
O ABANDONO DE TERRAS AGRÍCOLAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: PADRÕES ESPACIAIS

Agricultural Land Abandonment in The State of Rio de Janeiro: Spatial Patterns

Mariana Ribeiro Vidal
Universidade Federal Fluminense
marianaribeirovidal@id.uff.br

Raúl Sánchez Vicens
Universidade Federal Fluminense
rsvicens@id.uff.br

Artigo enviado para publicação em 31/10/2020 e aceito em 01/12/2020

DOI: 10.12957/tamoios.2020.55757

Resumo

O Estado do Rio de Janeiro vem passando por uma transição no uso e cobertura do solo, principalmente no que diz respeito às áreas agrícolas, tiveram redução de aproximadamente 72% de sua área plantada em hectares (IBGE, 2017). Este trabalho tem como objetivo identificar padrões espaciais e temporais das áreas plantadas no Estado, estabelecendo mapas de porcentagem de perdas, taxa de crescimento, taxa de aceleração e centro médio da área plantada, além de caracterizar o atual espaço rural fluminense. Verificou-se que há perda em todo o território do Estado, com predomínio de áreas de baixa densidade. Nesse processo, prevaleceu a baixa redução ($-50\% < x < -5\%$), que ocorreu em grande parte de forma acelerada e agora mostra desaceleração. Não houve grandes deslocamentos dos centros médios anuais da área plantada. Dessa forma, verifica-se um abandono de terras agrícolas, que pode dar espaço para um novo modelo de desenvolvimento rural, pautado na pluriatividade.

Palavras-chave: abandono de terras agrícolas, padrões espaciais e temporais, agricultura no Estado do Rio de Janeiro

Abstract

The State of Rio de Janeiro has been going through a transition in land use and coverage, especially about agricultural areas, with a reduction of approximately 72% of its planted area in hectares (IBGE, 2017). This work aims to identify spatial and temporal patterns of planted areas in the State, establishing maps of percentage of losses, growth rate, acceleration rate and midpoint, in addition to characterizing the current rural space in Rio de Janeiro. It was found that there is loss throughout the state, with predominance of low-density areas. In this process, the low reduction ($-50\% < x < -5\%$) prevailed, which occurred largely in an accelerated manner and now shows deceleration. There were no major displacements of the annual average production points. Thus, there is an abandonment of agricultural land, which may give rise to a new model of rural development, based on pluriactivity.

Keywords: farmland abandonment, spatial and temporal patterns, agriculture in Rio de Janeiro

Introdução

Ao longo do tempo muitas atividades humanas vêm alterando paisagens terrestres, seja para a produção de alimentos, para expansão urbana e industrial, entre outros. De forma geral, verifica-se que o uso da terra é o componente central de mudanças ambientais (ANDRADE et. al., 2015; MAUS et. al., 2016), sendo fundamental compreender a dinâmica destas transformações para projetar cenários futuros.

Nesse íterim, um fenômeno que tem ganhado notoriedade é o abandono de terras agrícolas, que, de acordo com a FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, é caracterizado como:

“[...] um processo pelo qual o controle humano sobre a terra (por exemplo, para agricultura, silvicultura) é abandonado e deixado para a natureza. Após alguns anos, dependendo das zonas ecológicas e clima, a terra pode ser considerada completamente “abandonada”, quando condições legais (por exemplo, leis florestais) ou naturais (por exemplo, desertificação, crescimento excessivo de florestas) tornam a restauração para uso agrícola impossível ou muito cara.” (FAO, 2006, p.2 – tradução nossa).

Este órgão estipula ainda que as terras abandonadas seriam aquelas em que há falta de produtividade pelo período mínimo de dois a cinco anos, sem perspectivas de uma retomada futura da atividade (FAO, 2019).

Por ser um estado predominantemente montanhoso, o Rio de Janeiro ainda possui uma considerável área de floresta tropical e ecossistemas naturais do bioma Mata Atlântica, como os manguezais, a floresta arbustiva costeira de restinga e os campos de capim serrano, que juntos representam cerca de 30% de sua floresta. área total. No entanto, vários vetores de transformação levam a mudanças constantes que conformam a evolução da cobertura e uso da terra. Programas de incentivo a diferentes escalas governamentais, em particular para o desenvolvimento da infraestrutura industrial e logística, o desenvolvimento da infraestrutura urbana através da aplicação de recursos voltados para a realização de grandes eventos, assim como as políticas aplicadas no meio rural ou políticas ambientais, respondem pelas transformações socioeconômicas recentes no estado, mergulhado atualmente numa crise econômica, que afeta todos os setores da economia e da sociedade. Essas transformações têm se refletido em algumas mudanças observadas na cobertura vegetal e uso da terra. Entre os anos de 1986 e 1996 ocorreu um intenso processo de desmatamento, que persistiu ainda até 2007. Porém, entre 2007 e 2013 houve uma diminuição significativa do desmatamento e um aumento na revegetação, incluindo a silvicultura (Cronemberger, 2014).

A agricultura do estado é reflexo da crise econômica que se instalou no estado desde a década de 1980 (Fauré & Hasenclever, 2005). De acordo com o censo agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as áreas destinadas às lavouras temporárias e permanentes nos estabelecimentos agropecuários, que apresentaram recuperação entre os censos de 1970 e 1985, caíram mais de 40% até o censo de 2006. Essa tendência também aparece na evolução da área cultivada, registrada anualmente pela Produção Agrícola Municipal (PAM) do IBGE, desde 1990. Em contrapartida, a pecuária no estado vem ganhando relevância com a consolidação de polos produtores e o aumento do rebanho. (Figura 1).

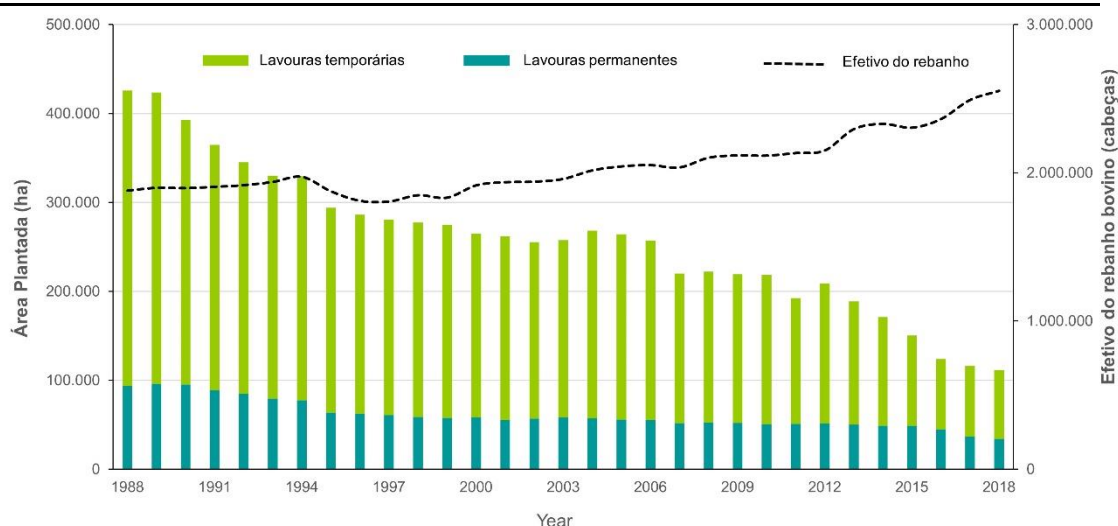


Figura 1: Evolução da área cultivada e do tamanho do rebanho bovino entre 1988 e 2018 no estado do Rio de Janeiro. Fonte: - Produção Agrícola Municipal e Pesquisa da Pecuária Municipal. IBGE, 2018.

Neste contexto, surgem questionamentos sobre qual seria a dinâmica espacial e temporal deste fenômeno no estado. Uma boa ferramenta para sua análise são os SIG - Sistema de Informação Geográfica, instrumentos que auxiliam na detecção, descrição, quantificação e monitoramento de dados espaciais, permitindo a compreensão de determinados fenômenos no tempo e no espaço (HERMUCHE, 2013).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo identificar os padrões espaciais e temporais do abandono de terras agrícolas no Estado e caracterizar o atual panorama do espaço rural fluminense frente a este fenômeno e à existência de políticas públicas de fomento à agricultura.

Metodologia

Área de estudo

A área de estudo é o Estado do Rio de Janeiro, uma unidade federativa localizada na Região Sudeste brasileira. Sua área, de 43.777 km², é dividida em 92 municípios, e possui 15.989.929 habitantes, dos quais 3,29% vivem em áreas rurais (IBGE, 2010). A economia do Estado é calcada basicamente nas áreas de serviços e indústria, com 80,91% e 18,57% do PIB estadual em 2017, respectivamente. A agropecuária, contudo, teve apenas 0,52% do montante. (CEPERJ, 2017).

Para análise dos dados censitários foram utilizadas as informações referentes à área plantada e aos indicadores de produção disponíveis para níveis municipais dentro do intervalo temporal de 1988 a 2017. A principal fonte de dados foi a pesquisa PAM – Produção Agrícola Municipal, disponível no SIDRA, o banco de tabelas estatísticas do IBGE. Foram consultados também o relatório “Aptidão agrícola das terras do Estado do Rio de Janeiro”, produzido pelo CPRM (2000) e o Censo Agropecuário de 1986. Por isso, a malha municipal foi adaptada ao modelo do Censo Agropecuário (IBGE, 1986) e conta com 64 municípios (figura 2).

Com relação à caracterização do espaço rural fluminense, foi realizado um levantamento bibliográfico acerca do tema, buscando dados e outras informações que auxiliassem na identificação de seus principais aspectos.

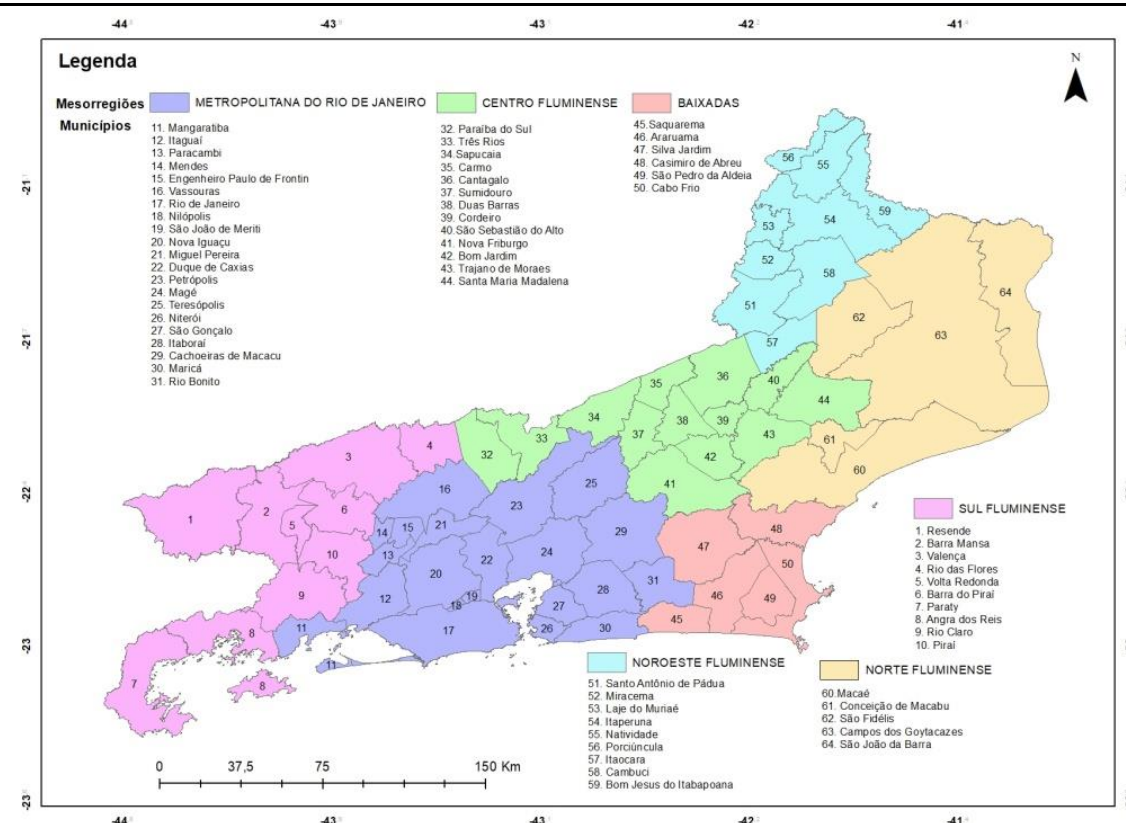


Figura 2: Malha municipal do Estado do Rio de Janeiro adaptada, distribuída por mesorregiões administrativas. Fonte: IBGE.

Sendo assim, foram elaborados mapas com temáticas referentes a: (1) percentual de perda de área plantada; (2) densidade da área plantada; (3) taxa de crescimento; (4) taxa de aceleração; e (5) trajetória do ponto médio da área plantada. O mapa 1 mostra o percentual de redução da área plantada de cada município, refletindo, portanto, o contraste da área de lavouras na condição atual e na pré-abandono. Foi utilizada a seguinte equação:

$$\% \text{ de perda} = \frac{\text{Área plantada (1988)} - \text{Área plantada (2017)}}{\text{Área plantada (1988)}} \times 100\%$$

Para o mapa 2 realizou-se um comparativo entre as densidades nos anos inicial e final, estipulando uma razão entre a área plantada no município e sua área total, com a equação:

$$\text{Densidade} = \frac{\text{Área plantada no município}}{\text{Área total do município}}$$

Foram calculadas também taxas de crescimento (%) e de aceleração das mudanças para cada município. Para estas, foi necessário dividir a escala temporal de análise em seis períodos, com intervalo de cinco anos cada, conforme mostra o fluxograma na figura 3.

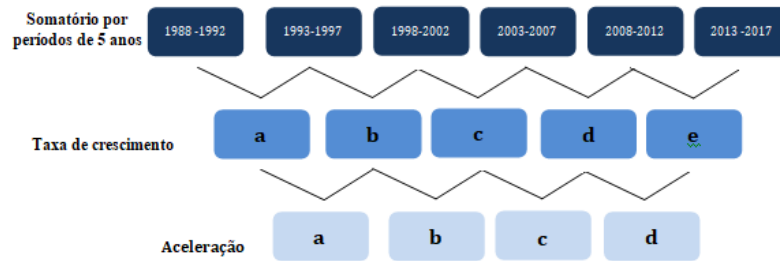


Figura 3: Intervalos temporais utilizados para taxas de crescimento e aceleração

A taxa de crescimento foi obtida a partir dos dados de períodos consecutivos, segundo:

$$Taxa\ de\ crescimento = \left(\frac{A.\ plantada\ periodo\ posterior - A.\ plantada\ periodo\ anterior}{Área\ plantada\ do\ periodo\ anterior} \right) \times 100$$

De resultado, há cinco cartogramas, que são base para o cálculo da aceleração do crescimento. Esta variável é determinada a partir da subtração do crescimento posterior pelo crescimento anterior, resultando em quatro novos cartogramas:

$$Taxa\ de\ aceleração = Taxa\ de\ crescimento\ posterior - Taxa\ de\ crescimento\ anterior$$

Também foi gerado um mapa de deslocamento do ponto médio anual da área plantada. O ponto médio corresponde à média ponderada das coordenadas dos centroides de cada município, no qual o peso atribuído corresponde à área plantada.

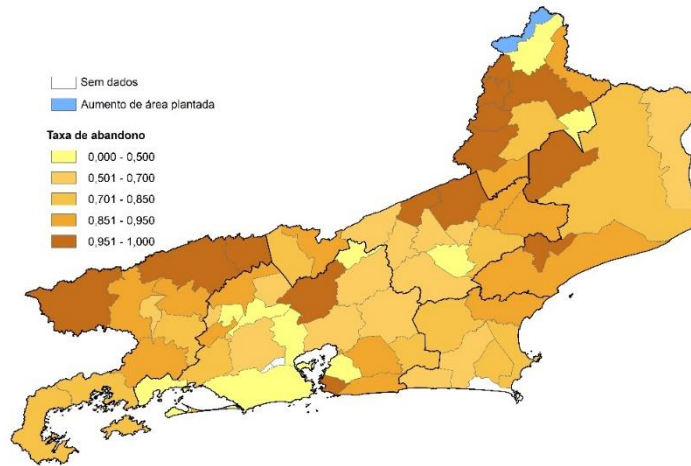
$$Latitude\ média\ do\ ano\ base = \frac{\sum_i^n (Lat_i A_i)}{Total\ de\ área\ plantada\ no\ ano\ base}$$

$$Longitude\ média\ do\ ano\ base = \frac{\sum_i^n (Long_i A_i)}{Total\ de\ área\ plantada\ no\ ano\ base}$$

Lat_i e $Long_i$ correspondem à latitude e longitude do centroide do i-ésimo município; A_i corresponde à área plantada do i-ésimo município no ano em questão. Todas as coordenadas de cada ano foram inseridas em um cartograma mostrando a trajetória do ponto médio da área plantada no período analisado.

Resultados

O mapa de perda de área plantada (figura 4) espacializou o percentual de redução das áreas plantadas (em hectares) em todo o Estado, entre 1988 e 2017. A partir desta



representação é possível visualizar as áreas que mais diminuíram suas lavouras.

Figura 4: Perda (%) de área plantada (ha), no Estado do Rio de Janeiro, entre 1988 e 2017.

Com exceção do município de Porciúncula, onde houve aumento da área cultivada, principalmente café, todos os municípios do estado tiveram taxas positivas de abandono de terras agrícolas. As maiores taxas ocorreram nos municípios do Vale do Paraíba. Entre os municípios com mais de 95% de abandono, com exceção de Petrópolis, onde a maior redução ocorreu nas áreas de cultivo de café, e São Fidelis e Conceição de Macabú, onde a maior redução foi nas áreas de cana, os demais tiveram as maiores taxas de abandono nas áreas de cultivo de arroz, milho e feijão.

A figura 5 faz um comparativo entre os anos inicial e final da pesquisa (1988 e 2017), tendo como parâmetro a densidade das lavouras.

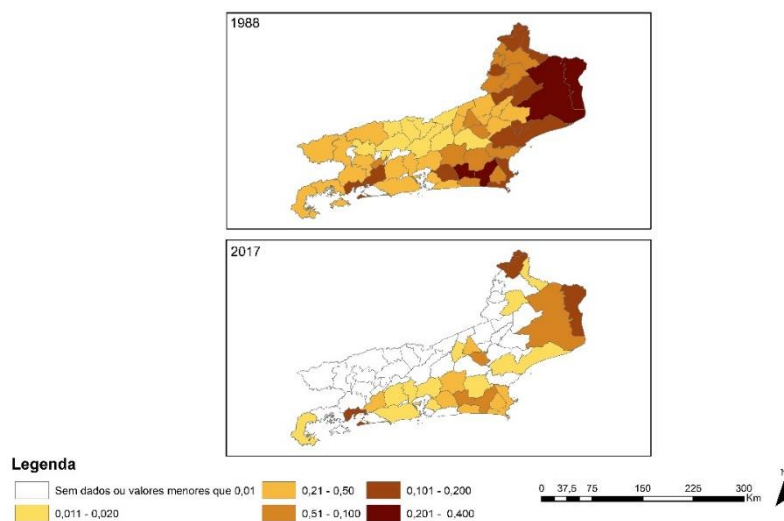


Figura 5: Densidade da área plantada de cultivos temporários e permanentes, em hectares, no Estado do Rio de Janeiro, em 1988 e 2017.

Em 1988 a densidade de cultivos era maior sobretudo no Norte, Noroeste, Baixadas e em alguns municípios do Sul e Metropolitana, com valores de 0,101 – 0,200 e 0,201 – 0,400. Nas demais áreas predominava o adensamento de até 0,050, considerado baixo.

Em 2017, diferentemente, observa-se uma expansão do esvaziamento produtivo, uma vez que mais municípios se enquadraram na classe “sem dados ou valores menores que 0,01” – para 1988, havia 6 municípios nesta classe (9,37% do Estado), enquanto em 2017 este número foi de 38 municípios (59,37% do Estado). Para as classes de maior adensamento (0,101 – 0,200 e 0,201 – 0,400), no ano inicial havia 16 municípios, ao passo que no ano final somente 4 municípios compunham-na.

Entre os anos de 1988 e 2017 houve, portanto, um aumento no número de municípios com adensamento irrisório, dos quais grande parte que já eram considerados pouco adensados se tornaram menos adensados ainda. Já aqueles que possuíam valores de densidade mais elevados reduziram seus valores.

Para entender com mais afinco a dinâmica espacial e temporal das áreas de cultivo do Estado, foi produzido um cartograma com as taxas de crescimento para lavouras permanentes e temporárias, conforme mostra a figura 5. A legenda caracteriza os municípios em: alta redução ($x < -50\%$), baixa redução ($-50\% < x < -5\%$), estagnação ($-5\% < x < 5\%$), baixo crescimento ($5\% < x < 50\%$) e alto crescimento ($x > 50\%$).

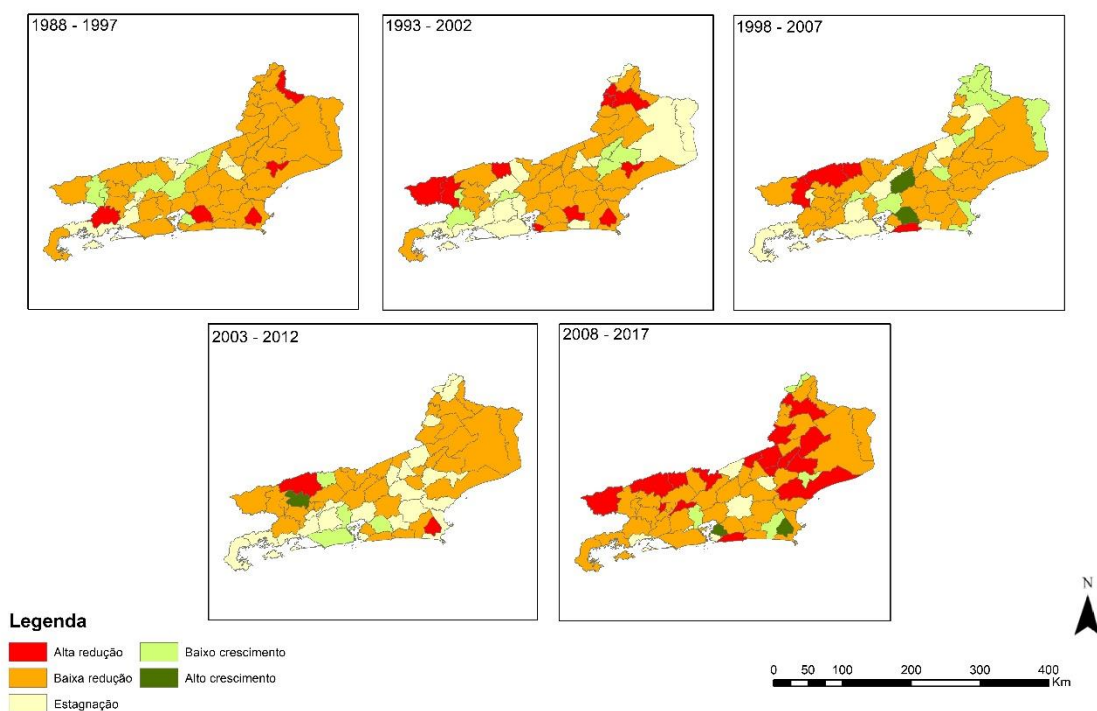


Figura 6: Taxa de crescimento da área de cultivos temporários e permanentes (ha) no Estado do Rio de Janeiro de 1988 a 2017

No cartograma de taxas de crescimento, de 1988 a 1997, prevaleceu a baixa redução de área plantada, com 68,75% (44 municípios) do Estado. Nos períodos de 1993-2002, 1998-2007, o cenário foi similar, apresentando baixa redução de 50% (32 municípios) e 53,13% (34 municípios), respectivamente. Para os períodos 2003-2012, 2008-2017 a baixa redução teve resultado igual, de 54,69% (35 municípios) para ambos. Entre 1993–2002 houve aumento do crescimento, que foi parcialmente cessado em 1998–2007. Já no último período, de 2008–2017, a alta redução foi intensificada, contando com 51 municípios (79,61%).

Na figura 7, tem-se a taxa de aceleração. Foram propostas três classes: 1– aceleração ($x > 5\%$), 2– desaceleração ($x < -5\%$) e estagnação ($-5\% < x < 5\%$).

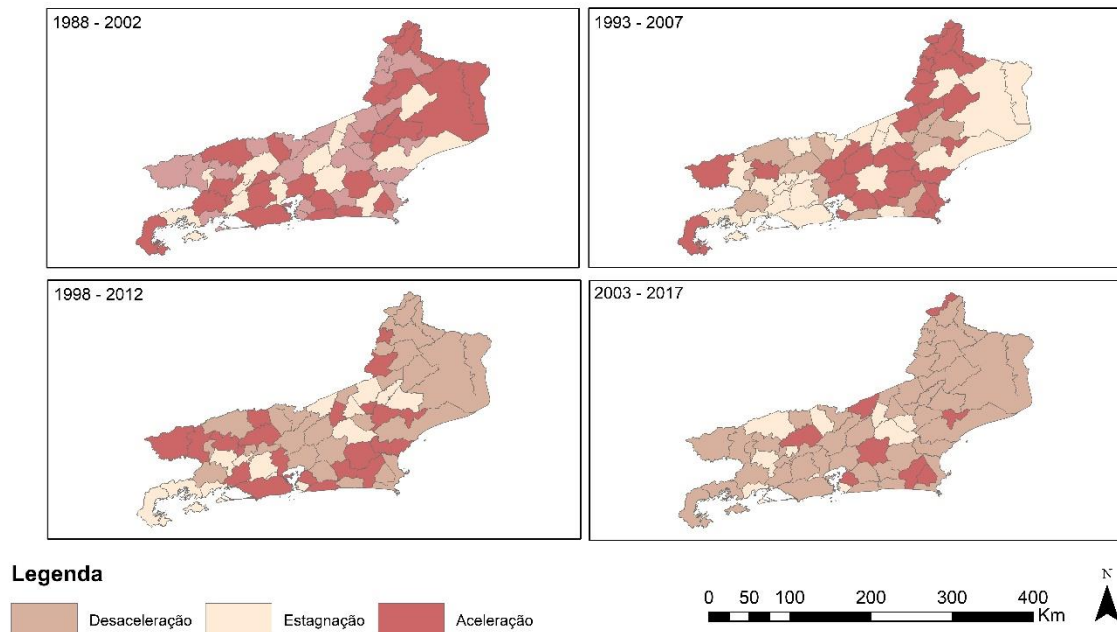


Figura 7: Aceleração do crescimento da área de cultivos temporários e permanentes no Estado do Rio de Janeiro de 1988 a 2017

Com relação à taxa de aceleração, de 1988 a 2017 26 municípios (40,63%) apresentaram-se acelerados, enquanto 22 municípios (34,38%) desaceleraram e 16 municípios (25%) estagnaram. Ao confrontar-se com o intervalo posterior, de 1993–2007, os valores de aceleração se mantiveram constantes, mas a estagnação foi maior (26 municípios, 40,63% do total) e a desaceleração foi menos vista (18,75%, 12 municípios). Em 1998–2012 a referente taxa se comportou da seguinte maneira: desaceleração, (28 municípios, 43,75%), aceleração (21 municípios, 32,82%) e estagnação (15 municípios, 23,44%). O último período de análise, 2003–2017 foi o mais discrepante porque a desaceleração foi maior, chegando a 70,31% (45 municípios). Para este, estagnação e aceleração foram de, respectivamente, 17,19% (11 municípios) e 12,50% (8 municípios).

A comparação entre os 4 intervalos permite inferir que as áreas plantadas no Estado tiveram constante variação, apresentando forte aceleração e estagnação no início da série temporal, e desaceleração no último período. Ou seja, de 1998–2012 e 2003–2017 é possível que tenha havido um retardo na mudança, se tornando mais lenta.

Do ponto de vista regional, este processo foi bastante constante em todas as mesorregiões, mas foi evidente uma desaceleração, ao longo do tempo, nas regiões Norte, Noroeste e em partes do Sul e Metropolitana, que começaram acelerados, transitaram para estagnados e, no cenário mais recente, estão desacelerados.

Outra variável estudada foi o ponto médio da área plantada em todo o Estado do Rio de Janeiro entre 1988 e 2017 (figura 10). Sua ideia era mostrar a variação dos pontos médios de produção anuais, encontrando possíveis trajetórias, deslocamentos ou mudanças de direção.

No entanto, os dados gerados demonstram que os pontos médios ficaram concentrados nos municípios de São Fidélis, Campos dos Goytacazes e Santa Maria Madalena, sendo este o que possui o maior número dos pontos plotados. Tal concentração indica que não houve grandes mudanças na trajetória mesmo diante do fenômeno do abandono de terras. Poder-se-ia afirmar, portanto que, mesmo com a concentração de

algumas culturas em regiões específicas do estado, como é o caso do café no planalto de Varre e Sai, no Norte Fluminense, o fenômeno da diminuição da área plantada, ocorre de forma homogênea em todo estado.

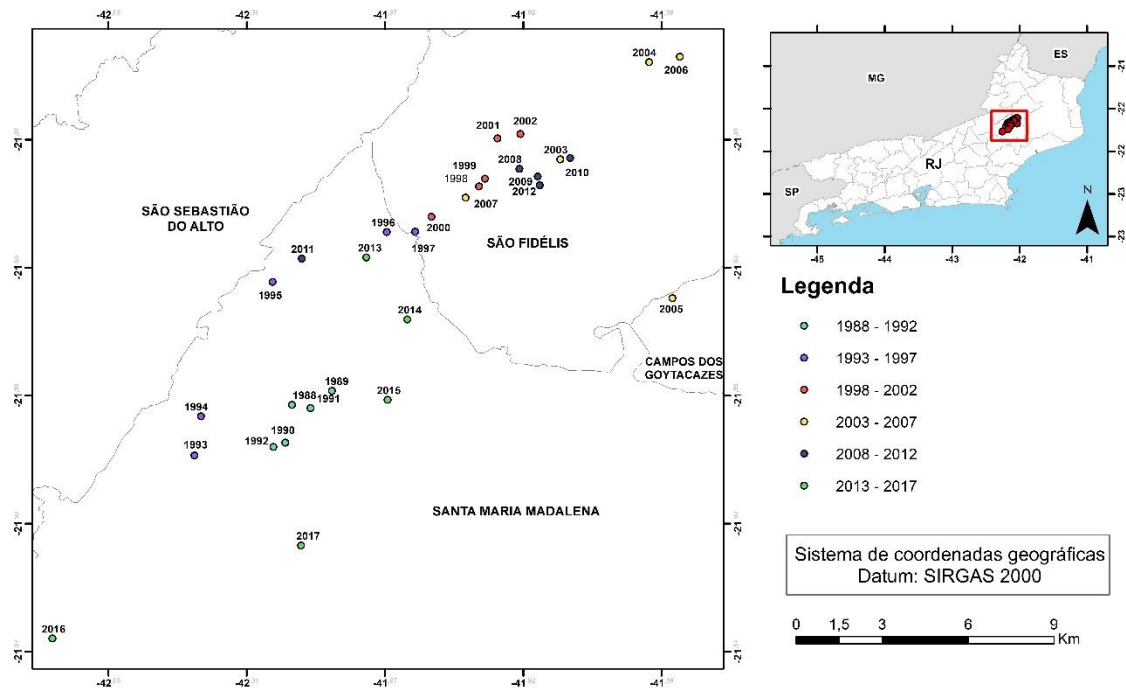


Figura 2: Ponto médio da área plantada de cultivos temporários e permanentes no Estado do Rio de Janeiro (RJ) entre 1988 e 2017.

Uma das possíveis causas deste comportamento pode estar atrelada ao fato de o Norte e o Noroeste terem números absolutos de área plantada mais elevados que as demais regiões. Além disso, contam também com os municípios que incrementaram sua produção mediante a substituição e inserção de novas lavouras. Dessa forma, ainda que enfrentem o abandono, possuem mais relevância com os números de área plantada, conseguindo manter os pontos médios concentrados e em sua direção.

O panorama espaço rural fluminense frente ao abandono de terras e políticas públicas:

Ao comparar a situação pré-abandono com a atual, verifica-se que o espaço rural fluminense está vivendo um processo de profunda transformação, com a redução de áreas destinadas à produção agrícola atrelada a “[...] uma organização agrária deficiente, onde há baixa capitalização e produtividade face aos entraves à maior assistência técnica, apoio financeiro e facilidades à comercialização que precisam ser superados” (SOBRAL, 2008).

Essa decadência produtiva abre margem para um novo uso da terra, que adquire novas funcionalidades, transformando a paisagem rural. Embora a agropecuária não seja a principal atividade econômica do Estado e tampouco contribua de forma significativa a nível nacional, a drástica redução de áreas plantadas tem como consequência impactos negativos não só na geração de renda, mas também em indicadores socioeconômicos, ambientais e na autossuficiência da produção alimentar.

Segundo de Souza (2019) a tendência é que o Estado incorpore um novo modelo de desenvolvimento rural, pautado na pluriatividade, com estímulos a nichos específicos como moradias de descanso, lazer, turismo rural, produção de bens por com valor agregado diferenciado (orgânicos e artesanais), pecuária, além das atividades produtivas

tradicionais. Apesar disso, muitos são os esforços governamentais para apoio à atividade agropecuária por meio de políticas públicas de assistência e subsídio aos produtores.

No âmbito federal, é notório o papel do PRONAF – Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar ao contemplar, por meio de seus subprogramas, linhas de créditos a agricultores familiares. Sob a esfera estadual, destaca-se o PEFATE – Programa Especial de Fomento Agropecuário de Tecnológico, que inclui projetos como o “Frutificar”. A função deste projeto é estimular fruticultura – sobretudo a irrigada –, a fim de diversificar a cadeia produtiva agrícola em todo o Estado. Um de seus resultados já evidentes foi a expansão de lavouras de coco-da-baía e abacaxi na mesorregião Norte Fluminense, em uma tentativa de reduzir a dependência da predominante cultura de cana-de-açúcar, que sofre variações de mercado desde a época do Pró-Álcool (Castro et. al., 2019; Bahiense et. al, 2015). O “Cultivar orgânico” financia o aparelhamento de fazendas e unidades de produção orgânica por meio da melhora da capacitação técnica e infraestrutural, enquanto o “Prosperar”, se valendo de recursos oriundos do Agrofundo, dá suporte financeiro às pequenas agroindústrias, garantindo sua competitividade no mercado e incrementando sua produção. Há ainda projetos agropecuários voltados para uma cultura/produto específico, visto nos seguintes programas: “Rio Café”, “Rio Cana”, “Rio Leite”, “Rio Carne” e outros.

Ao todo, o PEFATE tem atuado com um orçamento total estimado em aproximadamente R\$96 milhões de reais (EMATER, 2017). Além do PEFATE há o Rio Rural, que destina recursos às atividades agropecuárias que integrem o desenvolvimento econômico com a conservação de ecossistemas. Suas estratégias abarcam diversas frentes, buscando levar melhorias na estrutura física, tecnológica e operacional das fazendas, mas sem desconsiderar a importância da sustentabilidade das práticas agrícolas e pecuárias (EMATER, 2017).

Por isso, ainda que o cenário atual indique um rearranjo funcional do espaço rural fluminense, é válido ressaltar o papel das políticas públicas de apoio ao setor agrícola, uma vez que possuem grande potencial de assegurar e impulsionar produção em lavouras no Estado.

Conclusões

A espacialização dos dados de perda de áreas cultivadas mostrou que a redução da área plantada foi intensa dispersa, englobando todas as regiões. Somente 12 municípios apresentaram o percentual de perda menor que 50%. A queda foi expressiva sobretudo nas lavouras de cana-de-açúcar, milho, arroz em casca, banana, feijão e outros,

O mapa de densidades evidenciou que o baixo adensamento é uma realidade tanto na condição pré-abandono como na atual, com intensificação do esvaziamento produtivo

A taxa de crescimento teve predomínio de valores de redução em todos os períodos, com ciclos de transição, ora mais, ora menos fortes.

Mediante a análise dos valores da taxa de aceleração, foi possível inferir se a movimentação do crescimento foi acelerada, desacelerada ou estagnada. No início da série temporal, os maiores valores de aceleração representaram intensidade e velocidade na mudança, enquanto atualmente o predomínio da desaceleração denota um retardo do processo.

O ponto médio de produção anual não apresentou grandes variações, indicando que mesmo em um cenário de intensa perda, Norte e Noroeste se mantém mais produtivos que as demais regiões.

Diante do estudo sobre o contexto do espaço rural fluminense, foi visto que há forte tendência a transformações conjunturais, gerando sua ressignificação. Ainda assim

constatou-se a existência de públicas voltadas para proteção, incentivo e fomento da atividade agrícola nas mais diversas esferas, o que pode diminuir os impactos negativos do abandono de terras agrícolas.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, P.R.; CÂMARA, G.; MARETTO, R.V.; MONTEIRO, A.M.V.; CARNEIRO, T.G.S.; FEITOSA, F.F. (2015) Experiences with a Socio-Environmental Modeling Course. **Modelling in Science Education and Learning**, v. 8, n. 1, pp. 71-92.

BAHIENSE D. V., DE SOUZA, P. M., PONCIANO, N. J. Incentivos à produção de frutas e as mudanças na agricultura da Região Norte do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 37, n. 2, p. 387-395, junho 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbf/v37n2/0100-2945-RBF-37-2-387.pdf>>. Acesso em: 14 jul 2020.

BEILING, R., LINDBORG, R., STENSEKE, M., PEREIRA, H.M., LLAUSÀS, A., SLÄTMO, E., CERQUEIRA, Y., NAVARRO, L., RODRIGUES, P., REICHELT, N. MUNRO, N., QUEIROZ, C. Analysing how drivers of agricultural land abandonment affect biodiversity and cultural landscapes using case studies from Scandinavia, Iberia and Oceania. **Land Use Policy**, 36, p. 60-72, 2014.

CASTRO, P., PEDROSO, R., LAUTENBACH S., Baez, O.M.V., VICENS, R. Spatial Patterns of Farmland Abandonment in Rio de Janeiro State. In: Nehren U., Schlüter S., Raedig C., Sattler D., Hissa H. (eds) Strategies and Tools for a Sustainable Rural Rio de Janeiro. **Springer Series on Environmental Management**. Springer, Cham, pp. 69 – 85, 2019.

CASTRO, P., PEDROSO, R., LAUTENBACH, S., VICENS, R. Farmland abandonment in Rio de Janeiro: underlying and contributory causes of an announced development. **Land use Policy**, 95, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/340600408_Farmland_abandonment_in_Rio_de_Janeiro_Underlying_and_contributory_causes_of_an_announced_development>. Acesso em: 14 jul 2020

CRONEMBERGER, F. M. Análise geoecológica da dinâmica da paisagem no estado do Rio de Janeiro. *Tese de Doutorado*. Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal Fluminense. 2014

CEPERJ – Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. Projeto contas regionais do Brasil: Produto Interno Bruto do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2019

CPRM – Relatório de Aptidão Agrícola. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia%2C-Meio-Ambiente-e-Saude/Projeto-Rio-de-Janeiro-3498.html>>. Acesso em: 16 jul 2020.

DE SOUZA, R. P. O Desenvolvimento Rural no Estado do Rio de Janeiro a partir de uma análise multidimensional. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, 1. Brasília, 2019. Disponível em: <<https://www.revistasober.org/article/doi/10.1590/1234-56781806-94790570107>>. Acesso em 14 jul 2020.

EMATER – RIO, 2017. Relatório anual de atividades. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<http://www.emater.rj.gov.br/pdf/Relatorio_de_atividades2017.pdf>>. Acesso em: 14 jul 2020.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. The Role of Agriculture and Rural Development in Revitalizing Abandoned/Depopulated Areas, jun. 2006.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT, Methods & standards, 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/Indicatorsfiles/Agriculture.pdf>>

FAURÉ, Y.-A. ; & HASENCLEVER, L. O desenvolvimento local no Estado do Rio de Janeiro: Estudos avançados nas realidades municipais. In *E-Papers Serviços Editoriais* (Vol. 1). http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-03/010045129.pdf, 2005

GELLRICH, M., BAUR, P., KOCH B., ZIMMERMANN, N.E. Agricultural land abandonment and natural forest re-growth in the Swiss mountains: a spatially explicit economic analysis. **Agriculture Ecosystems & Environment**, 118, 93–108, 2007.

HERMUCHE, P. Dinâmica espacial da produção de ovinos naturalizados no Brasil no contexto da paisagem genética. Tese de doutorado - UNB - Universidade de Brasília. Brasília - DF. 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário de 1986**, 1986.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 1991**, 1991. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/series-temporais/>>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**, 2010. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/series-temporais/>>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PAM – Produção Agrícola Municipal**, 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PPM – Pesquisa Pecuária Municipal**, 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas>>.

MACDONALD, D., CRABTREE, J.R., WIESINGER, G., DAX, T., STAMOU, N., FLEURY, P., LAZPITA, J.G., GIBON, A. Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: environmental consequences and policy response. *Journal of Environmental Management*, 59, 47–69, 2000.

MAUS, V.; CÂMARA, G.; CARTAXO, R.; SANCHEZ, A.; RAMOS, M.; QUEIROZ, G.R. A Time-Weighted Dynamic Time Warping Method for Land-Use and Land- Cover Mapping. **IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing**, v. 9, n. 8, pp. 3729-3739, 2016.

SOBRAL, B.L.B. A problemática do setor agropecuário fluminense e a desconcentração produtiva regional no Brasil – período 1970 – 2006. **Geo UERJ**, ano 10, 1 (18), 2008. Disponível em: < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/1380>>. Acesso em: 14 jul 2020.

SU, G. OKAHASHI, H., CHEN, L. Spatial pattern of farmland abandonment I Japan: identification and determinants. **Sustainability**, 10, 3676, out. 2018.