

Análise da distribuição dos preços de terras para lavouras no Brasil¹

Ricardo Harbs²
Carlos José Caetano Bacha³

Resumo – O objetivo deste trabalho foi analisar os diferenciais dos preços de terras para lavoura no Brasil em 2003–2017 e elucidar os fatores que levaram, ou não, à sua convergência. O estudo adotou o novo método de análise descritiva proposto por Psycharis e fez uso dos dados de preços de terras divulgados pela consultoria Informa Economics FNP. Os resultados dessa análise descritiva, avaliados segundo a economia regional clássica, revelam que o período mencionado pode ter sido caracterizado pela convergência dos preços de terras para lavouras, condicionada principalmente pelo aumento da demanda internacional por commodities agrícolas. O aumento das cotações de determinados produtos ampliou, por exemplo, as distâncias físicas dentro das quais a sojicultura tem-se mostrado não só viável economicamente, mas também mais vantajosa do que atividades tradicionais, como a pecuária extensiva. Além disso, os investimentos no setor de transportes, como a pavimentação de estradas e a construção de infraestrutura portuária no Norte e Nordeste, reduziram custos e reforçaram o efeito de ampliação da fronteira agrícola. Conseqüentemente, a produção de grãos tendeu a avançar para áreas anteriormente ocupadas pela pecuária extensiva, valorizando-as. Existem indícios, portanto, de que o processo de convergência do preço da terra para lavoura esteve associado à expansão da fronteira agrícola e ao desenvolvimento de localidades menos favorecidas, criando novos *clusters* de preços de terras.

Palavras-chave: economia regional, fronteira agrícola, mercado de terras.

Analysis of the farmland price distribution in Brazil

Abstract – In this article, we evaluate the differentials of Brazilian farmland prices for the period from 2003 to 2017, elucidating the factors that may have led to the probable convergence of these prices. In this study, we adopted the Psycharis' new method of descriptive analysis and used the data on cropland prices published by the Informa Economics consultancy (FNP). These analysis outputs were evaluated considering the backgrounds of classic regional economics. The results indicate that the mentioned period may have been characterized by the price convergence of agricultural lands mainly conditioned by the increasing international demand for agricultural commodities. The increase of prices of certain products has broaden, for instance, the physical distances within which soybean cropping has shown to be not only economically viable, but also more competitive than traditional activities, such as extensive cattle raising. In addition, investments in the transport

¹ Original recebido em 8/9/2021 e aprovado em 14/12/2021.

² Professor doutor associado ao Instituto de Pesquisas e Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas (Pecege). E-mail: rharbs@alumni.usp.br

³ Professor titular da Universidade de São Paulo (USP). E-mail: carlosbacha@usp.br

sector – such as road paving and port infrastructure construction in the North and Northeast regions – reduced the transport costs and reinforced the effect of expanding the agricultural frontier. Consequently, the grain production moved toward areas previously occupied by extensive cattle raising, increasing their value. Therefore, there are indications that the process of cropland price convergence was associated with the agricultural frontier expansion and with the development of less favored localities, creating new farmland price clusters.

Keywords: regional economy, agricultural frontier, land market.

Introdução

A dinâmica do mercado de terras agrícolas no Brasil é um tema de grande interesse, explorado por muitos autores. O preço da terra é um fator determinante para a realização de investimentos e, conseqüentemente, para a alocação de recursos no espaço geográfico. Mais do que isso, as diferenças entre os preços de terras refletem as desigualdades regionais, que estão relacionadas ao grau de desenvolvimento e à integração aos mercados doméstico e internacional. Assim, a análise do mercado de terras pode evidenciar tanto as fragilidades quanto as potencialidades da agropecuária brasileira, bem como as regiões e os setores que carecem de investimentos em pesquisa, tecnologia e infraestrutura. Ao mesmo tempo, a compreensão acerca da distribuição espacial dos preços de terras, combinada com o diagnóstico das cadeias agroindustriais, lança luz sobre oportunidades de investimentos em regiões onde esse fator produtivo ainda é relativamente barato.

Muitos esforços foram destinados à identificação dos fatores determinantes da evolução dos preços de terras no Brasil – do patamar, mas não das diferenças. A maior parte dos trabalhos, contudo, é caracterizada pelo uso de informações agregadas, que levam a conclusões sobre o comportamento do preço da terra em nível nacional. Nessa linha, destacam-se Brandão (1986), Brandão & Rezende (1989), Dias et al. (2001) e Plata (2001), entre outros. Também foram feitos estudos sobre o mercado de terras restritos a estados e a regiões específicas – Bacha (1989), Rahal (2003), Chang (2012) e Reydon et al. (2014), por exemplo. Entretanto, poucas iniciativas buscaram destacar os diferenciais de

preços de terras entre as regiões, estados ou microrregiões do País.

De modo semelhante, pouca atenção tem sido dada aos fatores, de ordem conjuntural ou local, que conferiram trajetórias distintas aos preços de terras agrícolas em unidades da federação ou em grandes regiões. Entre as poucas iniciativas, a mais antiga talvez seja Oliveira & Costa (1977 citado por Rahal, 2003). Considerando o período de 1966 a 1974, esses autores avaliaram os determinantes do preço da terra para fins agropecuários (lavouras e pastagens) em 16 estados. Apesar de abranger um período relativamente curto, Oliveira & Costa (1977) evidenciaram a importância dos preços dos produtos agropecuários, bem como os efeitos de investimentos em infraestrutura de transporte (pavimentação de estradas, por exemplo), sobre os preços de terras em unidades da federação com distintos graus de desenvolvimento econômico.

Com dados da Fundação Getúlio Vargas (FGV), Gasques et al. (2006) teceram considerações sobre a evolução dos preços de terras (para lavouras e pastagens) nos estados. Sem destacar a presença de ciclos nos comportamentos dos preços de terras, os autores constataram que houve, em 1977–2004, decréscimos médios de 1,59% e 1,87% ao semestre nos preços de terras para lavouras e pecuária, respectivamente. Mas o mesmo trabalho revela que os preços de terras para lavouras e pecuária exibiram crescimentos médios de 6,06% e 5,94% ao semestre, respectivamente, em 2000–2004, tendência liderada por Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, além dos estados sulinos, onde houve acentuada valorização dos preços de terras de ambas as categorias.

Com base em dados divulgados pela consultoria Informa Economics FNP, Ferro & Castro (2013) avaliaram os determinantes do preço da terra agrícola no Brasil em 2002–2010. Considerando só os preços de terras para lavouras, esses autores fizeram estimativas para três regiões: de transição (no Centro-Oeste), desenvolvida (Sul) e de fronteira, também conhecida como Matopiba, que abrange áreas de cerrado de grande parte do leste do Maranhão, do Tocantins, do oeste do Piauí e do noroeste da Bahia. A divisão entre regiões com diferentes características (e graus de ocupação agrícola) constituiu uma das principais contribuições desse artigo e permitiu a realização de estimativas para avaliar os impactos dos seguintes determinantes sobre os preços de terras: preço e produtividade da soja, área cultivada com lavouras perenes e temporárias (utilizada como *proxy* para a demanda por terras com lavouras) e crédito rural de custeio, entre outras.

Bacha et al. (2018) analisaram a evolução dos preços de terras para lavouras e para pastagens, além de terras incultas (ocupadas com vegetação nativa) no Brasil, com base em dados divulgados pela FGV e pela FNP. Com base nos dados da FGV, os autores destacaram os ciclos dos preços de terras em 1977–2015, evidenciando assim as diferenças desses ciclos entre estados e grandes regiões. No caso da FNP, embora as séries de preços de terras agrícolas sejam mais recentes – cobrindo o período de 2002 a 2017 –, os dados possuem menor nível de agregação, sendo levantados em nível de regiões específicas (definidas pela própria instituição) e de acordo com a aptidão ou o tipo de cultivo da terra. Desse modo, foi possível analisar a evolução dos preços de terras nuas, segundo o tipo de lavoura conduzida, em cada região. Além disso, o nível de agregação permitiu que os dados referentes ao Matopiba fossem separados e comparados com os preços praticados em outras regiões, inclusive nas demais localidades do Norte e Nordeste. Com tal procedimento, foi possível avaliar a evolução diferenciada dos preços de terras em regiões que compõem a atual fronteira agrícola no Brasil.

Apesar das contribuições dos estudos mencionados, permanecem questões em aberto: como evoluíram os preços de terras no Brasil? Quais foram os principais determinantes dos preços de terras em anos recentes? Os preços de terras em regiões menos desenvolvidas – especialmente no Norte e Nordeste – cresceram de forma mais rápida, convergindo para os patamares que vigoram nas demais regiões? Mas não se pode perder de vista que o período recente, do início da década de 2000 até a segunda metade da de 2010, foi caracterizado por grandes mudanças na economia nacional e, principalmente, no contexto internacional. É possível que o crescimento da demanda internacional por commodities agrícolas tenha alterado, de forma significativa, a distribuição dos preços de terras no Brasil.

A principal questão, que perpassa todo o artigo, diz respeito à evolução diferenciada do preço da terra para lavoura entre as regiões do País. Para tanto, consideram-se as regiões pesquisadas pela FNP. Embora muitos trabalhos analisem variáveis que influenciam o preço da terra, nota-se a ausência de um tratamento sistêmico, que leve em conta sua dimensão espacial ou locacional. Em se tratando de um fenômeno espacial, pouca atenção tem sido reservada ao arcabouço teórico da economia regional, especialmente à teoria clássica da localização e às teorias de desenvolvimento regional com ênfase nos fatores de aglomeração, para explicar o comportamento dos preços de terras agrícolas no Brasil. Essas teorias fornecem importante base conceitual, sem a qual não é possível apreciar a dinâmica do mercado de terras em toda a sua extensão e riqueza de detalhes.

Nesse contexto, o objetivo geral deste estudo é analisar a evolução das diferenças entre os preços de cada hectare de terra nua para lavouras no Brasil e elucidar os fatores que poderiam levar à convergência ou não desses preços em 2003–2017. A partir do preço do hectare de terra nua em cada unidade *cross section*, e levando-se em conta o preço médio do hectare da terra no Brasil, será construído um índice de preços relativos de terras para lavouras para cada região pesquisada

pela FNP. Como objetivos específicos, pretende-se aqui: analisar a distribuição dos índices de preços relativos de terras para lavouras entre as regiões brasileiras⁴, identificando os fatores que podem ter levado à sua convergência, ou não, em 2003–2017; ao nível de agregação e para os anos supracitados, identificar *clusters* de preços relativos de terras. Essas análises serão feitas à luz das teorias de aglomeração e localização elaboradas pela chamada economia regional convencional (ou clássica).

Fundamentação teórica

Celebrado como o precursor da economia regional, Von Thünen (1826 citado por Monasterio & Cavalcante, 2011) desenvolveu um modelo relativamente simples que, partindo de hipóteses básicas, fornece uma explicação para a localização das atividades agrícolas dentro do espaço. Entre os pressupostos, destacam-se: mercados operando em competição perfeita; território homogêneo; agentes tomadores de preços; e preços de produtos agrícolas fixados na cidade. A esses pressupostos, deve-se acrescentar o de que a localização da cidade – tida como referência para a formação de preços – é determinada de forma exógena ao modelo.

De acordo com o modelo de Von Thünen, os produtores localizados na cidade conseguem vender sua mercadoria ao preço (P) máximo. Não obstante, como se trata de um mercado de livre concorrência, o valor de arrendamento da terra ao redor das cidades será proporcionalmente maior do que o vigente em regiões mais distantes, eliminando o lucro extraordinário que, de outro modo, seria obtido por aqueles produtores. Em função dos custos de transporte (t), a renda (R) auferida com a venda da produção tende a cair à medida que aumenta a distância (d) das propriedades agropecuárias em relação à cidade. Formalmente, a renda por metro quadrado (ou acre, ou hectare) da terra pode ser determinada por

$$R = [P - C - (t \times d)]N \quad (1)$$

em que P é o preço do produto agrícola na cidade; C , o custo de produção; t o custo de transporte por quilômetro; d , a distância da propriedade agropecuária em relação à cidade, em quilômetros; e N , a produtividade ou produção por metro quadrado (ou acre ou hectare). A Figura 1 mostra o gradiente de renda para determinado produto, obtido mediante aplicação da expressão 1.

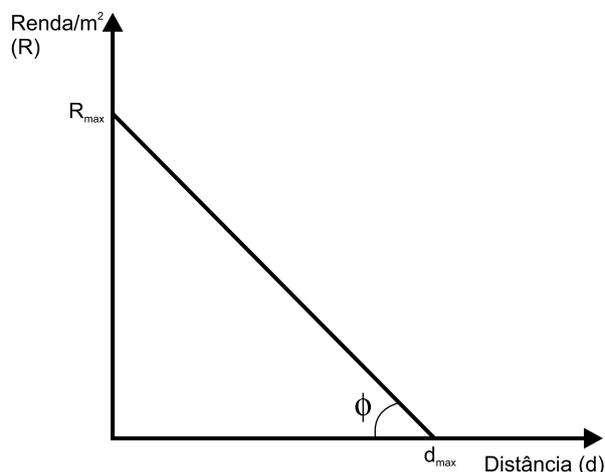


Figura 1. Gradiente de renda para um produto.

Fonte: Monasterio & Cavalcante (2011).

Com base na expressão 1 e na Figura 1, nota-se que fatores como o aumento de P ou a redução de C geram, como consequência, o deslocamento paralelo da curva de gradiente para a direita, resultando em expansão da fronteira agrícola. Analogamente, a redução do custo de t implica rotação da curva de gradiente – em torno do ponto de renda máxima (R_{max}) – ampliando, assim, a área em que a produção é viável. Além disso, deve-se considerar que o aumento de N também resulta em deslocamento paralelo da curva de gradiente para a direita na Figura 1, com ampliação da renda agrícola de produtores localizados a uma mesma distância da cidade, bem como da distância máxima em que é possível cultivar, e remunerando todos os fatores produtivos.

⁴ Definidas de acordo com os critérios da FNP.

A Figura 2 mostra uma situação em que o produtor tem de optar entre dois produtos (*A* ou *B*) alternativos. *B*, apesar de possuir menor *P* na cidade – centro de referência para a formação de preços –, é caracterizado pelo custo de *t* significativamente menor, podendo ser cultivado e transportado a partir de longas distâncias.

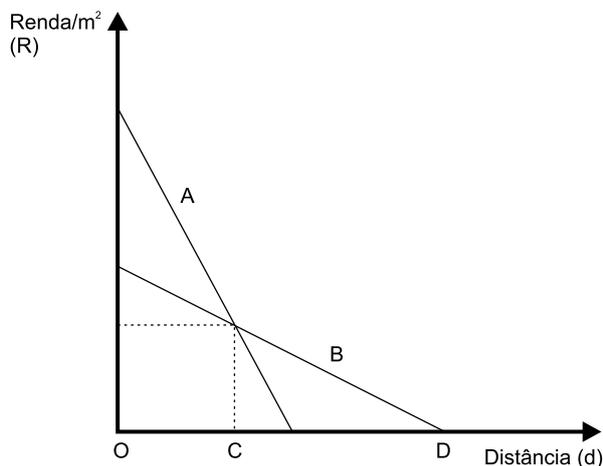


Figura 2. Gradiente de renda para dois produtos (*A* e *B*).

Fonte: Monasterio & Cavalcante (2011).

Os produtores localizados no percurso *OC* darão preferência ao cultivo de *A*, que gera renda relativamente maior por unidade de área. No trecho *CD*, ao contrário, o cultivo e a comercialização de *B* proporcionam maior renda por

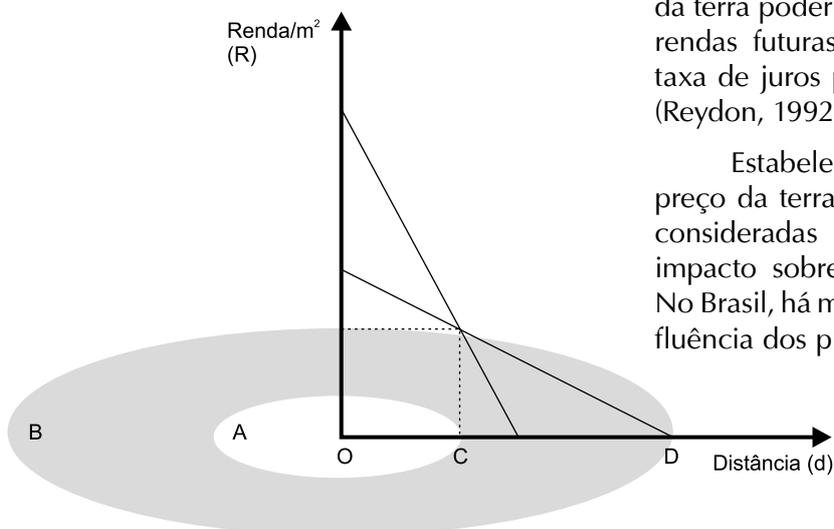


Figura 3. Anéis de Von Thünen.

Fonte: Monasterio & Cavalcante (2011).

unidade de área, de maneira que os produtores localizados nessa faixa deverão se especializar em sua produção.

Sob a hipótese de que o território é homogêneo, ou seja, desconsiderando diferenças em termos de clima, relevo e fertilidade do solo, as áreas totais de produção dos gêneros *A* e *B* podem ser obtidas mediante rotação dos segmentos *OC* e *CD*, respectivamente, em torno do eixo das ordenadas (Figura 3). Com esse procedimento, são obtidos os anéis de Von Thünen, que indicam a localização das atividades agrícolas através do espaço.

Ao contrário de David Ricardo, que foi seu contemporâneo e para quem a renda da terra decorria do diferencial de fertilidade do solo, a ênfase do modelo de Von Thünen recaía sobre a distância das terras em relação às cidades ou centros de consumo, nos quais os preços dos gêneros alimentícios eram formados (Ricardo, 1982; Von Thünen, 1826 citado por Monasterio & Cavalcante, 2011). Sob a hipótese de livre entrada dos agentes, as terras mais próximas de tais centros teriam valor (por hectare, por exemplo) proporcionalmente maior de arrendamento, que anularia os lucros extraordinários e garantiria, tão somente, a remuneração do capital e do trabalho. Mas qual seria a relação entre a renda da terra – determinada pela fertilidade ou pela distância em relação às cidades – e o preço desse fator produtivo? De acordo com Marx, o preço da terra poderia ser estimado com base em suas rendas futuras, devidamente descontadas pela taxa de juros prevalente no sistema econômico (Reydon, 1992).

Estabelecida a relação entre a renda e o preço da terra, é fácil verificar que as variáveis consideradas por Von Thünen têm grande impacto sobre o preço desse fator produtivo. No Brasil, há muitos trabalhos que destacam a influência dos preços de commodities agropecuária-

rias sobre os preços de terras: Oliveira & Costa (1977), Brandão (1986), Bacha (1989), Brandão & Rezende (1989), Dias et al. (2001), Rahal (2003) e Ferro & Castro (2013), por exemplo. De modo semelhante, o custo de produção é uma variável empregada, de forma frequente, em estudos empíricos sobre o mercado de terras. No Brasil, Bacha (1989), Dias et al. (2001) e Rahal (2003) são exemplos de modelos que consideraram essa variável e identificaram efeito estatisticamente significativo do custo de produção sobre o preço da terra agrícola. Esses resultados quanto aos efeitos dos preços dos produtos e do custo de produção sobre o preço da terra estão alinhados com o modelo proposto por Von Thünen.

Além de P e C , a expressão 1 permite observar que t desempenha um papel relevante na determinação da renda da terra. Ainda que R_{max} permaneça inalterada no centro de consumo, a redução do custo de transporte atua no sentido de elevar a renda agrícola fora das cidades e, conseqüentemente, os preços de terras mais distantes subirão, implicando, inclusive, expansão da fronteira agropecuária. Assim, fatores como a pavimentação de rodovias e a instalação de ferrovias, além de investimentos em infraestrutura portuária – como no Norte e Nordeste recentemente – têm grande impacto sobre os preços de terras agrícolas. Naturalmente, o impacto será tão maior quanto mais próximas estiverem as terras da infraestrutura instalada.

No Brasil, os efeitos associados à extensão ou à densidade de rodovias sobre os preços de terras agrícolas foram avaliados por Oliveira & Costa (1977) e Rahal (2003). Para este último, o aumento de 10% na extensão da malha rodoviária do Estado de São Paulo em 1969–2001 resultou em aumento de 8,07% sobre os preços de terras de cultura de primeira. Além disso, o investimento no setor de transportes é uma das variáveis explicativas para o preço da terra de lavoura em Ferro & Castro (2013).

Por último, pode-se mencionar a influência de N sobre os preços de terras para lavouras.

A elevação da produtividade gera deslocamento paralelo para a direita da curva de gradiente na Figura 1, alterando as rendas auferidas com a propriedade da terra. No curto prazo, portanto, o desenvolvimento de variedades mais produtivas, bem como a adoção de novas técnicas de produção, pode ter profundo impacto sobre os preços de terras agrícolas. Entre os trabalhos que destacaram o efeito da produtividade sobre o preço da terra no Brasil, estão Brandão & Rezende (1989), Dias et al. (2001) e Ferro & Castro (2013).

Em retrospectiva, observa-se que o modelo de Von Thünen oferece uma explicação simples, destacando alguns dos fatores que figuram, até hoje, entre os principais determinantes dos preços de terras. Naturalmente, a análise de Von Thünen desconsidera as políticas adotadas em âmbito nacional, como as políticas monetária e fiscal e políticas agrícolas, como o crédito rural. Analogamente, as principais hipóteses e a ênfase de Von Thünen – que recai sobre a renda da terra – não oferecem espaço para a consideração de fatores especulativos, cuja influência sobre o mercado de terras é reconhecidamente grande e, em alguns casos, semelhante à das variáveis supracitadas. No entanto, para efeitos de comparação entre regiões de um mesmo país, o modelo de Von Thünen constitui importante ferramenta de análise.

Conforme observado anteriormente, a localização da cidade (ou do centro consumidor) é definida de forma exógena ao modelo de Von Thünen. Apesar disso, a questão é tão importante para a determinação da renda (e do preço) da terra, bem como para a localização da produção agropecuária, que ela tem sido objeto de interesse de muitos trabalhos ao longo dos anos. Em termos conceituais, Monasterio & Cavalcante (2011) constatam que a maior parte dos estudos sobre o desenvolvimento das cidades (ou centros industriais) ocorreu durante a década de 1950. North (1955) e de Myrdal (1965)⁵ dão ênfase aos fatores de aglomeração.

⁵ Edição original de 1957.

Para North (1955), que oferece uma explicação abrangente e adequada sobre a formação dos centros industriais no Brasil, nem todos os países seguiram a mesma trajetória de desenvolvimento econômico. No continente europeu, de modo geral, o sistema econômico evoluiu a partir de comunidades agrícolas relativamente isoladas e autossuficientes. Em seguida, fatores como a redução dos custos de transporte, além de aumento da natalidade e, conseqüentemente, de redução do produto marginal no setor primário, teriam contribuído para a especialização e o desenvolvimento da indústria e do comércio.

Apesar de sua aderência em relação à evolução das economias na Europa, North (1955) argumentou que esse processo de desenvolvimento não seria observado, necessariamente, em todos os países. No caso do Brasil, o desenvolvimento da indústria e a urbanização estiveram atrelados ao sucesso daquilo que North (1955) chamou de “base exportadora”. De acordo com o autor, a base exportadora surgiria a partir de uma atividade primária, destinada ao atendimento do mercado externo, e em torno da qual se desenvolveriam os centros de distribuição e todo o aparato de infraestrutura urbana. Assim, o sucesso da atividade de exportação garantiria os recursos necessários ao desenvolvimento da indústria local, permitindo então o atendimento de uma demanda satisfeita, anteriormente, com produtos importados.

No caso do Brasil, Furtado (2000) demonstrou a importância da economia cafeeira para o desenvolvimento da indústria nacional, notadamente entre as décadas de 1880 e 1930. Para o autor, os recursos auferidos com as exportações de café permitiram a importação de máquinas e equipamentos, que passaram a ser utilizados na produção de bens de consumo para o mercado interno. Desse modo, o desenvolvimento da indústria, bem como a intensificação do processo de urbanização no Estado de São Paulo, foi consequência direta do sucesso da base exportadora cafeeira. Naturalmente, esse processo teve ampla repercussão sobre o território brasileiro, inclusive sobre os preços de terras agrícolas, com as atividades das regiões se

articulando em torno do novo centro dinâmico da economia. Concomitantemente, acentuaram-se as diferenças regionais, especialmente entre as regiões Sudeste e Nordeste.

Para Furtado (2000), o relativo atraso da economia nordestina no período de 1880 a 1930 poderia ser explicado, fundamentalmente, pela decadência das exportações, especialmente de açúcar e de algodão, bem como pelo predomínio da monocultura de cana-de-açúcar nas terras mais produtivas, localizadas na faixa úmida da região. Esses fatores, aliados à baixa produtividade do setor de subsistência, representaram enormes obstáculos à industrialização e, conseqüentemente, ao processo de desenvolvimento econômico do Nordeste. Se a dinâmica da base exportadora foi condição *sine qua non* para o desenvolvimento industrial do Sudeste, com destaque para o Estado de São Paulo, o relativo insucesso das iniciativas no Nordeste facultou, em grande medida, o baixo crescimento econômico dessa região. Nas primeiras décadas do século 20, as diferenças entre as duas regiões cresceram de forma expressiva, evidenciando tendência de concentração de recursos e desenvolvimento no Sudeste, em detrimento das demais regiões do País.

Com efeito, essa tendência de concentração de investimentos em uma região, em prejuízo de outras, constitui um dos temas mais relevantes no âmbito da economia regional, tendo implicações sobre a distribuição da renda e dos preços de fatores produtivos (como a terra) através do espaço. Conforme demonstrado por Von Thünen (1826 citado por Monasterio & Cavalcante, 2011), as cidades e os centros de distribuição (portos, por exemplo) constituem referências para a formação dos preços de produtos agropecuários, de maneira que sua localização é fator determinante para a definição da renda, e do preço, da terra.

De acordo com Myrdal (1965), uma vez iniciado um surto de desenvolvimento, haveria uma tendência natural de concentração de recursos produtivos, tanto os locais quanto os oriundos de outras regiões, em busca de melhores oportunidades de remuneração. Diante

das expectativas e do clima geral de otimismo, grande parte da renda – gerada pelo centro industrial – seria reinvestida na própria região, intensificando as diferenças em relação às demais regiões do País. Sobre estas últimas, o centro industrial exerceria dois tipos de efeitos: efeitos de retroação (*backwash effects*) e efeitos de difusão (*spread effects*).

Além da atração de poupanças e de investimentos, que fluiriam para a região de maior dinamismo, a migração seletiva constitui importante efeito de retroação (*backwash effect*). Atraídos pelas oportunidades do centro industrial, os trabalhadores mais preparados e “ousados” deixariam suas regiões de origem, num movimento de profundas consequências sobre a dinâmica de desenvolvimento em âmbito regional. Em médio e longo prazos, esse efeito implicaria déficit de mão de obra qualificada, constituindo importante restrição ao desenvolvimento de regiões relativamente atrasadas. Já no centro industrial, a imigração atuaria no sentido de reduzir, pelo menos em termos relativos, os salários, tornando assim os investimentos ainda mais atrativos.

Apesar do predomínio dos efeitos de retroação, Myrdal (1965) destacou também efeitos de difusão (*spread effects*), que consistem em uma influência positiva do centro industrial sobre as demais regiões. De modo geral, esse efeito corresponde à difusão de conhecimentos e de inovações, que contribuem para a adoção de novas técnicas de produção e incremento da produtividade nas regiões relativamente atrasadas. Tais efeitos, contudo, seriam insuficientes para reestabelecer uma situação de equilíbrio. Para Myrdal (1965), o livre jogo das forças de mercado atuaria no sentido de gerar desigualdades, num processo cumulativo que só seria revertido via planejamento e firme intervenção governamental.

Sob a hipótese de “causação circular e acumulativa”, usando o termo empregado por Myrdal (1965), haveria pouco espaço para o desenvolvimento autônomo de regiões e de cidades relativamente “pobres”. Considerando a relação entre a localização dos centros de

consumo (locais de formação dos preços de alimentos) e os preços de terras de lavouras e de pastagens, pode-se inferir que estes últimos não seriam distribuídos de forma aleatória no espaço, sendo o preço do ativo produtivo tão mais elevado quanto menor fosse a distância em relação aos centros industriais. Assim, os preços de terras agrícolas seriam caracterizados pela existência de dependência espacial. Além disso, seria de se esperar que as disparidades entre as regiões brasileiras tivessem reflexos sobre o mercado de terras, implicando grandes diferenças entre os preços médios de terras entre os estados e dentro deles.

Com base na análise histórica de Furtado (2000), e levando-se em conta a teoria de localização de Von Thünen (1826 citado por Monasterio & Cavalcante, 2011), parece haver pouca dúvida quanto à validade da hipótese de dependência espacial, bem como sobre a existência de grandes divergências entre os preços de cada hectare de terra agrícola entre diferentes regiões. Resta, no entanto, esclarecer uma questão crucial: esse processo de concentração de recursos em determinadas regiões e, conseqüentemente, de divergência entre os preços de fatores produtivos (incluindo a terra) seria irreversível? Em caso afirmativo, os estudos empíricos sobre o mercado de terras não levantariam evidências de convergência, ou seja, de redução das diferenças entre os preços de terras ao longo do tempo.

Segundo Monasterio & Cavalcante (2011), Myrdal (1965) havia considerado só uma fase do processo de crescimento econômico. Decorrido certo tempo, forças centrífugas – como a maior competição entre as firmas e o aumento dos preços dos fatores produtivos – entrariam em ação, redirecionando os investimentos e proporcionando o desenvolvimento econômico de regiões anteriormente relegadas ao atraso. Essa hipótese de concentração inicial de recursos, seguida da ação de forças centrífugas e subsequente redução das disparidades, foi formulada por Williamson (1965) e obteve respaldo de estudos empíricos recentes, que não a refutaram (Monasterio &

Cavalcante, 2011). Embora a hipótese de convergência não seja testada econometricamente neste estudo, o uso de cartografia temática e de estatística descritiva, com destaque para as matrizes de transição dos preços, fornecem indícios da ocorrência (ou não) de convergência dos preços de terras de lavouras no Brasil. Essa não é, contudo, a única contribuição deste trabalho. Além de conter uma análise sobre a evolução das diferenças entre os preços de terras agrícolas, evidenciando os fatores que podem ter contribuído para a convergência desses preços, busca-se aqui estabelecer uma relação entre os resultados e o arcabouço teórico da economia regional, bem como com os principais trabalhos sobre o mercado de terras no Brasil.

Metodologia e dados utilizados

Além de estatística descritiva, este estudo fez uso de cartografia temática, ferramenta que facilita a compreensão da evolução dos diferenciais dos preços de terras agrícolas, evidenciando sua dependência espacial e sugerindo se houve convergência dos preços entre as regiões da FNP. É importante observar que a parte metodológica deste trabalho foi feita com base na apresentação de Psycharis (2019), que usou índices do PIB per capita de países da União Europeia, avaliando sua distribuição em diferentes períodos. Psycharis (2019) lançou mão de mapas dos índices de PIB per capita, bem como de funções de densidade de probabilidade e de matrizes de transição desses índices.

Para o cálculo dos índices de preços, considerou-se que o preço médio do hectare da terra nua para lavoura, em determinado ano, seria equivalente a 100. A partir dessa referência, foram calculados os índices de preços de cada unidade *cross section* (regiões definidas pela FNP, doravante denominadas regiões FNP) por

$$I_{it} = (P_{it} \times 100) / \bar{P}_t \quad (2)$$

em que I_{it} é o índice de preço da região i no período t ; P_{it} é o preço do hectare da terra agrícola da região i no período t ; \bar{P}_t é o preço médio do

hectare da terra agrícola no período t . Tomando como exemplo a região FNP de Piracicaba, cujo preço do hectare de terra nua para lavoura em 2003 equivalia a R\$ 23.912,81 (em reais de dezembro de 2017), e considerando que o preço médio dessa categoria de terra, no Brasil, correspondia a R\$ 8.460,09 no mesmo período, então o índice de preço de terra para lavoura da região FNP de Piracicaba, em 2003, é igual a

$$I_{Piracicaba,2003} = (23.912,81 \times 100) / 8.460,09 = 282,65$$

Ou seja, em 2003 o preço do hectare de terra nua para lavoura em Piracicaba era 182,65% superior à média nacional. Mas como evoluiu essa diferença ao longo dos anos?

Conforme indicado na expressão 2, os índices de preços são calculados a partir do preço médio do hectare de terra em cada ano. Tais índices evidenciam, portanto, preços relativos à média nacional em cada ano analisado. Calculados os índices de preços de todas as unidades *cross section* em determinado ano, a próxima etapa foi definir o número de classes e os respectivos intervalos para esses índices. Seguindo a metodologia empregada por Psycharis (2019), foram estipuladas nove classes de índices de preços de terras agrícolas: [0, 25]; (25, 50]; (50, 75]; (75, 100]; (100, 125]; (125, 150]; (150, 175]; (175, 200]; e (200, 500]. Cumpre observar que o último intervalo de classe, embora maior que os demais, abrange reduzido número de regiões FNP.

Na elaboração dos mapas temáticos, cada classe foi associada a uma cor, para a fácil identificação dos intervalos. Além disso, mediante construção de funções de densidade de probabilidade, foi possível avaliar a distribuição dos índices de preços em relação à média nacional (índice igual a 100), observando sua evolução no período considerado. Foi possível também apresentar as funções de densidade de probabilidade segundo as grandes regiões, sempre tendo como referência o preço médio da terra no Brasil. Quanto aos índices de preços, essas funções são particularmente interessantes, pois, além de demonstrar a distribuição dos índices em relação à média nacional, elas evidenciam *outliers*, ou

seja, regiões FNP nas quais os preços de terras para lavoura divergem significativamente da média nacional – nas caudas (direita ou esquerda) das distribuições.

Por último, recorreu-se ao uso de uma matriz de transição, com a qual foi possível visualizar não só a distribuição dos índices de preços (entre intervalos de classes) em um dado período inicial, mas também no período final. A Tabela 1 mostra uma matriz de transição hipotética, considerando-se inalterados os índices de preços entre dois períodos.

Para facilitar, considerou-se a hipótese de que havia, no período inicial, quatro unidades *cross section* para cada intervalo (36 no total).

Tomando como referência a primeira linha da matriz, observa-se que havia, no período inicial, quatro regiões inseridas na primeira classe (com índice de preço inferior a 25). No cruzamento da primeira linha com a primeira coluna, nota-se também que a totalidade dessas regiões (100%) permaneceu na primeira classe no fim do período em análise. O mesmo raciocínio vale para todos os intervalos. Nesse caso hipotético, a análise da Tabela 1 levaria à conclusão de que não houve alteração significativa nos preços relativos de terras agrícolas entre o início e o fim do período analisado.

Mas como ficaria a Tabela 1 no caso de uma mudança significativa nos preços relativos? A Tabela 2 oferece um exemplo de mudança

Tabela 1. Matriz de transição dos índices de preços (dados hipotéticos).

Fim Início	[0, 25]	(25, 50]	(50, 75]	(75, 100]	(100, 125]	(125, 150]	(150, 175]	(175, 200]	(200, 500]	Total
[0, 25]	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(25, 50]	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(50, 75]	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(75, 100]	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(100, 125]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(125, 150]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(150, 175]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	4
(175, 200]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	4
(200, 500]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	4

Tabela 2. Matriz de transição dos índices de preços (dados hipotéticos).

Fim Início	[0, 25]	(25, 50]	(50, 75]	(75, 100]	(100, 125]	(125, 150]	(150, 175]	(175, 200]	(200, 500]	Total
[0, 25]	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(25, 50]	0,0%	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(50, 75]	0,0%	0,0%	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(75, 100]	0,0%	0,0%	0,0%	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(100, 125]	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	75,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(125, 150]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	75,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4
(150, 175]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	75,0%	0,0%	0,0%	4
(175, 200]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	75,0%	0,0%	4
(200, 500]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	75,0%	4

significativa, sob a hipótese de convergência dos preços de terras agrícolas entre as regiões.

Como no exemplo anterior, a primeira linha mostra que havia no período inicial quatro regiões inseridas na primeira classe (com índice de preço inferior a 25). Conforme indicado anteriormente, o número de unidades *cross section* (ou regiões) pode ser consultado na última coluna da matriz. Nesse caso, contudo, a análise da primeira linha e da segunda coluna revela que uma das regiões (25% do total) passou para o segundo intervalo de classe (com índice de preço entre 25 e 50) no período final. A Tabela 2 mostra também que essa mesma transição ocorreu com todas as classes inseridas no intervalo fechado de 0 a 100.

No caso das classes que possuíam, no período inicial, índice de preço maior que 100, ocorreu justamente o oposto, com a passagem de uma região (25% do total) para um intervalo de classe imediatamente inferior. Desse modo, as informações da Tabela 2 constituem indícios de que houve um processo de convergência, ou seja, de redução da diferença dos preços de terras agrícolas entre as regiões avaliadas.

Na prática, caberá ao analista avaliar o percentual de regiões que passou para outro intervalo, inferindo sobre a possibilidade de convergência entre os preços de terras agrícolas. De modo geral, existem indícios de convergência quando: ocorrem movimentos à direita da diagonal principal na parte superior da matriz (índice de preço inferior à 100 no período inicial); ou à esquerda da diagonal principal na parte inferior da matriz (índice de preço igual ou maior do que 100 no período inicial). Naturalmente, movimentos em sentidos opostos constituem indícios de divergência entre os preços. Nesses casos, haveria aumento da variabilidade dos preços entre as regiões avaliadas (sempre lembrando que se trata do preço de um hectare de terra).

Fontes de dados

Aqui, os índices de preços relativos foram calculados a partir dos preços de terras agrícolas

levantados pela FNP em 2003 e 2017. A FNP define 133 regiões brasileiras, que não são, necessariamente, iguais às microrregiões definidas pelo IBGE (Agriannual, 2017). Por causa de sua baixa participação na produção agropecuária, as regiões metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro não são pesquisadas pela instituição. Além disso, existem regiões para as quais os preços de terras para lavouras não são informados, e isso ocorre pelo fato de essas regiões FNP serem caracterizadas pelo predomínio de outros tipos (ou categorias) de terras.

Quanto às terras para lavouras, foram selecionados os preços das terras de maior produtividade (e com maior valor) em cada região. Na ausência dessa categoria, foram registrados os preços de terras de média e de baixa produtividades, nessa ordem. Em virtude da indisponibilidade de preços de terras para lavouras (durante todo o período de análise), não foram consideradas as regiões FNP de Imperatriz, MA, São Luís, MA, Redenção, PA, Ilhas, PA, Rio Branco, AC, Tarauacá, AC, Boca do Acre, AM, e Caracaraí, RR. Serão analisadas, portanto, 125 regiões definidas pela FNP.

Resultados e discussão

A Figura 4 mostra a distribuição dos índices de preços relativos de terras para lavouras no Brasil em 2003 e 2017. Para 2003, observa-se que as terras mais caras (com índice de preço acima de 200) se concentravam no Sul e Sudeste, principalmente no Paraná e em São Paulo. Nesses casos, as terras pertencentes à última classe ocupavam grande proporção, mas não a totalidade, desses dois estados. No extremo oposto, o Nordeste era caracterizado pelo predomínio de terras relativamente baratas, com índice de preço relativo abaixo de 25 (ou seja, abaixo de 25% da média nacional). A principal exceção correspondia à região FNP do Perímetro Irrigado de São Francisco, em Pernambuco, onde o preço da terra agrícola irrigável atingia elevado patamar, situando-se na penúltima classe.

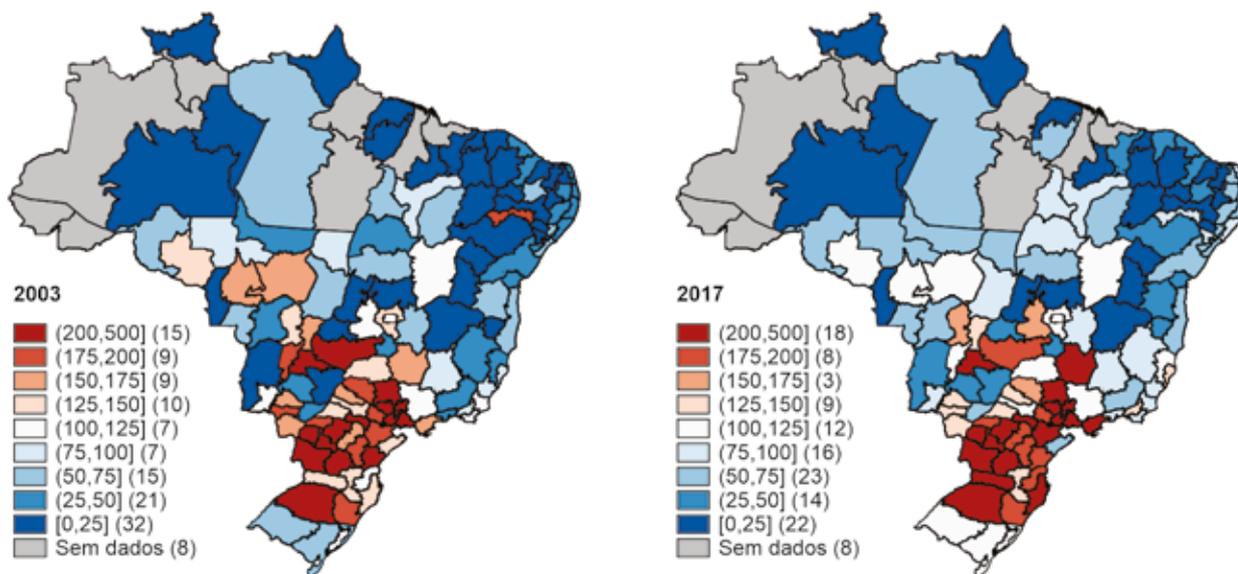


Figura 4. Brasil – faixas de índices de preços relativos de terra nua para lavoura em 2003 e 2017.

Fonte: elaborado com dados da FNP (Agrianual, 2004, 2018).

A Figura 4 revela também que, dentro dos estados (avaliados pelas regiões FNP), pode haver significativa diferença entre os preços. Além disso, observa-se a existência de *clusters*, ou seja, de grupos de regiões FNP que possuem contiguidade física, pertencentes a um mesmo intervalo. Para 2017, observa-se claramente a existência de um *cluster*, pertencente à última categoria (com índice de preço relativo de terras para lavoura acima de 200), que vai desde Passo Fundo, RS, até Araxá, MG. Naturalmente, os índices de preços relativos de terras (e, conseqüentemente, os *clusters*) mudam ao longo do tempo.

No Sul, de 2003 para 2017, houve aumento de preços relativos no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina (Figura 4). No Paraná, em contrapartida, observou-se tendência de desvalorização relativa, especialmente nas regiões FNP que pertenciam à última classe. Além disso, é interessante observar que a maior parte dos *outliers*, com elevado patamar de preço da terra para lavoura, encontrava-se no Sul, particularmente no Paraná.

A Figura 5 mostra as funções de densidade de probabilidade para o Brasil e regiões. O traço

vertical em cada gráfico indica o índice (igual a 100) correspondente ao preço médio da terra nua para lavoura em todo o País. Nas regiões, foi mantida a mesma fórmula de cálculo, que leva em conta o preço médio do hectare da terra nua para lavoura em nível nacional. Portanto, a estratégia consistiu em apresentar, de forma separada, os índices de preços das regiões FNP pertencentes às grandes regiões do Brasil. Assim, na cauda direita da função de densidade de probabilidade do Brasil há uma maior proporção de regiões pertencentes às macrorregiões Sul e Sudeste (definidas pelo IBGE), por exemplo. Já na cauda esquerda, estão principalmente as regiões FNP das macrorregiões Norte e Nordeste.

Essas funções mostram que o preço médio da terra para lavoura no Sul é significativamente maior do que nas demais regiões. Em 2003, a maior parte das regiões FNP do Sul estavam acima da média nacional (índice igual a 100). Observa-se também, de 2003 para 2017, significativa redução da variabilidade dos índices. A distribuição, anteriormente classificada como platicúrtica (achatada), torna-se leptocúrtica (pontilgada), com valores mais concentrados em torno da média regional (índice médio de 206,3

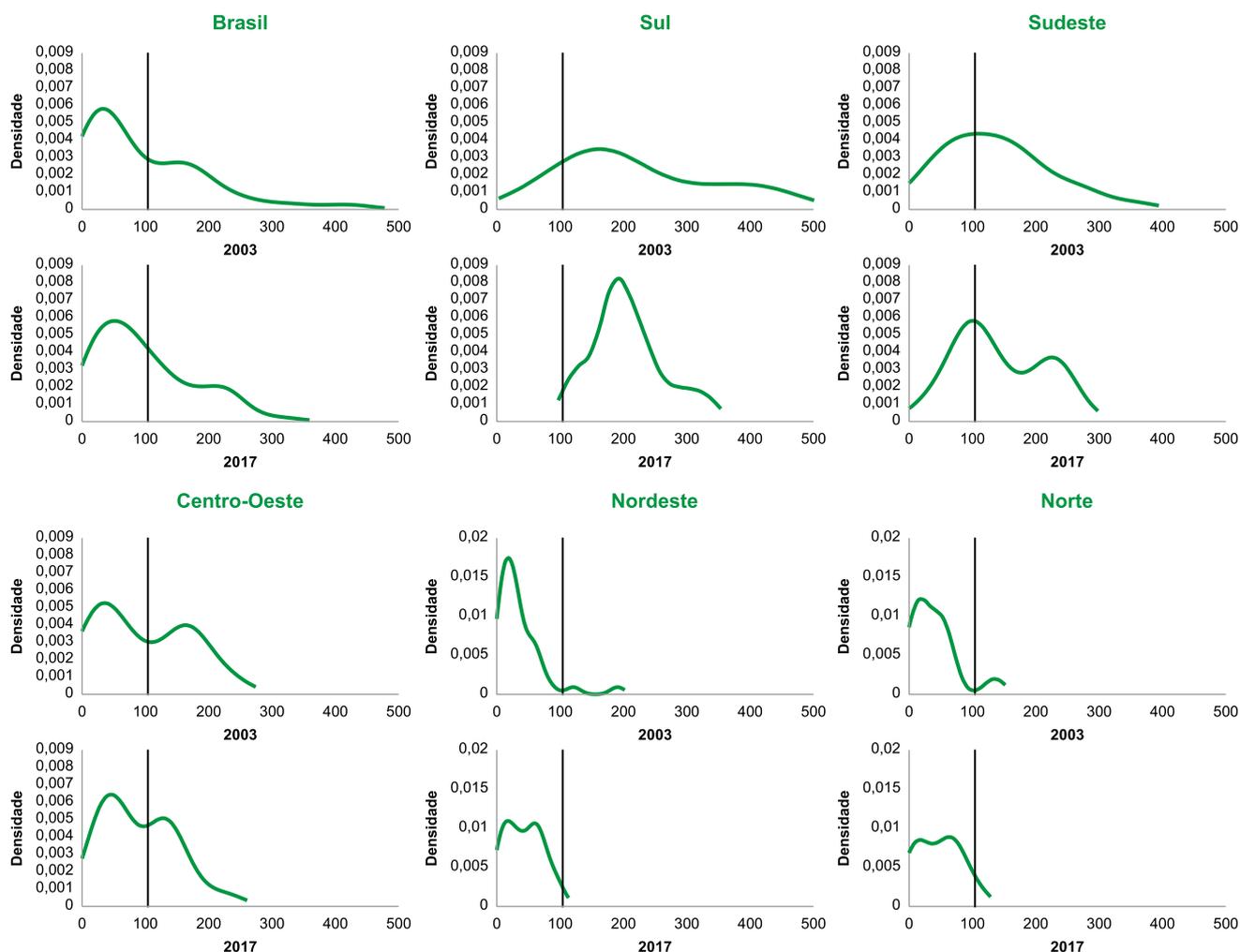


Figura 5. Brasil e regiões – distribuição do índice de preço do hectare da terra nua para lavoura (média =100) em 2003 e 2017.

em 2017). Além disso, chama a atenção o fato de o Sul não possuir, em 2017, nenhuma região FNP com preço de terra para lavoura abaixo da média nacional.

No caso do Sudeste, a função de densidade de exibe, em 2003, distribuição moderadamente assimétrica à direita. Entre as regiões FNP da cauda superior, com terras para lavouras com preços bem acima da média regional, destacam-se Campinas, Piracicaba e Ribeirão Preto. Apesar disso, houve, de 2003 a 2017 no Sudeste, significativa redução da variabilidade do preço do hectare de terra para lavoura.

No Nordeste, a valorização relativa de terras para lavouras em algumas regiões FNP, que convergiram para classes superiores (com índice de preço entre 50 e 100), explica a mudança na função de densidade, que passou de leptocúrtica em 2003 para platicúrtica em 2017. Ainda que a maior parte dos preços tenha permanecido abaixo da média nacional, houve evolução favorável em termos de distribuição desses preços entre as classes previamente definidas. Além disso, é interessante observar que o preço do hectare da terra para lavoura no Perímetro Irrigado de São Francisco, anteriormente situado na cauda

superior da função de densidade, atravessou um processo de significativa desvalorização em relação à média nacional, e isso explica a redução da cauda superior de 2003 para 2017 para o Nordeste.

A Figura 5 mostra também o predomínio de terras para lavouras com baixo patamar de preço no Norte, mas houve evolução favorável em termos de preços relativos, com algumas regiões FNP passando para classes superiores. Esse foi o caso das microrregiões de Palmas e de Araguaína, no Tocantins, e a valorização explica a alteração na função de densidade da região Norte. Em 2003, tal função era leptocúrtica, com valores concentrados na primeira classe. Em 2017, contudo, ela torna-se platicúrtica, refletindo uma distribuição mais homogênea entre as classes de preços.

A matriz de transição dos preços relativos de terras para lavouras (Tabela 3) mostra que houve, de 2003 para 2017, significativa mudança em termos de distribuição dos preços relativos. Em primeiro lugar, chama a atenção o grande número de regiões FNP, anteriormente inseridas na primeira ou segunda classes (com índice de preço inferior a 50), que convergiu para classes superiores, atravessando um processo de acentuada valorização. Essas mudanças estão associadas, principalmente, à evolução dos preços

dessas terras no Nordeste, bem como em algumas regiões FNP do Centro-Oeste e de Minas Gerais. No Centro-Oeste, por exemplo, houve intensa valorização dos preços de terras ocupadas com vegetação de Cerrado. Já em Minas Gerais, houve aumento de preços relativos em um território contíguo, abrangendo as microrregiões de Juiz de Fora, Governador Valadares e mesmo do Jequitinhonha, inserida no polígono das secas.

No caso de terras com índice relativo acima da média nacional, o que se observou – embora algumas regiões FNP tenham convergido para classes superiores – foi uma tendência geral de desvalorização relativa. Entre as regiões FNP que atravessaram esse processo, pode-se mencionar as de Curitiba, PR, e de Rio Verde, GO, que passaram da última para a penúltima classe (com índice de preço entre 175 e 200). De modo geral, a redução de preços relativos – que foi acompanhada de passagem para classes inferiores – concentrou-se nos em São Paulo, no Rio de Janeiro, em Mato Grosso e em Mato Grosso do Sul. Assim, a matriz de transição dos preços (Tabela 3) exhibe indícios de que houve no Brasil, de 2003 para 2017, um processo de convergência dos preços de terras para lavouras. Isso significa que os preços de terras relativamente baratas, em regiões menos favorecidas, cresce-

Tabela 3. Brasil – matriz de transição dos índices de preços relativos de terra nua para lavouras entre microrregiões (média = 100) em 2003 e 2017.

Fim Início	[0, 25]	(25, 50]	(50, 75]	(75, 100]	(100, 125]	(125, 150]	(150, 175]	(175, 200]	(200, 500]	Total
[0, 25]	68,8%	21,9%	6,3%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	32
(25, 50]	0,0%	23,8%	47,6%	23,8%	4,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	21
(50, 75]	0,0%	13,3%	53,3%	20,0%	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15
(75, 100]	0,0%	0,0%	28,6%	42,9%	0,0%	28,6%	0,0%	0,0%	0,0%	7
(100, 125]	0,0%	0,0%	0,0%	42,9%	28,6%	0,0%	14,3%	14,3%	0,0%	7
(125, 150]	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%	40,0%	20,0%	10,0%	0,0%	20,0%	10
(150, 175]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	22,2%	44,4%	0,0%	11,1%	22,2%	9
(175, 200]	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	11,1%	11,1%	11,1%	44,4%	11,1%	9
(200, 500]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	13,3%	86,7%	15

Fonte: elaborado com dados da FNP (Agrianual, 2004, 2018).

ram de forma mais rápida, aproximando-se dos patamares que vigoravam nas demais regiões FNP. Mas quais seriam os fatores subjacentes à valorização dos preços de terras nessas regiões? De modo geral, a evolução favorável dos preços das commodities agrícolas, os investimentos em infraestrutura e algumas alterações relevantes na legislação (com a introdução do Novo Código Florestal) tiveram profundas consequências sobre a produção agropecuária no País.

Quanto ao primeiro e principal responsável pela valorização dos preços, a tendência de aumento dos preços de commodities agrícolas, os dados da FNP revelaram que o crescimento da área cultivada com soja esteve associado ao aumento do preço de terras em diferentes regiões do Brasil. Foi o que ocorreu, por exemplo, nas regiões de Uruguiana e de Pelotas, no Rio Grande do Sul, onde a cultura passou a substituir o arroz, notadamente em terras com baixa disponibilidade de água (Agriannual, 2014). De modo semelhante, a evolução favorável das cotações de grãos contribuiu para o aumento de preços relativos de terras para lavouras nas regiões de Chapecó e de Florianópolis, em Santa Catarina (Agriannual, 2011).

No Centro-Oeste, por exemplo, a valorização relativa dos preços de terras para lavoura, nas regiões FNP de Barra do Garças e de Alta Floresta, em Mato Grosso, esteve associada à expansão da produção de soja, que avançou para terras anteriormente ocupadas pela pecuária extensiva. De modo semelhante, a valorização das terras ocupadas com a vegetação de Cerrado, em Mato Grosso do Sul e Goiás, decorreu não só das alterações introduzidas pelo Novo Código Florestal – tendo em vista a finalidade de compensação de Reserva Legal –, mas também da possibilidade de abertura de novas áreas, aptas ao cultivo de grãos (Agriannual, 2013; Bacha et al., 2018). O mesmo raciocínio pode ser aplicado, sem perda de generalidade, a regiões FNP que se destacaram pela acentuada valorização dos preços de terras para lavouras no Norte e Nordeste.

No Norte, a introdução de variedades precoces de soja desempenhou importante papel, permitindo o cultivo de milho 2ª safra – com consequente aumento da renda agropecuária – nas regiões FNP de Palmas e de Araguaína, no Tocantins (Alves et al., 2018). Evolução semelhante ocorreu na região de Paragominas, PA, que ainda contava com importantes vantagens comparativas: solos com pH adequado em grande parte do território; calendário de plantio diferente, permitindo a comercialização da soja com melhores preços; e a disponibilidade de mais de um canal para o escoamento da produção (Agriannual, 2005, 2006, 2007, 2008). Essas características tiveram, como consequência, o aumento dos preços relativos de terras para lavouras. No caso do Nordeste, mais especificamente na região FNP de Codó, MA, o aumento dos preços de terras para lavouras também esteve associado à conversão gradual do uso do solo, com as pastagens cedendo espaço para o cultivo de arroz e a subsequente produção de soja.

Além do aumento da demanda internacional e do seu impacto sobre os preços de commodities agropecuárias (especialmente grãos) – os principais fatores subjacentes ao aumento dos índices de preços relativos de terras (principalmente em áreas cobertas com cerrado) –, outros fatores concorreram para a valorização de terras no Centro-Oeste, Norte e Nordeste entre 2003 e 2017, reduzindo as diferenças em relação aos índices que vigoravam no Sul e Sudeste, particularmente no Paraná e em São Paulo. No Centro-Oeste, por exemplo, a expansão do setor sucroenergético elevou a demanda por terras para lavouras próximas às usinas. Conforme Shikida (2013), fatores como a baixa declividade e as boas condições edafoclimáticas, além de preços de terras relativamente baixos (comparados aos de regiões tradicionais de cultivo dessa lavoura, como São Paulo e Minas Gerais), atraíram investimentos do setor sucroenergético para lá.

No Rio Grande do Norte, a valorização dos preços de terras esteve associada, em grande medida, à instalação de parques eólicos e de linhas de transmissão de energia (Agriannual, 2013). Além

disso, o crescimento da densidade demográfica e, conseqüentemente, da urbanização, resultou em aumento dos preços de terras para lavouras no Leste Potiguar (Agriannual, 2014). Já na região FNP do Agreste Potiguar, a valorização de terras para lavouras esteve associada à instalação de várias processadoras de fécula de mandioca, cuja atuação terminou por elevar a renda agropecuária e, conseqüentemente, os preços de terras agrícolas da região (Agriannual, 2015).

Os fatores supracitados causaram profundas alterações na distribuição dos preços relativos de terras para lavouras entre 2003 e 2017. No Sul e Sudeste, por exemplo, o que se observou no período foi a expansão de um *cluster* de altos preços relativos (com índice de preço relativo acima de 175), que passou a abranger as regiões FNP de Chapecó, Florianópolis e Joinville, em Santa Catarina, e de Araxá, em Minas Gerais. Antes (em 2003), esse *cluster* de altos preços relativos se restringia aos estados de São Paulo e do Paraná (Figura 4). Nesse caso, o período em análise (2003 a 2017) parece ter sido caracterizado por uma expansão dos anéis de Von Thünen, motivada, principalmente, pelo aumento da demanda por grãos (sobretudo soja e milho) e seus impactos sobre a renda agropecuária e, conseqüentemente, sobre os preços de terras para lavouras no Sul e Sudeste. A Figura 4 mostra que essas alterações implicaram a formação de um extenso *cluster* de altos preços relativos de terras para lavouras que vai desde Passo Fundo, RS, até Araxá, MG. Alteração semelhante ocorreu na região do Matopiba, com a valorização relativa de terras para lavouras nas regiões FNP de Palmas e de Araguaína, no Tocantins. Essas regiões passaram a integrar, juntamente com a região de Balsas, no Maranhão, um novo *cluster* em 2017 (com índices de preços entre 75 e 100).

Conclusões

Foi objetivo deste trabalho analisar a evolução das diferenças entre os preços de terras para lavouras das regiões estipuladas pela Informa consultoria Economics FNP, indicando

os fatores que podem ter levado à convergência (ou não) desses preços e diagnosticando possíveis *clusters*. Para isso, foram criados índices de preços relativos de terras, com dados divulgados pela FNP.

Os dados de preços da FNP foram analisados via cartografia temática, por meio de funções de densidade de probabilidade e por uma matriz de transição dos índices de preços. Com esses métodos, os índices de preços relativos de terras para lavouras (sempre considerando o preço da terra nua) foram avaliados para 2003 e 2017.

As evidências mostram uma nova distribuição relativa dos preços de terras no Brasil. Em linhas gerais, e de forma bastante simplificada, a tendência de aumento dos preços de grãos e investimentos em infraestrutura (como pavimentação de rodovias, instalação de ferrovias e ampliação de terminais portuários) ampliaram as distâncias físicas dentro das quais a produção de soja exibe viabilidade econômica, bem como vantagem em relação a outras atividades tradicionais, a exemplo da rizicultura no Rio Grande do Sul e da pecuária extensiva em grande parte do Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Nessas regiões, portanto, houve aumento da renda agropecuária e, conseqüentemente, dos preços de terras aptas ao cultivo de grãos, em perfeita consonância com a teoria de localização proposta por Von Thünen.

Conforme evidenciado nesta pesquisa, o período de 2003 a 2017 foi caracterizado por acentuada valorização de terras em regiões FNP nas quais vigorava um baixo patamar de preços, notadamente no Norte e Nordeste e em regiões do Centro-Oeste e de Minas Gerais. Aparentemente, houve um processo de convergência, ou seja, de redução das diferenças entre os preços de terras para lavouras nas diferentes regiões do Brasil. Talvez, não seja exagerada a afirmação de que o sucesso da base exportadora (em especial de grãos), em período recente, tenha contribuído para a urbanização e o desenvolvimento de regiões anteriormente relegadas ao atraso econômico, criando assim novos *clusters* de preços de terras agrícolas.

Referências

- AGRIANUAL 2005: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2004. 520p.
- AGRIANUAL 2006: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2005. 504p.
- AGRIANUAL 2007: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2006. 515p.
- AGRIANUAL 2008: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2007. 502p.
- AGRIANUAL 2009: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2008. 497p.
- AGRIANUAL 2010: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2009. 520p.
- AGRIANUAL 2011: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2010. 482p.
- AGRIANUAL 2012: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2011. 482p.
- AGRIANUAL 2013: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2012. 480p.
- AGRIANUAL 2014: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2013. 463p.
- AGRIANUAL 2015: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2014. 472p.
- AGRIANUAL 2016: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2015. 456p.
- AGRIANUAL 2017: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2016. 432p.
- AGRIANUAL 2018: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2017. 440p.
- AGRIANUAL 2019: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2018. 448p.
- ALVES, L.R.A.; BARROS, G.S.A. de C.; IKEDA, V.Y.; OSAKI, M. Estrutura de mercado e formação de preços na cadeia produtiva de soja. In: ALVES, L.R.A.; BACHA, C.J.C. (Org.). **Panorama da agricultura brasileira: estrutura de mercado, comercialização, formação de preços, custos de produção e sistemas produtivos**. Campinas: Alínea, 2018. cap.4, p.95-131.
- BACHA, C.J.C. A determinação do preço de venda e de aluguel da terra na agricultura. **Estudos Econômicos**, v.19, p.443-456, 1989.
- BACHA, C.J.C.; HARBS, R.; STEGE, A.L. Preços de terras no Brasil: diferenças entre fronteira e não fronteira agrícola. In: ALVES, L.R.A.; BACHA, C.J.C. (Org.). **Panorama da agricultura brasileira: estrutura de mercado, comercialização, formação de preços, custos de produção e sistemas produtivos**. Campinas: Alínea, 2018. cap.3, p.65-93.
- BRANDÃO, A.S.P. O preço da terra no Brasil: verificação de algumas hipóteses. **Ensaio Econômico da EPGE**, n.79, p.1-86, 1986.
- BRANDÃO, A.S.P.; REZENDE, G.C. de. The behaviour of land prices and land rents in Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF AGRICULTURAL ECONOMICS, 20., 1988, Buenos Aires. **Agriculture and Governments in an Interdependent World: proceedings**. Buenos Aires: IAAE, 1989. p.717-727.
- CHANG, F.L.N.C. **Mudanças nos usos e preços de terras do Estado de São Paulo: período de 1995 a 2010**. 2012. 161p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- DIAS, G.L. da S.; VIEIRA, C.A.; AMARAL, C.M. **Comportamento do mercado de terras no Brasil**. Santiago de Chile: CEPAL, 2001. 83p. Disponível em: <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4478/S01010083_pt.pdf?sequence=1>. Acesso em: 1 dez. 2017.
- FERRO, A.B.; CASTRO, E.R. de. Determinantes dos preços de terra no Brasil: uma análise de região de fronteira agrícola e áreas tradicionais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.51, p.591-610, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000300010>.
- FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. 27. Ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional: 2000. 276p.
- GASQUES, J.G.; PAUWELS, L.; BASTOS, E.T.; GEBARA, J.J. Preços de terras no Brasil, financiamento e produtividade total dos fatores. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais**. Fortaleza: Sober, 2006.
- MONASTERIO, L.; CAVALCANTE, L.R. Fundamentos do pensamento econômico regional. In: CRUZ, B.O.; FURTADO, B.A.; MONASTERIO, L.; RODRIGUES JÚNIOR, W. (Org.). **Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: IPEA, 2011. cap.2, p.43-77.
- MYRDAL, G. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro: Saga, 1965. 240p.
- NORTH, D.C. Location theory and regional economic growth. **Journal of Political Economy**, v.63, p.243-258, 1955. DOI: <https://doi.org/10.1086/257668>.
- OLIVEIRA, J.T.; COSTA, I.D.N. Evolução recente do preço de terra no Brasil: 1966-1974. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.15, p.259-276, 1977.
- PLATA, L.E.A. **Mercados de terras no Brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas**. 2001. 115p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

PSYCHARIS, I. The new landscape of regional inequalities in the European Union in the aftermath of economic crisis: analysis and policy challenges for the programming period post-2020. In: ERSA CONGRESS, 59., 2019, Lyon. **Cities, regions and digital transformations: opportunities, risks and challenges.** Lyon: ERSA, 2019. p.1-52.

RAHAL, C.S. **A evolução dos preços da terra no estado de São Paulo:** análise de seus determinantes. 2003. 172p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

REYDON, B.P. **Mercados de terras agrícolas e determinantes de seus preços no Brasil:** um estudo de casos. 1992. 322p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000045371>>. Acesso em: 24 jan. 2012.

REYDON, B.P.; PLATA, L.E.A.; SPAROVEK, G.; GOLDSZMIDT, R.G.B.; TELLES, T.S. Determination and forecast of agricultural land prices. **Nova Economia**, v.24, p.389-408, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6351/1304>.

RICARDO, D. **Princípios de economia política e tributação.** São Paulo: Abril Cultural, 1982. 284p.

SHIKIDA, P.F.A. Expansão canavieira no Centro-Oeste: limites e potencialidades. **Revista de Política Agrícola**, ano22, p.122-137, 2013.

WILLIAMSON, J.G. Regional inequality and the process of national development: a description of the patterns. **Economic Development and Cultural Change**, v.13, p.1-84, 1965. DOI: <https://doi.org/10.1086/450136>.