultivos permanentes. Provavelmente isso ocorreu como resultado da acentuada expansão da soja na região.

## Rebanho bovino

A pecuária bovina apresentou uma dinâmica espacial bem definida no Pará entre 1975 e 2015, concentrando o rebanho em diferentes regiões durante alguns anos e, posteriormente, deslocando parte do efetivo para outros locais, transformando-os em polos produtivos e deixando parte da área anteriormente ocupada em outras localidades para a exploração de lavouras. Como reflexo da estratégia nacional de desenvolver a região amazônica, o governo brasileiro executou uma série de iniciativas, a partir de meados dos anos 1960, que contribuíram para o processo de pecuarização (Santos, 2017), ou seja, a expansão da pecuária nas mesorregiões Sudeste Paraense, Nordeste Paraense, Baixo Amazonas e Marajó, as quais, em 1975, se destacaram por conformar o terceiro quartil do efetivo bovino do estado (Figura 4). Tais iniciativas incluem: a construção de rodovias como a Belém-Brasília e a Transamazônica; a concessão de incentivos fiscais a empresas que

<sup>13</sup> A área colhida com cacauero passou de 395 ha em 2002 para 11.715 ha em 2015. No caso da bananeira, a expansão foi de 2.040 ha para 9.450 ha no mesmo período.

investissem na Amazônia, especialmente na agricultura e na criação de gado; o acesso a crédito subsidiado (Walker et al., 2009; Bowman et al., 2012).



**Figura 4.** Dinâmica espacial do efetivo bovino no Pará (1975–2015).

O baixo custo de implantação de pastagens, vis-à-vis o de outras atividades agropecuárias, as condições edafoclimáticas relativamente mais favoráveis da Amazônia que privilegiam a produção de forragens e a criação de gado, o acesso a extensas terras públicas e condições que permitiam a sua apropriação ilegal também favoreceram o desenvolvimento da pecuária nas mesorregiões mencionadas (Imazon, 2015; Sousa, 2017).

Em 1995, a distribuição espacial do rebanho bovino no Pará apresentou uma nova configuração. As mesorregiões do Baixo Amazonas e do Marajó continuaram integrando o grupo das regiões de maior destaque em termos de efetivo bovino. Porém, a mesorregião Nordeste Paraense deixou de fazer parte desse conjunto, a Sudoeste foi incorporada e a Sudeste registrou uma pequena mudança com a saída da microrregião de Marabá e a entrada da microrregião de Redenção. Vários fatores contribuíram para esse quadro, entre eles: a instalação de frigoríficos em municípios do sudoeste e do sudeste do Pará; menor custo relativo de transporte para grandes centros consumidores de carne como Belém e Manaus devido a melhorias na rede viária; aumento da demanda da carne brasileira para exportação; e preços recebidos pelos pecuaristas relativamente mais atraentes do que em períodos anteriores (Walker et al., 2000).

A dinâmica espacial da pecuária no Pará na década de 1990 foi influenciada também por elementos adicionais que, por sua importância, estabeleceram um novo marco no processo de desenvolvimento desse setor e de sua ocupação territorial no estado. Tais elementos incluem a estabilidade macroeconômica promovida pela execução do Plano Real a partir de 1994. Ao controlar a hiperinflação que assolava o País, o plano criou um ambiente favorável para investimentos em tecnologias e práticas gerenciais que contribuíram para o aumento da produtividade e para a redução de custos da pecuária. A geração e a difusão de novas tecnologias desenvolvidas pela Embrapa e por outras instituições de pesquisa nas áreas de nutrição animal, genética, sanidade pecuária (controle de doenças como raiva, brucelose e aftosa) e formação de pastagens também são parte do contexto delineador da nova fase da pecuária paraense.

Um terceiro elemento formador desse contexto consiste na intensa e crescente atenção nacional e internacional dada ao desenvolvimento sustentável que, após a publicação do Relatório Brundtland em meados da década de 1980<sup>14</sup>, tomou força nos anos seguintes e, com isso, aumentou as preocupações com o impacto ambiental da pecuária e de outras atividades. Como resultado, sucessivas medidas foram tomadas pelo governo com o propósito de restringir a expansão horizontal da agricultura, por exemplo: a criação de unidades de conservação ambiental; o estabelecimento de zoneamento ecológico-econômico; a extinção da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam); o fim da política de incentivo fiscal e financeiro; a execução do Programa Agricultura de Baixo Carbono; a adoção do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o qual inclui limitações à expansão de áreas de pastagem como mecanismo de redução de gases de efeito estufa. O novo marco normativo e institucional favoreceu o início de um processo de modernização da pecuária no Pará e, ao mesmo tempo, promoveu um menor avanço do setor em novas áreas como ocorria anteriormente.

Dado o quadro resumido, a dinâmica espacial do efetivo bovino evoluiu entre 1995 e 2015, registrando no último ano desse período uma configuração caracterizada pelo predomínio do rebanho nas mesorregiões Sudeste e Sudoeste Paraense (Figura 4). É interessante observar que, durante os 15 anos do período 2000–2015, as microrregiões Conceição do Araguaia, Redenção, Altamira, Parauapebas e São Félix do Xingu figuraram sistematicamente no Grupo Top 25%, o que sugere uma situação consolidada da pecuária nessas regiões (Tabela 3).

---

<sup>14</sup> Esse relatório ficou conhecido pelo título *Nosso Futuro Comum*.

**Tabela 3.** Dinâmica territorial do efetivo bovino no Pará no período 1975–2015 (Grupo Top 25%).

Microrregião	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Conceição do Araguaia	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Redenção			X	X	X	X	X	X	X
Altamira				X	X	X	X	X	X
Parauapebas						X	X	X	X
São Félix do Xingu						X	X	X	X
Tucuruí								X	X
Paragominas	X	X	X	X	X	X	X		
Santarém	X	X	X	X	X				
Arari	X	X	X	X	X				
Marabá	X	X	X						
Guamá	X	X							

A Tabela 3 mostra também que as microrregiões de Paragominas e Santarém deixaram de fazer parte do conjunto das regiões de maior destaque com respeito à presença da pecuária bovina. Esse fato reflete a maior lucratividade que as atividades agrícolas passaram a demonstrar nessas regiões em virtude do aumento dos preços dos grãos, em especial o da soja, e os ganhos de produtividade apresentados por esse e outros cultivos. Por sua vez, a modernização tecnológica da pecuária paraense, materializada no uso de novos sistemas de produção, no aumento de pastagens mais produtivas e na melhoria genética e sanitária do rebanho, vem contribuindo também para a transformação de parte das pastagens em lavouras. Segundo Martha Júnior et al. (2011), o efeito poupa-terra associado aos ganhos de produtividade da pecuária bovina na região Norte do Brasil entre 1996 e 2006 superou 70 milhões de hectares.

### Transformações estruturais, tecnológicas e socioeconômicas

Como visto anteriormente, o Pará foi palco de importantes mudanças na atenção dada pelos produtores à exploração de diferentes cultivos ao longo do tempo. Ademais, o estado apresentou alterações substanciais na geografia de produção de cultivos temporários e permanentes e na criação de gado. Dados esses aspectos, os propósitos desta seção consistem em identificar as microrregiões que apresentaram maior dinamismo em termos do crescimento da área colhida e da expansão do rebanho bovino no período 1975–2015 e, posteriormente, investigar o que ocorreu em cada uma delas com respeito a transformações estruturais, tecnológicas e socioeconômicas.

Para perseguir esses objetivos, as microrregiões mais dinâmicas foram identificadas com base na estimação de taxas de crescimento do *rank* normalizado do efetivo bovino e da área colhida com cultivos temporários e permanentes, separadamente. A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos<sup>15</sup>. Como se pode observar, 6 microrregiões se destacaram por apresentar taxas de crescimento positivas mais elevadas para as três variáveis analisadas, 3 fizeram o mesmo para as culturas temporárias e rebanho bovino, 4 sobressaíram em relação ao desempenho registrado com as culturas permanentes e o efetivo bovino e 2 com respeito apenas a culturas permanentes.

**Tabela 4.** Microrregiões do estado do Pará mais dinâmicas em termos da área colhida com culturas temporárias e permanentes e da evolução do rebanho bovino, no período 1975–2015.

Microrregião	Culturas temporárias	Culturas permanentes	Rebanho bovino
Itaituba	X	X	X
Paragominas	X	X	X
Parauapebas	X	X	X
São Félix do Xingu	X	X	X
Tomé-Açu	X	X	X
Tucuruí	X	X	X
Conceição do Araguaia	X		X
Óbidos	X		X
Santarém	X		X
Altamira		X	X
Bragantina		X	X
Guamá		X	X
Marabá		X	X
Almeirim		X	
Castanhal		X	

Dados esses resultados, foram selecionadas as cinco microrregiões mais dinâmicas, ou seja, aquelas com taxas de crescimento mais elevada em termos de área colhida e aumento do rebanho bovino: Paragominas, São Félix do Xingu, Tucuruí, Altamira e Itaituba. As três primeiras fazem parte da mesorregião Sudeste Paraense e as duas últimas da Sudoeste Paraense. À continuação, apresentam-se as principais transformações observadas nessas microrregiões.

<sup>15</sup> Os critérios para identificar as microrregiões mais dinâmicas consistiram em selecionar aquelas que apresentaram estimativas estatisticamente significativas ( $R_2 \geq 0,60$ ) para os parâmetros da equação  $Y_t = \alpha + \beta t$  e que as taxas de crescimento foram positivas e relativamente mais elevadas.

## Transformações estruturais

A evolução da agricultura juntamente com outros fatores alterou a configuração do setor nas diferentes regiões do estado, por exemplo, modificou a estrutura do uso da terra e influenciou o processo de migração para áreas rurais e urbanas. Os itens abaixo examinam o que ocorreu nas microrregiões mais dinâmicas com respeito ao comportamento dessas variáveis.

### Utilização das terras

O uso agrícola da terra nas microrregiões mais dinâmicas expandiu mais de 3,2 vezes no período 1975–2017, passando de 4,4 milhões de hectares para 14,3 milhões (Tabela 5). Em todas essas microrregiões, a participação da área utilizada com pastagem<sup>16</sup> em relação ao total de uso registrou uma tendência crescente ao longo dos anos e a participação da área com matas (plantadas e naturais) apresentou uma trajetória de queda. Essa evolução corrobora os resultados de alguns estudos que apontam a conversão de uma parte da área de matas em pastagem (Margulis, 2003; Arima et al., 2005; Rivero et al., 2009).

**Tabela 5.** Uso da terra nas microrregiões mais dinâmicas, no período 1975–2015.

Microrregião	Ano	Uso agrícola (ha)	Lavoura permanente (%)	Lavoura temporária (%)	Pastagem (%)	Mata (%)
Altamira	1975	2.062.553	0,10	0,63	0,88	98,39
	1995	2.158.082	1,75	4,60	25,88	67,77
	2006	2.861.785	3,65	2,02	37,73	56,60
	2017	4.301.081	2,38	0,77	46,19	50,65
São Félix do Xingu	1975	15.245	0,89	4,74	3,18	91,19
	1995	1.638.668	0,23	2,63	38,25	58,89
	2006	2.993.629	0,53	0,76	59,79	38,92
Paragominas	2017	3.976.429	0,44	0,46	63,52	35,57
	1975	1.599.144	0,09	1,37	20,82	77,72
	1995	1.758.315	0,32	2,66	46,29	50,73
	2006	1.783.921	2,23	3,91	55,04	38,81
Tucuruí	2017	2.180.161	2,26	10,41	41,06	46,27
	1975	596.735	0,60	3,27	8,37	87,76
	1995	938.774	0,89	6,59	38,03	54,50
	2006	1.212.949	0,72	2,38	56,58	40,32
Itaituba	2017	1.956.318	0,74	0,81	67,46	30,99
	1975	141.475	4,68	11,26	5,87	78,20
	1995	791.758	1,51	5,88	21,38	71,23
	2006	1.277.818	0,97	2,37	40,61	56,06
	2017	1.857.054	0,64	2,10	41,35	55,91

Fonte: IBGE (1979, 1998, 2009, 2019a).

<sup>16</sup> Considera-se a área utilizada com pastagem plantada e pastagem natural.

No tocante às lavouras temporárias e permanentes, a análise revela situações diferentes para as microrregiões mais dinâmicas. Primeiro, com exceção da microrregião de Paragominas, em todas as outras a participação da área usada com cultivos temporários diminuiu ao longo do período 1975–2017. Além disso, nota-se que na microrregião de Paragominas a participação da área usada com cultivos permanentes também registrou uma trajetória de aumento. Esse quadro de aumento da participação do uso da terra com pastagem e com cultivos temporários e permanentes na microrregião de Paragominas reflete, entre outros, os seguintes fatos: a grande expansão das lavouras de soja na região a partir de 1997; a posição de liderança ocupada pela microrregião em termos do número excepcional de bovinos em comparação com o observado em outras regiões do estado, especialmente no período 1983–1995, o que demandou vastas áreas de pastagem; a relevância e o crescimento dos cultivos permanentes de pimenteira-do-reino, bananeira, urucuzeiro, cajueiro e coqueiro-da-baía na microrregião.

No caso das microrregiões de Altamira e Tucuruí, a expansão da participação das culturas permanentes no uso da terra está relacionada ao interesse dos produtores pela atividade cacaueteira e pelo cultivo de bananeira ao longo do período de análise.

### **Migração rural e urbanização**

A decisão de migrar do campo para a cidade é um processo complexo para as famílias rurais. Como assinala Alves (1995), ele envolve o exame de um grande número de variáveis, tais como: mercado de trabalho nas áreas urbanas; acesso a infraestrutura de saúde, educação e lazer; ganhos e perdas da renda familiar no curto e no longo prazo; probabilidade de encontrar emprego. Esse conjunto de elementos somados à execução de políticas de incentivos fiscais, financeiros e de colonização, o estabelecimento de infraestrutura de apoio ao desenvolvimento da região Norte, como estradas e usinas hidroelétricas, a implantação de grandes projetos econômicos (agropecuários, madeireiros e minerais) e a atração exercida por cidades-polo como Paragominas, Redenção, São Félix do Xingu, Altamira, Marabá e Parauapebas, impactaram fortemente a migração rural-urbana nas microrregiões paraenses.

A aplicação da metodologia de análise já descrita aos dados dos Censos Populacionais de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 mostra que, durante as décadas de 1970 e de 1980, todas as cinco microrregiões mais dinâmicas ganharam mais população ao invés de registrar um êxodo rural (Tabela 6).

No primeiro desses períodos, as microrregiões de Tucuruí e Paragominas destacaram-se por apresentar os maiores números de pessoas recebidas, tanto em termos absolutos como relativos. No caso de Tucuruí, o ganho estimado foi de 44.468 habitantes entre 1970 e 1980, ou seja, uma expansão correspondente a 451% vis-à-vis a população existente no ano-base de 1970. Em Paragominas, o incremento foi de 17.224 pessoas (132%) no mesmo intervalo de tempo. No tocante ao período 1980–1991, os maiores ganhos populacionais durante os 11 anos ocorreram nas microrregiões de Altamira (93.179 pessoas) e São Félix do Xingu (46.531 pessoas). As principais explicações para o afluxo de pessoas para o meio rural das microrregiões mais dinâmicas nas décadas de 1970 e 1980 incluem a atração exercida pela frente agropecuária<sup>17</sup> e pelos programas públicos de estímulo à colonização.

**Tabela 6.** Migração rural-urbana nas microrregiões mais dinâmicas, no período 1975–2015.

Microrregião	Período	Taxa crescimento rural <sup>(1)</sup>	Taxa crescimento país <sup>(2)</sup>	Migração (número)	Migração do ano-base (%)
Itaituba	1970–1980	5,40	2,45	-6.510	-39,16
	1980–1991	9,16	1,91	-39.278	-137,62
	1991–1900	3,15	1,62	-12.452	-15,93
	2000–2010	-1,19	1,16	23.057	22,22
Altamira	1970–1980	7,38	2,45	-8.776	-72,94
	1980–1991	15,06	1,91	-93.179	-370,14
	1991–1900	-1,06	1,62	30.330	23,00
Tucuruí	2000–2010	-0,54	1,16	19.920	16,62
	1970–1980	18,25	2,45	-44.468	-450,58
	1980–1991	2,99	1,91	-8.652	-14,13
	1991–1900	2,15	1,62	-4.485	-5,27
Paragominas	2000–2010	0,20	1,16	10.089	9,77
	1970–1980	10,11	2,45	-17.224	-132,35
	1980–1991	5,46	1,91	-19.143	-53,54
	1991–1900	0,29	1,62	7.906	12,13
São Félix do Xingu	2000–2010	2,33	1,16	-8.788	-13,14
	1970–1980	7,99	2,45	-1.217	-84,83
	1980–1991	25,62	1,91	-46.531	-1.458,19
	1991–1900	-1,23	1,62	12.946	24,21
	2000–2010	3,85	1,16	-15.685	-32,76

<sup>(1)</sup> Taxa de crescimento da população rural no período.

<sup>(2)</sup> Taxa de crescimento da população total do País no período.

Fonte: IBGE (1970, 1983, 1994, 2012).

<sup>17</sup> No caso da mesorregião Sudeste Paraense, que inclui as microrregiões de Paragominas, Tucuruí e São Félix do Xingu, a frente agropecuária envolveu, entre outras atividades, a implantação de projetos de colonização e o estabelecimento de grandes empreendimentos rurais.



Em contraste com o anterior, uma nova situação é observada a partir da década de 1990, isto é, algumas microrregiões passaram a exibir uma migração do campo para a cidade. Esse é o caso das microrregiões de Altamira, São Félix do Xingu e Paragominas. Na primeira delas, 30.330 pessoas deixaram o meio rural entre 1991 e 2000, um êxodo equivalente a 23% da população rural da região em 1991. Na microrregião de São Félix do Xingu, a migração rural-urbana foi de 12.946 indivíduos no mesmo período (24%) e, na de Paragominas, 7.906 deixaram o campo durante aqueles 9 anos (12%).

Na década 2000–2010, o quadro de migração rural-urbano foi alterado novamente. As microrregiões de Itaituba e Tucuruí, que até então se caracterizavam como regiões com ganho de população rural ao longo dos períodos 1970–1980, 1980–1991 e 1991–2000, viram essa situação se transformar em êxodo populacional no campo em 2000–2010. Outra mudança ocorrida na década de 2000 foi que, ao invés de perder população rural, como observado no período 1991–2000, as microrregiões de Paragominas e São Félix do Xingu voltaram a receber habitantes rurais como fizeram entre 1970 e 1991.

Não obstante o ganho de população tenha predominado nas microrregiões mais dinâmicas e superado largamente o êxodo de pessoas do meio rural para centros urbanos, o índice de urbanização nessas regiões cresceu substancialmente no período 1970–2010, chegando a ultrapassar a faixa de 50% em todas elas em 2010 (Tabela 7). Esse fato sugere que a expansão da urbanização nessas microrregiões sofreu pouca influência da migração rural. Na realidade, ela foi mais determinada pelo aumento da população urbana resultante do crescimento vegetativo da população local e pelo afluxo de pessoas oriundas de fora das microrregiões mais dinâmicas. Isto ocorreu em virtude da atração exercida pela construção de grandes obras de infraestrutura, como a Usina Hidrelétrica de Tucuruí, o desenvolvimento de atividades mineradoras e o estabelecimento de agroindústrias.

**Tabela 7.** Índice de urbanização<sup>(1)</sup> das microrregiões mais dinâmicas, no período 1970–2010 (em porcentagem).

Microrregião	1970	1980	1991	2000	2010
Paragominas	11	26	56	69	71
Tucuruí	44	33	47	59	68
Altamira	34	52	33	47	59
São Félix do Xingu	38	36	37	46	58
Itaituba	23	44	47	48	56
Pará	47	49	52	67	68
Brasil	56	68	76	81	84

<sup>(1)</sup> Índice de urbanização = (população urbana da microrregião j / população total da microrregião j) \* 100.

Fonte: elaboração própria com base nos dados do IBGE (1970, 1983, 1994, 2012).

Como mostra a Tabela 7, a mudança mais expressiva em termos de aumento do nível de urbanização ocorreu nas microrregiões de Paragominas e Itaituba. Na primeira delas, o índice de urbanização passou de 11% da população total da microrregião em 1970 para 71% em 2010. No caso de Itaituba, o incremento foi de 23% para 56% no mesmo período. Outro aspecto a observar é que tanto Paragominas como Itaituba apresentaram os menores índices de urbanização entre as cinco microrregiões mais dinâmicas em 1970, portanto, a intensidade da transformação registrada durante os 40 anos foi realmente bastante elevada nessas localidades.

## Transformações tecnológicas

O nível de mecanização, o uso de irrigação e o grau de utilização de alguns insumos, como fertilizantes, agroquímicos e sementes melhoradas, são associados, em geral, à transição de um padrão tradicional de agricultura para um moderno (Rebello, 2004; Alves et al., 2008).

### Uso de tratores

No caso da mecanização, o número de tratores no Pará aumentou mais de 18 vezes no período 1975–2017, passando de 1.169 unidades para 21.222 (Tabela 8). Não obstante esse crescimento, a participação do número de tratores desse estado na frota nacional é relativamente baixa, ou seja, apenas 0,4% em 1975 e 1,7% em 2017, o que sugere um menor nível de modernização da agropecuária paraense vis-à-vis outros estados (IBGE, 1979, 1998, 2009, 2019).

**Tabela 8.** Número de tratores nas microrregiões mais dinâmicas, no período 1975–2107.

Microrregião	1975	1995	2006	2017
Paragominas	89	485	862	2.353
São Félix do Xingu	-	190	606	2.314
Altamira	2	402	868	1.881
Itaituba	-	193	378	1.440
Tucuruí	-	95	388	1.039
Pará	1.169	4.867	7.589	21.222
Brasil	323.109	799.742	820.718	1.229.907

Fonte: IBGE (1979, 1998, 2009, 2019a).

Examinando o que ocorreu com o número de tratores nas microrregiões mais dinâmicas, observa-se que São Félix do Xingu e Altamira registraram crescimentos bastante elevados nos subperíodos 1995–2006 e 2006–

2017<sup>18</sup>. Tucuruí e Parauapebas experimentaram crescimentos expressivos entre 1995 e 2006, isto é, 308% e 175%, respectivamente, e um pouco menores em 2006–2017 (169% e 103%, respectivamente). Paragominas e Itaituba, por sua vez, foram as microrregiões que apresentaram mudanças de crescimento mais acentuadas nas suas frotas de tratores. No caso da primeira, o crescimento passou de 78% em 1995–2006 para 173% em 2006–2017; no caso da segunda, o incremento foi de 96% para 281%.

A expansão no número de tratores nas microrregiões analisadas deve-se, em grande medida, ao desenvolvimento do cultivo da soja, em especial em Paragominas, São Félix do Xingu e Itaituba, da pecuária bovina em São Félix do Xingu, Altamira e Tucuruí, e do milho em Paragominas e São Félix do Xingu. Outros fatores que contribuíram para a evolução observada consistem na capacidade dos produtores de alavancar financiamentos e na crescente oferta de serviços de mecanização a agricultores de pequeno porte proporcionada por prefeituras municipais, por exemplo, programas de patrulhas mecanizadas ou patrulhas agrícolas com o propósito de facilitar o cultivo de produtos como milho, mandioca, arroz, feijão e batata-doce. O desmatamento para a implantação de pastagens plantadas e a expansão da mandiocultura, principal cultivo do Pará, também favoreceram o aumento do número de tratores, inclusive mediante operações de terceirização de serviços para mandiocultores vizinhos.

## Irrigação

No tocante ao uso da irrigação, o Pará tem apresentado uma evolução importante ao longo dos anos, particularmente entre 2006 e 2017, quando a área irrigada aumentou de 29.519 ha para 103.343 ha, respectivamente. Não obstante esse crescimento, como mostra a Tabela 9, a irrigação é uma tecnologia pouco utilizada pelos produtores paraenses como instrumento de modernização e aumento da produtividade em comparação com o observado em outros estados. Uma evidência nesse sentido é a baixa participação do Pará na área irrigada no Brasil. Segundo Souza et al. (2012), os motivos para essa situação incluem a predominância de uma agricultura de baixo nível tecnológico no estado, limitada capacidade de investimento e de conhecimentos técnicos dos produtores e pouca disponibilidade de energia elétrica.

---

<sup>18</sup> Aproximadamente 116% em cada um dos subperíodos no caso de Altamira. Em São Félix do Xingu, os crescimentos registrados foram 219% em 1995–2006 e 282% em 2006–2017.

**Tabela 9.** Área irrigada nas microrregiões mais dinâmicas, no período 1995–2017 (em hectares).

Microrregião	1995	2006	2017
Paragominas	121	5.119	10.577
Tucuruí	238	1.984	1.416
Altamira	30	1.740	1.161
São Félix do Xingu	174	65	813
Itaituba	5	178	425
Pará	4.797	29.519	103.343
Brasil	3.121.642	4.545.534	6.694.245

Fonte: IBGE (1998, 2009, 2019a).

Em relação ao uso da irrigação nas microrregiões mais dinâmicas, nota-se que, em termos gerais, o crescimento foi mais acentuado no período 1995–2006 do que em 2006–2017. Isso ocorreu de modo mais especial nas microrregiões de Paragominas, Altamira e Itaituba. De acordo com Souza et al. (2012), as maiores áreas irrigadas no Pará estão localizadas na região do Rio Capim, a qual inclui alguns municípios da microrregião de Paragominas. Para esses autores, a predominância da irrigação nessa região resulta da condição climática e do processo de ocupação que favoreceu o desenvolvimento de uma agricultura mais intensiva. Os principais cultivos irrigados compreendem o açaizeiro, a pimenteira-do-reino, o cacaueteiro, a bananeira e as hortaliças. A expansão da irrigação nas microrregiões de Tucuruí e Altamira está associada, respectivamente, à exploração do açaizeiro e do cacaueteiro.

## Transformações socioeconômicas

Ademais de experimentar mudanças estruturais e tecnológicas, as microrregiões mais dinâmicas registraram modificações no quadro de pessoal ocupado nos estabelecimentos rurais, assim como no nível de bem-estar da população. À continuação, apresenta-se a situação observada no período 1975–2015 com respeito a essas duas variáveis nessas microrregiões.

### Pessoal ocupado

O pessoal ocupado em estabelecimentos rurais no Brasil percorreu uma tendência crescente entre 1975 e 1985 e depois seguiu uma trajetória de queda, totalizando 15,1 milhões de pessoas ocupadas em 2017 (IBGE, 2019a). O Pará apresentou um comportamento similar, exceto no período 2006–2017, quando, ao invés de registrar um crescimento negativo como o Brasil (-8,8%), aumentou o número de pessoas ocupadas nos estabelecimentos em

aproximadamente 24%. As explicações para essa diferença de comportamento podem ser, entre outras: a maior participação no Brasil de culturas que apresentam uso mais intenso de maquinário, como soja, milho e algodão, do que no Pará; a queda no País da demanda de mão de obra utilizada no cultivo da cana-de-açúcar e do cafeeiro, em decorrência do acentuado processo de mecanização dessas culturas; e a migração dos jovens para os centros urbanos relativamente mais expressiva em âmbito nacional.

Diferentemente do ocorrido com o Brasil e o Pará, a ocupação nos estabelecimentos rurais nas microrregiões mais dinâmicas aumentou em termos gerais ao longo do período 1975–2015, estabelecendo, portanto, uma trajetória persistente de expansão. Como mostra a Tabela 10, os crescimentos foram bastante expressivos em todas as microrregiões, especialmente em Altamira e São Félix do Xingu. Esse comportamento decorre, entre outros motivos, da expansão da agricultura e do aumento da população rural nessas regiões, especialmente nas décadas de 1970 e 1980. Segundo o Censo Populacional do IBGE, a população rural em Altamira passou de 12.033 habitantes em 1970 para 131.886 em 1991. No caso de São Félix do Xingu, o aumento foi de 1.435 pessoas para 53.468 no mesmo período.

**Tabela 10.** Pessoal ocupado nas microrregiões mais dinâmicas: participação das categorias de ocupação, no período 1975–2015.

Microrregião	Ano	Pessoal ocupado total	Produtor e familiares (%)	Permanente (%)	Temporário (%)	Parceiro (%)
Altamira	1975	12.370	92,81	1,58	5,38	0,24
	1995	66.721	88,11	4,72	4,78	2,40
	2006	62.122	85,15	3,68	10,38	0,79
	2017	81.342	78,57	5,59	12,14	3,70
Tucuruí	1975	16.774	86,74	2,81	10,37	0,08
	1995	34.063	92,44	2,67	4,74	0,16
	2006	31.699	86,95	4,52	8,48	0,06
	2017	49.718	86,43	7,74	5,45	0,39
São Félix do Xingu	1975	688	89,24	0,44	10,17	0,15
	1995	32.185	84,77	5,57	9,22	0,45
	2006	33.811	90,27	5,22	4,47	0,05
	2017	39.657	74,04	14,94	10,49	0,53
Paragominas	1975	10.611	68,22	11,46	20,23	0,08
	1995	20.649	56,88	18,72	23,49	0,92
	2006	20.538	66,48	17,47	14,72	1,33
	2017	30.700	64,60	20,01	14,59	0,80

Continua...

**Tabela 10.** Continuação.

Microrregião	Ano	Pessoal ocupado total	Produtor e familiares (%)	Permanente (%)	Temporário (%)	Parceiro (%)
Itaituba	1975	11.598	96,38	1,85	1,77	0,01
	1995	24.753	87,86	3,54	8,25	0,35
	2006	25.501	92,14	3,57	4,27	0,02
	2017	25.618	83,39	8,53	7,50	0,58

Fonte: IBGE (1979, 1998, 2009, 2019a).

Em relação à evolução das diferentes categorias de ocupação, nota-se que o nível de ocupação dos produtores e seus familiares aumentou substancialmente em termos absolutos entre 1975 e 2017 nas microrregiões mais dinâmicas. Porém, a participação dessa categoria de ocupação no número total de pessoas ocupadas nos estabelecimentos diminuiu em todas elas, exceto em Tucuruí. As reduções foram mais acentuadas em Altamira, São Félix do Xingu e Itaituba<sup>19</sup>. A situação observada nestas três microrregiões e na de Paragominas deve-se, em parte, ao intenso crescimento das atividades agropecuárias nessas regiões e, ao mesmo tempo, à necessidade progressiva de complementar a mão de obra familiar com a utilização de empregados permanentes e temporários, alguns deles com conhecimentos especializados, por exemplo, para operar máquinas e equipamentos agrícolas, outros com habilidades para colaborar na realização de serviços como colheita, capina, construção de cerca e extração de madeira.

A Tabela 10 mostra também que a queda da participação dos produtores e dos seus familiares no número total de pessoas ocupadas foi acompanhada pelo aumento da participação de empregados permanentes nas cinco microrregiões mais dinâmicas. Esse comportamento sugere uma possível compensação da redução da força de trabalho dos produtores e familiares pela contratação de mão de obra, parte da qual para realizar tarefas especializadas como operar máquinas e equipamentos agrícolas. Essa hipótese é reforçada pelo aumento da participação dos empregados temporários no número total de pessoas ocupadas nas microrregiões de Altamira e Itaituba.

Um terceiro aspecto a ser observado é que, no caso de Paragominas, a participação das categorias empregados permanentes e temporários no número total de pessoas ocupadas é muito mais expressiva do que nas outras microrregiões mais dinâmicas (varia entre 32% e 42%). Isto parece

<sup>19</sup> A queda observada nessas microrregiões durante o período de análise situou-se entre 13% e 15%.

resultar do fato de Paragominas apresentar um nível de modernização agropecuária relativamente mais avançado.

### Qualidade de vida

As mudanças nas microrregiões mais dinâmicas incluíram também alterações no nível de bem-estar da sua população. Para retratá-las, utilizou-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o qual é formado por indicadores relacionados a três dimensões do desenvolvimento humano – longevidade, educação e renda. O desempenho da agricultura contribui, em certa medida, para o nível do IDHM. Porém, outras atividades, como mineração e gastos públicos com saúde e educação, também influenciam. Dessa forma, é importante assinalar que não se busca aqui associar a evolução do IDHM nas microrregiões mais dinâmicas, ou mudanças no bem-estar da população local, exclusivamente a transformações na agricultura.

Conforme ilustra a Tabela 11, em 1991, todos os municípios das microrregiões mais dinâmicas registraram IDHM muito baixo. Em 2000, em termos gerais, a situação foi praticamente a mesma, exceto nos municípios de Abel Figueiredo, Novo Progresso, Altamira, Tucumã e Tucuruí, onde o índice observado melhorou um pouco, passando a enquadrar-se na faixa de baixo desenvolvimento humano.

Em comparação com os períodos anteriores, o quadro em 2010 foi bem melhor nas microrregiões mais dinâmicas, entretanto situou-se abaixo da classificação de alto desenvolvimento humano alcançado pelo Brasil (IDHM = 0,727). Especificamente, a condição de desenvolvimento humano muito baixa desapareceu por completo nas microrregiões mais dinâmicas. No seu lugar, 13 dos seus municípios exibiram índices de médio desenvolvimento humano e os 19 restantes baixo IDH.

Entre as microrregiões mais dinâmicas, Paragominas destacou-se pela acentuada melhora no nível de desenvolvimento humano em 2010 vis-à-vis 2000. Como se pode observar (Tabela 11), cinco dos seus sete municípios elevaram a sua classificação de desenvolvimento humano para a faixa de IDHM médio. Examinando a evolução dos indicadores que compõem as três dimensões do IDHM, nota-se que o IDHM renda aumentou nos municípios da microrregião de Paragominas como nos das demais microrregiões. Porém, o IDHM educação foi o que experimentou maior crescimento entre 2000 e 2010<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Por exemplo, no caso da microrregião de Paragominas o crescimento do IDHM educação nos sete municípios situou-se entre 54% e 159% no período 2000–2010 enquanto o aumento máximo do IDHM renda e do IDHM longevidade foi de 16%.

**Tabela 11.** Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nos municípios das microrregiões mais dinâmicas.

Microrregião	Município	1991	2000	2010
Paragominas	Paragominas	0,336	0,471	0,645
	Abel Figueiredo	0,357	0,508	0,622
	Dom Eliseu	0,299	0,452	0,615
	Ulianópolis	0,277	0,420	0,604
	Rondon do Pará	0,392	0,461	0,602
	Bom Jesus do Tocantins	0,309	0,429	0,589
	Goianésia do Pará	0,235	0,422	0,560
Itaituba	Novo Progresso	0,377	0,553	0,673
	Itaituba	0,355	0,489	0,640
	Trairão	0,271	0,395	0,562
	Rurópolis	0,257	0,421	0,548
	Aveiro	0,281	0,368	0,541
	Jacareacanga	0,242	0,371	0,505
Altamira	Altamira	0,386	0,553	0,665
	Brasil Novo	0,288	0,433	0,613
	Vitória do Xingu	0,262	0,422	0,596
	Uruará	0,298	0,450	0,589
	Medicilândia	0,293	0,470	0,582
	Anapu	0,250	0,392	0,548
	Pacajá	0,257	0,340	0,515
São Félix do Xingu	Senador José Porfírio	0,253	0,361	0,514
	Tucumã	0,305	0,553	0,659
	Ourilândia do Norte	0,309	0,438	0,624
	Bannach	0,305	0,424	0,594
	São Félix do Xingu	0,315	0,435	0,594
Tucuruí	Cumarú do Norte	0,309	0,405	0,550
	Tucuruí	0,421	0,553	0,666
	Jacundá	0,367	0,477	0,622
	Nova Ipixuna	0,238	0,432	0,581
	Breu Branco	0,293	0,422	0,568
	Novo Repartimento	0,222	0,372	0,537
	Itupiranga	0,258	0,354	0,528

Alto
  Médio
  Baixo
  Muito baixo

Fonte: PNUD Brasil (2013).

Esse resultado sugere que o fator educação foi o que mais contribuiu para a melhora no nível de bem-estar ou de desenvolvimento humano dos residentes das microrregiões mais dinâmicas. Os elementos que favoreceram essa situação incluem, entre outros, a execução do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que possibilitou a construção de várias escolas; o



financiamento à educação por meio de diferentes iniciativas, como Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef), Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização de Profissionais da Educação (Fundeb) e Programa Universidade para Todos (Prouni); a execução de planos como Plano Nacional de Educação (PNE), Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor) e programas como Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni); e a adoção do modelo Universidade Multicampi como política de gestão acadêmica e administrativa.

## Conclusões

As análises realizadas retrataram com nitidez alguns aspectos marcantes do processo de transformações em curso na agricultura paraense, o qual vem convertendo rapidamente o estado em um dos principais atores do sistema agroalimentar brasileiro. A evolução desse processo traz importantes implicações para a formulação de políticas públicas.

Como visto anteriormente, com a intensificação do capitalismo agrário no Pará, os cultivos comerciais vêm aumentando a sua importância relativa na pauta de produção, enquanto alguns produtos tradicionais têm perdido espaço. Provavelmente, os elementos que sustentam essa situação continuarão a exercer influência similar nos próximos anos. Dessa forma, estratégias de desenvolvimento do setor deveriam incluir políticas que priorizassem cultivos e atividades econômicas de maior potencial produtivo no curto prazo, por exemplo, o cultivo de soja, milho, mandioca, cacaueteiro, dendezeiro, pimenteira-do-reino, palmito de pupunheira, frutas nativas (açazeiro, cupuaçuzeiro, bacurizeiro, castanheira-do-pará e tucumanzeiro), frutas exóticas (bananeira, coqueiro-da-baía, laranjeira, limoeiro, abacaxizeiro, mamoeiro e melão), pecuária de corte e leiteira. Ademais, ações deveriam ser desenvolvidas para atender a demanda por produtos hortifrutigranjeiros, pequenos animais e farinha, entre outros, proveniente de mercados locais estratégicos, como os das regiões metropolitanas de Manaus, Belém, Santarém e outras cidades de maior porte.

As seções anteriores do capítulo revelaram também que os cultivos agrícolas e o efetivo bovino deslocaram-se espacialmente no estado ao longo das décadas. Como resultado dos movimentos registrados, observou-se, nos últimos anos, uma relativa consolidação das atividades agropecuárias nas

mesorregiões Nordeste e Sudeste Paraense. Dado esse fato e a importância de se obter resultados em curto prazo, sugere-se que as políticas de fortalecimento da agricultura no Pará foquem, inicialmente, em municípios dessas mesorregiões.

Um terceiro aspecto que emerge das análises desenvolvidas é que, apesar dos avanços realizados, o nível de modernização da agricultura paraense permanece limitado, como sugere o pequeno uso de tratores e de irrigação assinalado na seção Transformações Tecnológicas. Em face dessa realidade, é conveniente reforçar políticas de crédito de investimento para a aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas, assim como de custeio e comercialização de produtos agrícolas. Ademais, considera-se importante aprimorar atividades de pesquisa agropecuária. Por exemplo, desenvolver variedades de soja específicas para a região; aumentar a geração de tecnologias para cultivos chave, como mandioca, dendezeiro, bananeira e cacauzeiro; estreitar os laços de cooperação entre instituições de pesquisa, como a Embrapa e as Universidades Federais do Pará; ampliar os esforços de pesquisa com o açaizeiro, especialmente com respeito à nutrição da planta, definição de espaçamento, melhoramento genético e geração de variedades precoce.

Além de ações de pesquisa para consolidar a competitividade do açaizeiro paraense, caberia definir um código específico para esse produto no Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias. Essa medida, ao permitir o registro adequado de dados de exportação e importação mundial desse produto, facilitaria a formulação de políticas públicas, negociações comerciais e comparações estatísticas internacionais, ou seja, possibilitaria expandir a participação do açaí em mercados internacionais.

No tocante à irrigação, além de medidas de crédito para facilitar o estabelecimento das infraestruturas necessárias, é essencial aumentar a atenção dada ao desenvolvimento de soluções tecnológicas para o cultivo de produtos agrícolas com maior produtividade e para o uso eficiente e sustentável dos recursos hídricos. Uma área relacionada ao melhor aproveitamento do potencial hídrico da região é a exploração da piscicultura, ainda incipiente no Pará. Não obstante esse elemento não ter sido objeto das análises, cabe assinalar que traria grandes benefícios para os produtores rurais e para a economia paraense intensificar as pesquisas dirigidas à domesticação do pirarucu e de outras espécies, como o tambaqui e o pintado. A criação de um centro de pesquisa em aquicultura no Pará e a realização de estudos voltados para a redução dos custos de alimentação de peixes seriam passos adicionais relevantes nessa direção.

As análises desenvolvidas indicam também que, em virtude da evolução da agropecuária paraense, a participação das categorias de empregados permanentes e temporários no número total de pessoas ocupadas vem expandindo ao longo do tempo, enquanto a dos produtores e seus familiares segue uma trajetória de queda. Esse quadro sugere a necessidade da adoção de medidas que elevem a produtividade da mão de obra mediante o uso de tecnologias, inovações, máquinas e equipamentos.

Outro elemento resultante das análises é que, apesar da melhora do bem-estar dos habitantes de municípios agrícolas das mesorregiões Nordeste e Sudeste Paraense, especialmente em 2010, o IDHM observado permanece relativamente baixo como reflexo do comportamento das dimensões longevidade, educação e renda do índice. Dado esse aspecto, o aumento do bem-estar em áreas agrícolas deveria ser perseguido por políticas agrícolas, assim como por medidas nas áreas de saúde e educação.

Ademais dos elementos acima, observou-se que a evolução do uso da terra no Pará inclui, como parte de suas características, a redução da área de matas e o aumento das pastagens. Esse aspecto corrobora a preocupação crescente com o desmatamento da Amazônia, em especial no Pará, e, ao mesmo tempo, reitera a necessidade de medidas de desenvolvimento agropecuário sustentável. A esse respeito entende-se que a estratégia a seguir consiste em adotar políticas que promovam a expansão da produção via aumento da produtividade e preservação da biodiversidade.

Entre outras medidas, isto envolve: priorizar o aproveitamento/recuperação de áreas degradadas<sup>21</sup>, que totalizam aproximadamente 4,5 milhões de hectares no estado; definir e executar medidas que contribuam para reduzir o custo de recuperação de áreas degradadas, por exemplo, estimular o estabelecimento de indústrias de calcário na região e criar mecanismos que reduzam o custo de transporte e de distribuição de fertilizantes; intensificar a aplicação do Código Florestal e o controle do desmatamento ilegal; promover a expansão da pecuária via maior capacidade de lotação de animais por unidade de área; desenvolver alternativas econômicas viáveis e rápidas, principalmente para as famílias rurais mais pobres; adotar políticas de utilização de áreas desmatadas e de recuperação das que não deveriam ter sido desflorestadas. Com respeito a esse último ponto, as alternativas incluem fomentar o reflorestamento com espécies nativas, como o paricá e o mogno-brasileiro, e espécies exóticas (eucalipto, mogno-africano, teca, acácia, etc.)

---

<sup>21</sup> Essas áreas poderiam ser utilizadas para o cultivo de lavouras ou como pastagem.

Em síntese, os desafios resultantes das transformações experimentadas pela agricultura paraense nas últimas quatro décadas apontam para a necessidade de serem adotadas estratégias e políticas públicas que contribuam para o desenvolvimento sustentável do setor no estado. Isto envolve a formulação de novas estratégias e políticas, assim como o aprimoramento de algumas que estão em execução.

## Referências

- ALVES, E. R. A. Migração rural-urbana. **Revista de Política Agrícola**, v. 4, n. 4, p. 15-29, out./dez. 1995.
- ALVES, E. R. A.; CONTINI, E.; GASQUES, J. G. Evolução da produção e produtividade de da agricultura brasileira. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (ed.). **Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. Brasília, DF: Embrapa Informações Tecnológicas, 2008. v. 1, p. 67-98.
- ALVES, J. D. N.; SOUZA, F. C. A.; LIMA, J. V.; CORRÊA, A. S. S.; OKUMURA, R. S. Crescimento da produção de mandioca e pimenta-do-reino na microrregião do Guamá, Estado do Pará, no período de 2000-2011. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 1792-1799, 2014.
- ARIMA, E.; BARRETO, P.; BRITO, M. **Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental**. Belém, PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2005.
- BOLETIM AGROPECUÁRIO DO ESTADO DO PARÁ, n. 1, jul. 2015.
- BOWMAN, M. S.; SOARES-FILHO, B. S.; MERRY, F. D.; NEPSTAD, D. C.; RODRIGUES, H.; ALMEIDA, O. T. Persistence of cattle ranching in the Brazilian Amazon: A spatial analysis of the rationale for beef production. **Land Use Policy**, v. 29, n. 3, p. 558-568, 2012.
- BRAINER, M. S. de C. P. Produção de coco: o Nordeste é destaque nacional. **Caderno Setorial ETENE**, ano 3, n. 61, p. 1-25, dez. 2018.
- BRASCO, M. A.; HOLLER, W. A.; MINGOTI, R. Análise espacial da dinâmica agropecuária por meio da determinação de centros de massa e vetores. In: JORNADAS DE LATINOAMÉRICA Y CARIBE, 6.; JORNADAS BRASILEÑAS DE GVSIG, 4., 2014, São Paulo. **Innovación y desarrollo colaborativo: superación de desafíos**. São Paulo: [GVSIG Association], 2014.
- CAVALCANTE, L. V. **A nova geografia do coco: reestruturação produtiva, territorialização do capital e dinâmicas socioespaciais**. 2015. 298 f. Tese (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.
- CAVALCANTE, L. V. O Agronegócio do coco e a territorialização do capital. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 23., 2016, São Cristóvão, SE. **Ajuste espacial x soberania: A multiplicidade das lutas e estratégias de reprodução no campo**: Anais. São Cristóvão, SE: ENGA, 2016.

COSTA, M. R. T. R.; HOMMA, A. K. O.; REBELLO, F. K.; SOUZA FILHO, A. P. S.; FERNANDES, G. L. C. **Atividade agropecuária no Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2017. 174 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 432).

FERREIRA NETO, M.; HOLANDA, J. S. de; FOLEGATTI, M. V.; GHEYI, H. R.; PEREIRA, W. E.; CAVALCANTE, L. F. Qualidade do fruto do coqueiro anão verde em função de nitrogênio e potássio na fertirrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 11, n. 5, p. 453-458, 2007.

FILGUEIRAS, G. C.; HOMMA, A. K. O.; SANTOS, M. A. S. dos. Conjuntura do mercado da pimenta-do-reino no Brasil e no mundo. In: WORKSHOP DA PIMENTA DO REINO DO ESTADO DO PARÁ, 1., 2009, Belém, PA. **Situação atual e alternativa para a produção sustentável**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009a.

FILGUEIRAS, G. C.; SANTOS, M. A. S.; HOMMA, A. K. O.; REBELLO, F. K.; CRAVO, M. S. Aspectos socioeconômicos. In: ZILLI, J. E.; VILARINHO, A. A.; ALVES, J. M. A. (ed.). **A cultura do feijão-caupi na Amazônia brasileira**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2009b. p. 23-58.

FLEXOR, G. G.; LEÃO, S. A. V.; LIMA, M. do S. A expansão da cadeia da soja na Amazônia: os casos do Pará e Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UFC, 2006.

FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. de M.; RIBEIRO, V. Q.; SITTOLIN, I. M. Avanços e perspectivas para a cultura do feijão-caupi. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (ed.). **Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 235-250.

FREITAS, R. E.; MENDONÇA, M. A. A. de; LOPES, G. de O. Rota de expansão de área agrícola no Brasil: 1994 a 2013. **Revista de Economia Agrícola**, v. 61, n. 2, p. 5-16, jul./dez. 2014.

GARAGORRY, F. L.; CHAIB FILHO, H. **Elementos de agrodinâmica**. Brasília, DF: Embrapa-SGE, 2008. Disponível em: <http://www22.sede.embrapa.br/web/sge01/estatisticaagricola/dinamica/relatorioagrodinamica.pdf>. Acesso em: 20 maio 2020.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. de A.; MENEZES, A. J. E. A. **Custo de produção de banana no sudeste paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular técnica, 21).

HOMMA, A. K. O.; NOGUEIRA, O. L.; MENEZES, A. J. E. A. de; CARVALHO, J. E. U. de; NICOLI, C. M. L.; MATOS, G. B. de. Açaí: novos desafios e tendências. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 1, n. 2, p. 7-23, jan./jun. 2006.

HOMMA, A. K. O.; VIEIRA, I. C. G. Colóquio sobre dendezeiro: prioridades de pesquisas econômicas, sociais e ambientais na Amazônia. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 8, n. 15, p. 79-90, jul./dez. 2012.

IBGE. **Censo agropecuário 1975**. Rio de Janeiro, 1979.

IBGE. **Censo agropecuário 1995/96**. Rio de Janeiro, 1998.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2009.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**: resultados definitivos. Rio de Janeiro, 2019a.

IBGE. **Censo Demográfico: 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. **Censo Demográfico: 1970**. Rio de Janeiro, 1970.

IBGE. **Censo Demográfico: 1980** - dados gerais, migração, instrução, fecundidade, mortalidade. Rio de Janeiro, 1983.

IBGE. **Censo Demográfico: 1991** - resultados do universo relativos as características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro, 1994.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Produção Agrícola Municipal (PAM)**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>. Acesso em: 17 jul. 2019b.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Tabela 1612**: área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias. [Rio de Janeiro]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612>. Acesso em: 16 ago. 2019c.

IMAZON. **Pecuária na Amazônia**: tendências e implicações para a conservação ambiental. 2015. Disponível em: <https://imazon.org.br/pecuaria-na-amazonia-tendencias-e-implicacoes-para-a-conservacao-ambiental/>. Acesso em: 25 abr. 2020.

LANGFORD, E. Quartiles in Elementary Statistics. **Journal of Statistics Education**, v. 14, n. 3, 2006.

MACIEL, G. P.; SILVA, F. A. C.; LIMA, A. J. M.; SOUZA, M. do S. P.; PEREIRA, W. C. Análise espaço-temporal da área colhida e produção de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) da microrregião do Guamá no período de 2003-2015. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 3., 2018, João Pessoa. **Ciência, tecnologia e desenvolvimento rural**: compartilhando conhecimentos inovadores e experiências. João Pessoa: Instituto Internacional Despertando Vocações, 2018.

MARGULIS, S. **Causas do desmatamento da Amazônia brasileira**. Brasília, DF: Banco Mundial, 2003.

MARTIN, N. B.; ARRUDA, S. T. A produção brasileira de borracha natural: situação atual e perspectivas. **Informações Econômicas**, v. 23, n. 9, p. 9-55, set. 1993.

MARTHA JÚNIOR, G. G.; ALVES, E.; CONTINI, E. **Pecuária brasileira e a economia de recursos naturais**. Brasília, DF: Embrapa Estudos e Capacitação, 2011. 2 p. (Perspectiva: pesquisa agropecuária, 1).

MOREIRA, W. K. O.; OLIVEIRA, S. S.; ALVES, J. D. N.; RIBEIRO, R. A. R.; OLIVEIRA, I. A.; SOUSA, L. A. S. Evolução da produtividade do feijão-caupi para os principais produtores do nordeste paraense no período de 2000 a 2014. **Nucleus**: Revista Científica da Fundação Educacional de Ituverava, v. 14, n. 1, p. 341-351, abr. 2017.

MULLER, A. A.; FURLAN JÚNIOR, J.; CELESTINO FILHO, P. **A Embrapa Amazônia Oriental e o agronegócio do dendê no Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 67 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 257).

NAHUM, J. S.; MALCHER, A. T. C. Dinâmicas territoriais do espaço agrário na Amazônia: a dendeicultura na microrregião de Tomé-Açu (PA). **Confin**s, n. 16, 2012.

NOGUEIRA, A. K. M.; SANTANA, A. C. de; GARCIA, W. S. A dinâmica do mercado de açaí fruto no Estado do Pará: 1994 a 2009. **Revista Ceres**, v. 60, n. 3, p. 324-331, maio/jun. 2013.

OLIVEIRA, L. P. **Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Cacau no Pará: PRÓCACAU - 2011/2019**. Belém, PA: SEDAP, 2016. 56 p.

OLIVEIRA, C. M. de; SANTANA, A. C. de. A governança no arranjo produtivo de grãos de Santarém e Belterra, Estado do Pará: uma análise a partir do grão de soja. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 4, p. 683-704, out./dez. 2012.

PINTOR, E.; PIACENTI, C. A. Determinantes da expansão da fronteira de produção das culturas de arroz, milho e soja no norte e nordeste brasileiro. **Revista de Econômica do Nordeste**. Nordeste, v. 47, n. 2, p. 41-57, abr./jun. 2016.

PNUD BRASIL. **Ranking IDHM municípios 2010**. 2013. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-1991.html>. Acesso em: 6 maio 2020.

REBELLO, F. K. **Fronteira agrícola, uso da terra, tecnologia e margem intensiva: o caso do Estado do Pará**. 2004. 223 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Centro Agropecuário, Universidade Federal do Pará: Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

REBELLO, F. K.; HOMMA, A. K. O. **História da colonização do Nordeste paraense: uma reflexão para o futuro da Amazônia**. Belém, PA: EDUFRA, 2017. 153 p.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova economia**, v. 19, n. 1, p. 41-66, jan./abr. 2009.

SANTOS, V. M. dos. A economia do sudeste paraense: evidências das transformações estruturais. In: MONTEIRO NETO, A.; CASTRO, C. N. de; BRANDÃO, C. A. (org.). **Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas**. Rio de Janeiro: IPEA, 2017. p. 127-155.

SAUER, S.; PIETRAFESA, J. P. Novas fronteiras agrícolas na Amazônia: expansão da soja como expressão das agroestratégias no Pará. **Acta Geográfica**, p. 245-264, 2013. Edição Especial "Geografia Agrária".

SILVA, E. M.; NAVEGANTES-ALVES, L. F. Organização e diversidade dos sistemas de produção de agricultores familiares integrados à agroindústria de dendê no nordeste paraense. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 14, n. 1, p. 166-192, jan.-abr. 2018.

SOUSA, S. B. de. **Dinâmica territorial e padrões espaciais da pecuária brasileira**. 2017. 182 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

SOUZA, R. O. R. de M.; PANTOJA, A. V.; AMARAL, M. A. C. M.; PEREIRA NETO, J. A. Cenário da agricultura irrigada no Estado do Pará. **Irriga**, v. 17, n. 2, p. 177-188, abr./jun. 2012.

VEIGA, A. S.; FURLAN JUNIOR, J.; KALTNER, F. J. **Políticas Públicas na agroindústria do dendê na visão do produtor**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

WALKER, R.; DE FRIES, R.; VERA-DIAZ, M. del C.; SHIMABUKURO, Y.; VENTURIER, A. The expansion of intensive agriculture and ranching in Brazilian Amazonia. In: KELLER, M.; BUSTAMANTE, M.; GASH, J.; DIAS, P. S. (ed.). **Amazonia and Global Change**. Washington, D.C.: American Geophysical Union, 2009. p. 61-81. (Geophysical Monograph Series, 186).

WALKER, R.; MORAN, E.; ANSELIN, L. Deforestation and cattle ranching in the Brazilian Amazon: external capital and household processes. **World Development**, v. 28, n. 4, p. 683-699, 2000.

ZEFERINO, M.; MARTINS, V. A. Expansão regional da cultura da soja no Brasil. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v. 8, n. 7, jul. 2013.

ZONEAMENTO agroecológico para a cultura da palma de óleo (dendzeiro) nas áreas desmatadas da Amazônia Legal. In: RAMALHO FILHO, A.; MOTTA, P. E. F. da; FREITAS, P. L. de; TEIXEIRA, W. G. (ed.). **Zoneamento agroecológico, produção e manejo da cultura de palma de óleo na Amazônia**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010.