



## V Simpósio Brasileiro de Recursos Naturais do Semiárido – SBRNS

“Capital natural do semiárido: vulnerabilidades e recuperação de áreas degradadas”

ON-LINE

26 a 28 de outubro de 2021

ISSN: 2359-2028

### INTELIGÊNCIA TERRITORIAL NA PRIORIZAÇÃO DE MICRORREGIÕES NO BIOMA CAATINGA PARA AÇÕES DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO

André Rodrigo Farias<sup>1</sup>, Carlos Alberto de Carvalho<sup>2</sup>, Paulo Roberto Rodrigues Martinho<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestre em Geografia, analista da Embrapa Territorial, Fone: (19) 3211-6200, e-mail: andre.farias@embrapa.br

<sup>2</sup> Mestre em Ciência da Computação, analista da Embrapa Territorial, Fone: (19) 3211-6200, e-mail: carlos-alberto.carvalho@embrapa.br

<sup>3</sup> Mestre em Agricultura Tropical e Subtropical, analista da Embrapa Territorial, Fone: (19) 3211-6200, e-mail: paulo.martinho@embrapa.br

**RESUMO:** Este trabalho apresenta uma estratégia de priorização de microrregiões no bioma Caatinga para subsidiar ações e políticas públicas de fomento ao desenvolvimento agropecuário em âmbito local e regional. Essa proposta está embasada na adoção de métodos de Inteligência Territorial Estratégica (ITE) e envolveu a integração de dados secundários de renda dos estabelecimentos agropecuários, a identificação das áreas de concentração dos principais produtos agropecuários da região e o mapeamento das ações de pesquisa e inovação em execução na área de estudo. A partir da interpretação desses dados e de acordo com critérios pré-estabelecidos na aplicação do modelo de ITE, o estudo selecionou oito microrregiões a serem priorizadas no desenvolvimento de políticas públicas de fomento à agropecuária. Analisadas conjuntamente, estas regiões abrangem 106 municípios, ocupando aproximadamente 10% da área total da Caatinga, e reúnem 142 mil estabelecimentos agropecuários e diversas cadeias produtivas, sobretudo produção de leite e carne.

**PALAVRAS-CHAVE:** Caatinga, agropecuária, inteligência territorial

**Territorial intelligence in the prioritization of micro-regions in the Caatinga biome for agricultural development actions**

**ABSTRACT:** This paper presents a prioritization strategy of micro-regions in the Caatinga biome to support actions and agricultural development public policies at a local and regional level. This proposal is based on the adoption of Strategic Territorial Intelligence (STI) methods and involved the integration of secondary data on the income of agricultural establishments, the identification of the concentration areas of the main agricultural products in the region and the mapping of research and innovation actions running in the study area. From the interpretation of these data and according to pre-established conceptual criteria in the application of the STI model, this study selected eight micro-regions to be prioritized in terms of public policies to promote agriculture development. Analyzed together, these regions cover 106 municipalities, occupying approximately 10% of the total area of the Caatinga, and reunite 142 thousand agricultural establishments and several production chains, mainly milk and meat production.

**KEYWORDS:** Caatinga, agriculture, territorial intelligence



## **INTRODUÇÃO**

Este estudo de inteligência territorial estratégica (ITE) apresenta uma proposta de priorização de microrregiões para a realização de ações de fomento ao desenvolvimento agropecuário no Bioma Caatinga por parte do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e demais instituições associadas ao tema, sejam de âmbito público ou privado.

A Inteligência Territorial Estratégica (ITE) representa um conjunto de ferramentas e métodos aplicados à compreensão de determinado fenômeno ou tema a partir de uma visão territorial integrada composta pelas diferentes variáveis que influenciam ou atuam sobre esta realidade. Nesse sentido, sua principal potencialidade está na capacidade de reconhecer a complexidade dos fatores que condicionam uma dada situação e a possibilidade de extrair, dessa dinâmica de múltiplas dimensões, as respostas centrais para a compreensão do tema. Como destacam Magalhães et al. (2021), nos estudos a partir da ITE, os territórios são caracterizados e qualificados a partir de dados de diferentes dimensões territoriais, desde os aspectos diretamente relacionados às características naturais como solo, clima e relevo, assim como dimensões sociais, econômicas e produtivas que marcam e diferenciam as regiões.

Embora as análises de ITE apresentem elevado potencial analítico para diferentes áreas do conhecimento, os estudos relacionados ao emprego desses métodos na interpretação de processos relacionados à agropecuária nacional tem crescido de maneira significativa nos últimos anos, como no caso da proposta de delimitação territorial da região geoeconômica do Matopiba (Miranda et al., 2014) e na estratégia de priorização de municípios para implantação de cisternas e tecnologias de acesso à água no Semiárido (Fonseca et al., 2018).

Sob esse escopo teórico, este trabalho objetiva apresentar um estudo de inteligência territorial estratégico na área de abrangência do bioma Caatinga, elaborado a partir da integração de dados das dimensões produtiva, social e econômica, visando a priorização de microrregiões para o planejamento e execução de ações de fomento ao desenvolvimento agropecuário em âmbito local e regional.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

As análises de inteligência territorial foram empreendidas no recorte territorial do Bioma Caatinga com adaptação de seus limites à divisão político-administrativa do Brasil no nível de microrregiões. Essa adaptação é necessária no sentido de possibilitar que uma regionalização fundamentada por critérios naturais, como é o caso dos biomas, seja a referência para a sistematização de dados sociais e econômicos que são adquiridos e

operacionalizados de acordo com a divisão político-administrativa do País. Para esse ajuste, adotou-se a proposta metodológica de Garagorry e Penteado Filho (2008) em que cada microrregião do Brasil foi atribuída a um bioma pelo critério de predominância em termos de área. No caso do bioma Caatinga, identificaram-se 120 registros pertencentes a essa regionalização, sendo este o recorte territorial para aquisição e sistematização dos dados.

A proposta metodológica de priorização de microrregiões foi implementada de acordo com três conjuntos de informação, cujas características estão detalhadas a seguir:

**a) Classes de Renda dos estabelecimentos agropecuários:** informação oriunda da análise dos microdados do Censo Agropecuário de 2006 do IBGE (Alves et al, 2017), em que as rendas obtidas pelos estabelecimentos agropecuários foram classificadas em faixas de salários mínimos. A primeira classe contempla os estabelecimentos com renda mensal de 0 a 2 salários mínimos, a segunda classe os estabelecimentos com renda mensal de 3 a 10 salários mínimos e a terceira classe é composta por estabelecimentos que obtiveram renda mensal acima de 10 salários mínimos no período de referência do Censo 2006;

**b) Valor de produção dos produtos agropecuários do bioma Caatinga:** medida obtida a partir da multiplicação entre as quantidades produzidas e seus respectivos preços de comercialização na data de referência do levantamento. Reuniram-se os dados de valor de produção para todos os produtos agropecuários registrados na Caatinga em nível de microrregiões e foram determinados seus respectivos indicadores de concentração espacial a partir da aplicação de metodologia proposta por Garagorry e Chaib Filho (2011). Entre essas métricas, destaca-se o indicador do grupo G75, representado pelo número de microrregiões que são responsáveis por, ao menos, 75% do valor de produção de cada item agropecuário em um determinado período;

**c) Mapeamento de programas e iniciativas de pesquisa agropecuária e inovação:** identificação, a partir de levantamento estruturado e qualitativo na Rede Institucional de Unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), dos programas de pesquisa e de transferência de tecnologia em execução nos municípios pertencentes ao bioma Caatinga.

Os dados foram integrados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) no software ArcGIS 10.6 para a identificação das microrregiões a serem priorizadas, segundo as seguintes premissas conceituais:

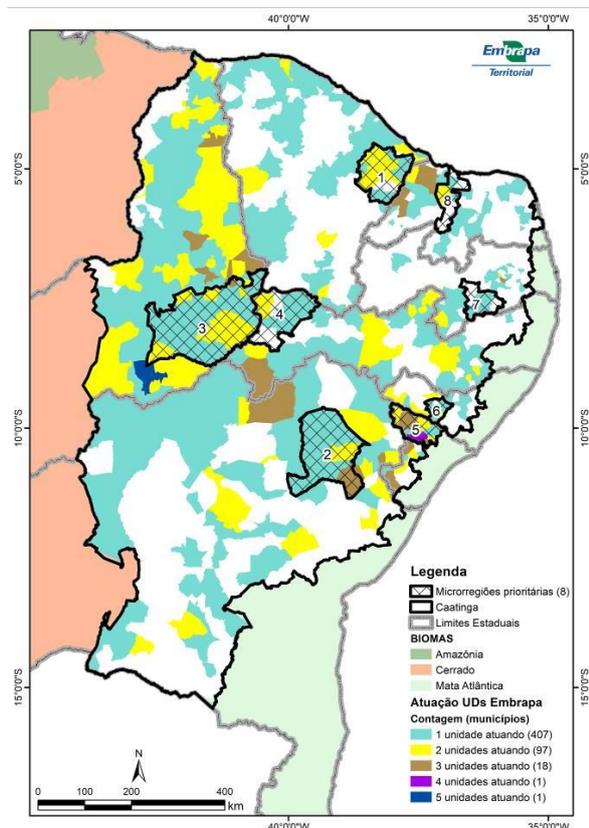
- Microrregiões com maior participação de estabelecimentos agropecuários com renda de 3 a 10 salários mínimos em relação ao total de estabelecimentos. Essa escolha justifica-se pelo

potencial que esse perfil de estabelecimento agropecuário apresenta em relação a políticas de inovação agropecuária e incrementos na estruturação de cadeias produtivas, com a possibilidade de ganhos significativos no curto e médio prazo;

- Microrregiões que reúnem os principais produtos agropecuários do Bioma Caatinga em termos de valor da produção, principalmente aqueles que possuem maior densidade territorial, como, por exemplo, bovinocultura de leite, bovinocultura de corte, milho e feijão;
- Microrregiões que apresentam iniciativas de pesquisa e inovação agropecuária. Para implementação e estruturação das políticas públicas, a existência de iniciativas de pesquisa nos territórios potencializa a adoção imediata e facilita a implementação das políticas, sobretudo em suas primeiras fases de execução;
- Seleção de uma única microrregião para cada estado da área de abrangência do bioma Caatinga, exceto o estado do Maranhão, objeto de outras iniciativas de pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 destaca nos polígonos hachurados a localização geográfica das oito microrregiões priorizadas a partir dos critérios de renda, produção e inovação agropecuária:



MICRORREGIÃO	UF
1) Baixo Jaguaribe	CE
2) Euclides da Cunha	BA
3) Alto Médio Canindé	PI
4) Araripina	PE
5) Sergipana do Sertão do São Francisco	SE
6) Batalha	AL
7) Cariri Oriental	PB
8) Vale do Açu	RN

**Figura 1.** Microrregiões priorizadas para ações e políticas públicas de desenvolvimento agropecuário no bioma Caatinga e atuação de Unidades da Embrapa nos municípios da região

Em função da construção do modelo de ITE aplicado à priorização e a premissas conceituais estabelecidas, as oito microrregiões selecionadas apresentam percentual significativo de estabelecimentos agropecuários agrupados na classe de renda mensal de 3 a 10 salários mínimos, totalizando uma participação aproximada de 11% (15.875) em relação a todos os estabelecimentos agrupados na mesma classe na Caatinga. Além disso, essas microrregiões caracterizam-se por reunir um número significativo das principais cadeias produtivas existentes na região, conforme demonstrado na matriz de contingência.

**Tabela 1.** Identificação das principais cadeias produtivas que integram o grupo G75 nas microrregiões priorizadas no bioma Caatinga a partir dos dados de Valor da Produção do Censo Agropecuário de 2006.

MICRORREGIÃO	UF	Leite de Vaca	Bovinos	Feijão	Milho	Banana	Mandioca
1) Baixo Jaguaribe	CE	•		•		•	
2) Euclides da Cunha	BA		•	•	•		•
3) Alto Médio Canindé	PI	•	•	•	•		•
4) Araripina	CE	•	•	•	•		
5) Sergipana do Sertão do São Francisco	SE	•	•		•		
6) Batalha	AL	•	•				
7) Cariri Oriental	PB	•	•	•		•	
8) Vale do Açu	RN	•	•			•	

A identificação das cadeias produtivas que integram o indicador de concentração G75 significa não apenas a presença desse tipo de produção na área da microrregião, mas sim reafirma a posição de destaque desta microrregião em relação à produção registrada em todo o bioma. Nessa perspectiva, algumas regiões se sobressaem em termos da diversificação de atividades produtivas como é o caso, por exemplo, do Alto Médio Canindé/PI, em que seus respectivos valores de produção de leite de vaca, bovinos, feijão, milho e mandioca integram o grupo G75 do bioma Caatinga.

## CONCLUSÕES

Considerando os desafios inerentes às grandes extensões do território nacional e a diversidade de situações geográficas existentes em cada um dos biomas do País, a estratégia de priorização de microrregiões a partir de métodos de Inteligência Territorial Estratégica é um instrumento técnico adequado para subsidiar o planejamento das ações e modelagem de

políticas públicas. O êxito do processo de adoção da ITE, além do uso inerente das técnicas, depende fundamentalmente de um modelo conceitual que identifique adequadamente os critérios e as variáveis estratégicas que influenciam determinado fenômeno ou processo, potencializando a capacidade analítica dessa abordagem e as possíveis intervenções futuras baseadas em suas indicações. No caso específico desse estudo, as microrregiões selecionadas representam áreas preferenciais para ações de fomento ao desenvolvimento agropecuário por reunirem uma combinação favorável entre a presença de cadeias produtivas de alta densidade territorial, programas de inovação e de transferência de tecnologia estruturados e parcela relevante de propriedades rurais com características de produção comercial.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, E. R. de A.; SOUZA, G. S. e; MARRA, R. Uma viagem pelas regiões e estados guiada pelo Censo Agropecuário 2006. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 26, n. 1, p. 113-150, 2017.
- FONSECA, M. F.; MAGALHÃES, L. A.; FERREIRA, R. R. M.; PAIM, F. A. de P.; SILVA, C. R. V. da; SANTANA, V. L. (Ed.). **Identificação de municípios prioritários para implantação de cisternas e outras tecnologias de acesso à água no Semiárido**. Campinas: Embrapa Territorial, 2018. 36 p. (Embrapa Territorial. Documentos, 122).
- GARAGORRY, F. L.; CHAIB FILHO, H. Concentration and dynamics of the brazilian agriculture. In: PRADO, H. A. do; LUIZ, A. J. B.; CHAIB FILHO, H. (Ed.). **Computational methods for agricultural research: advances and applications**. Hershey: Information Science Reference, 2011. p. 6-29.
- GARAGORRY, F. L.; PENTEADO FILHO, R. de C. **Agricultura nos biomas: aproximação estatística mediante microrregiões**. 2008. Disponível em: <http://www22.sede.embrapa.br/web/sge01/estatisticaagricola/dinamica/biomaest/index.html>. Acesso em: 30 abr. 2021.
- IBGE. **Censo Agropecuário de 2006**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006/segunda-apuracao>. Acesso em: 18 jan. 2021.
- MAGALHÃES, L. A.; FONSECA, M. F.; PINTO, D. M.; MIRANDA, E. E. de. **Inteligência estratégica e a relevância do território como elemento de planejamento**. Brasília, DF: Embrapa, 2021. 12 p. (Rede de Observatórios do Agropensa. Nota Técnica, 76).
- MIRANDA, E. E. de; MAGALHÃES, L. A.; CARVALHO, C. A. de. **Proposta de Delimitação Territorial do MATOPIBA**. Campinas: Embrapa, 2014. 18 (Embrapa. Nota Técnica GITE, 1).