

# ANÁLISE MULTITEMPORAL DA EXPANSÃO AGRÍCOLA NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO (BAHIA) NO PERÍODO DE 1985 A 2006 E SUAS REPERCUSSÕES NO USO DA TERRA

**Selma Barbosa Bastos<sup>1</sup>; Rosângela Leal Santos<sup>2</sup>**

1. Bolsista PIBIC/FAPESB, Graduada em Licenciatura em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

[selambbastos@gmail.com](mailto:selambbastos@gmail.com)

2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

[rosangela.leal.uefs@gmail.com](mailto:rosangela.leal.uefs@gmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura irrigada; sensoriamento remoto; uso da terra.

## INTRODUÇÃO

Com a implementação de diversas políticas agrícolas pelo Estado a partir da década de 60 do século XX, modernas tecnologias foram incorporadas ao espaço rural (SILVA, 1993), garantindo uma nova dinâmica da produção agrícola e da questão agrária no país.

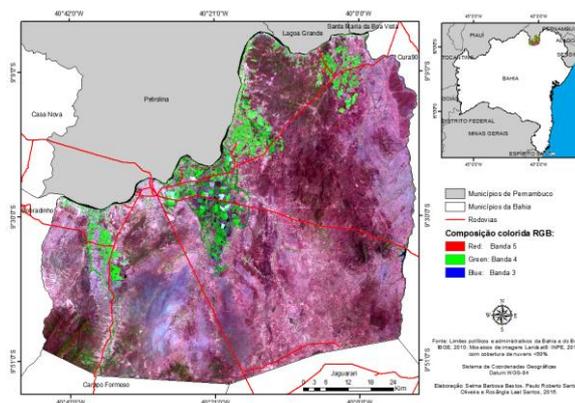
Nesse contexto, o Governo Federal concentrou investimentos para a criação de infraestrutura de irrigação e geração de energia elétrica na região do Vale do Rio São Francisco (CONDEVASF, 2016), abrindo possibilidades para esta região tornar-se um ambiente propício à implantação de diversos projetos de irrigação (SOUZA, 2013). O município de Juazeiro-BA foi um dos que recebeu investimentos para a implantação da agricultura irrigada, o que gerou diversas repercussões no uso da terra.

A mudança no uso da terra possui caráter dinâmico numa relação tempo-espaço, necessitando de uma análise multitemporal para o entendimento das transformações ocorridas ao longo dos anos. Assim, considera-se imprescindível o uso de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto aliadas o Sistema de Informações Geográficas (SIGs) para o auxílio das análises espaciais, uma vez que segundo Jansen (2000) estas técnicas são indispensáveis para o mapeamento do uso da terra em um curto espaço de tempo.

Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar a dinâmica espaço-temporal da agricultura no município de Juazeiro-BA, no período de 1985 a 2006, com vistas à avaliação da mudança do uso da terra após a implantação dos projetos irrigados.

## MATERIAL E MÉTODOS

Juazeiro (Figura 1) foi escolhido como escala espacial de análise, pois, sofreu fortes transformações socioespaciais após a implantação da agricultura irrigada. O município está situado em região é conhecida como a zona de maior aridez do Nordeste do Brasil, caracterizado por longo período de estiagem, que pode se estender até oito meses no ano.



**Figura 1.** Mapa de localização do município de Juazeiro-BA.

Foram utilizadas cinco imagens da série *Landsat 3 e 5* (órbita/ponto 217\_066\_067) dos anos de 1985, 1990, 1995, 2000 e 2006. Todas as imagens tiveram que ser mosaicadas, pois o município abrange duas órbitas-ponto. Selecionou-se imagens com menores interferências atmosféricas disponíveis. As imagens foram recortadas a fim de reduzir a área de amostragem para extração das regiões de interesse e consequente classificação. Considerou-se a última imagem como a de maior área ocupada, referente ao ano de 2006 (30/07/2006) e o de 1985 (06/09/1985) o ano de partida, equivalente a imagem mais antiga, onde os projetos ainda eram pioneiros.

Inicialmente escolheu-se dois classificadores: o da Maxima Verissimelhança (*Maxver*) e o *Mahalanobis* do ENVI 4.7, utilizando a combinação R5G4B3. No intuito de comparar as classificações e escolher a que melhor representasse o uso da terra espacialmente na série escolhida, foi feita a classificação pelo método de segmentação de imagens, utilizando o classificador *Bhattacharya* no *Spring 4.3.3*. Adotou-se esse último classificador, por apresentar melhores resultados. As classes identificadas foram: água, área urbana, área irrigada, caatinga 1 (vegetação densa), caatinga 2 (mata ciliar), caatinga 3 (vegetação espaçada), solo exposto, e em alguns casos de imagens com efeitos atmosféricas, utilizou-se as classes nuvem e sombra.

Os dados da produção agrícola dos anos estudados foram extraídos da Produção Agrícola Municipal fornecida pelo Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) e do Censo Agropecuário de 1985, onde foram consideradas 22 culturas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Juazeiro é caracterizado pela agricultura intensiva, que faz usos de métodos modernos de produção e extensas áreas agrícolas irrigadas. Após a implantação dos perímetros irrigados, a produção agrícola municipal ganhou uma nova dinâmica de produção e produtividade. A Tabela 1 mostra que o aumento da quantidade produzida em t da cana-de-açúcar, cebola, melancia e melão refletem a expansão da agricultura irrigada no município, representando 94,3% de toda a produção do período. Já as culturas de sequeiro como o milho, feijão, e mandioca apresentaram quedas na produção.

A produção de uva, manga e limão tiveram saltos significativos, assim como o mamão, o maracujá e a goiaba. Enquanto a uva, manga e limão representam 64,8% da produção 209.079 t, o mamão, maracujá e goiaba representam 32,1% (103.587 t) da produção no período. As culturas da banana e o coco-da-baía apresentaram-se em ascensão (Tabela 2).

**Tabela 1.** Quantidade produzida em t da lavoura temporária no município de Juazeiro-BA, dos anos de 1985, 1990, 1995, 2000 e 2006.

Cultura Ano	Algodão herbáceo	Arroz	Batata- doce	Cana-de- açúcar	Cebola	Feijão	Mamona	Mandioca	Melancia	Melão	Milho	Tomate
1985	707	300	132	440.637	7.096	1668	267	1.797	3.477	-	676	55.526
1990	2056	80	1.300	503.424	19.845	2.812	90	5.620	1.692	2.054	1.130	106.272
1995	9	220	1.480	1.011.711	10.080	4.206	23	10.070	5.109	9.108	4.894	79.236
2000	167	80	-	1.242.743	20.097	1.798	249	63.592	2.812	8.160	1.059	13.905
2006	-	-	-	1.605.120	40.732	659	-	15.432	26.813	25.602	100	20.944

Fonte: IBGE, 2017.

**Tabela 2.** Quantidade produzida em t da lavoura permanente no município de Juazeiro-BA, dos anos de 1985, 1990, 1995, 2000 e 2006.

Cultura Ano	Algodão arbóreo	Banana	Coco- da- baía	Goiaba	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Maracujá	Uva
1985	-	136	398	258	-	78	18.844	58	2.088	1.617
1990	16	286	180	-	1.260	5.590	-	4.484	6.084	9.510

<b>1995</b>	9	385	230	3.140	1.560	6.240	1.260	4.920	6.396	12.540
<b>2000</b>	-	495	290	10.665	1.800	18.995	8.075	14.325	8.190	35.220
<b>2006</b>	-	1.236	1.496	12.877	-	21.450	8.550	36.942	17.160	37.110

Fonte: IBGE, 2017.

Com os investimentos federais e internacionais, a agricultura irrigada promoveu um grande dinamismo na economia e na estrutura urbana de Juazeiro, tornando-se um dos aglomerados urbanos mais prósperos do Vale do São Francisco (CORREIA, et al., 2001).

Além do aumento da produção da fruticultura, observa-se uma mudança brusca nas formas de uso da terra, tais como: aumento da área irrigada, expansão da área urbana, supressão da cobertura vegetal (Tabela 3), além da construção de barragem e canais para o armazenamento e transporte de água para a irrigação dos cultivos.

**Tabela 3.** Uso da Terra no município de Juazeiro-BA em hectares e %, dos anos de 1985, 1990, 1995, 2000 e 2006.

Classe	1985	1990	1995	2000	2006					
Água	0,9%	5698,01	1,02%	6640,05	0,3%	1957,21	0,3%	2102,26	0,2%	1134,05
Área Urbana	0,3%	1950,73	0,3%	1821,17	0,3%	1813,36	0,2%	1843,40	0,2%	1453,71
Área Irrigada	0,8%	5035,43	2,4%	18414,75	1,9%	12446,06	1,9%	12531,60	3,9%	24619,91
Caatinga 1	24,2%	154728,30	42,1%	272726,29	38,4%	245454,82	31,9%	203833,63	37,7%	240190,56
Caatinga 2	25,2%	159769,59	3,5%	22981,94	5,9	38214,28	11,1%	71101,22	5,6%	36388,86
Caatinga 3	22,4%	142623,44	19,5%	126623,34	19,5%	124848,57	26,1%	166992,38	14,9%	95216,37
Solo Exposto	20,1%	127909,95	30,6%	198491,99	33,4%	213820,63	14,2%	91152,52	37,5%	239481,79
Nuvem	1,5%	10015,28	-	-	-	-	8,2%	52666,64	-	-
Sombra	4,6%	29776,59	-	-	-	-	5,5%	35394,05	-	-

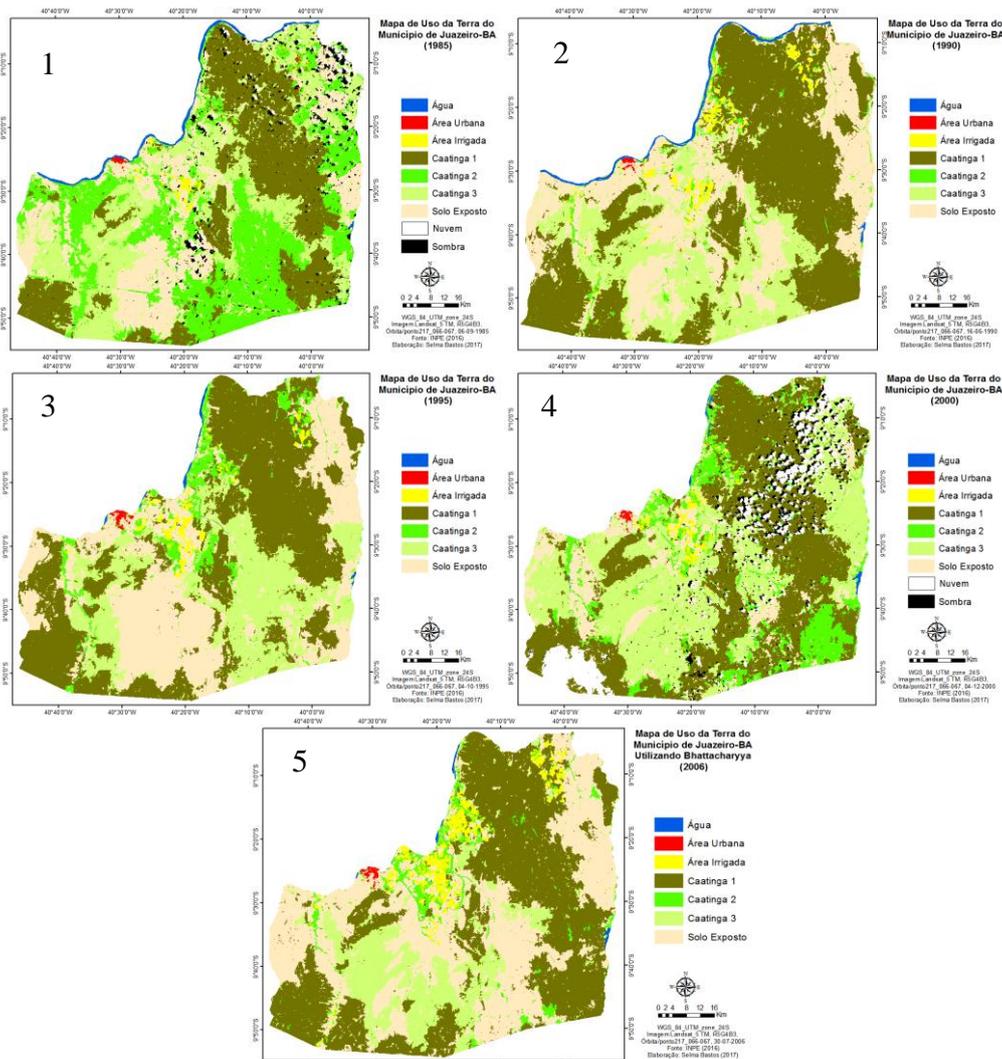
Elaborado pelo autor.

Em 1985 a área irrigada ainda era incipiente em Juazeiro, ocupando 0,8% da área do município. No ano de 1990, observa-se um aumento 1,6% em relação a 1985 da área irrigada. A classe caatinga 1 apresentou um crescimento de 17,9%, por outro lado, a caatinga 2 reduziu 21,7%, o que pode ter relação direta com o aumento da caatinga 1. O solo exposto, por sua vez, apresentou um percentual de 30,6%, 10,5% a mais que em 1985.

Em 1995 houve redução da área irrigada (1,9%) e da caatinga 1 (38,4%), por outro lado, aumento da classe de solo exposto (33,4%). Infere-se que isso decorre do fato da cena selecionada corresponder a um período de ausência de chuva. Em 2000 destaca-se o aumento das áreas de caatinga 2 (11,1%) e caatinga 3 (26,1%), e redução do solo exposto (14,2%). Por ser uma imagem de uma época chuvosa, as classes de vegetação apresentaram quase 1/3 de toda a área mapeada, enquanto as áreas com solo exposto regrediram, passando de 33,4% para 14,2%. Neste ano, a área irrigada apresentou 1,9% (12.531,60 ha) da área mapeada, o mesmo percentual de 1995.

O ultimo ano da série, 2006, áreas classificadas como área irrigada e solo exposto aumentaram 2% e 23,3%, respectivamente. Isso pode estar uma cena do período marcado pela estiagem. Observa-se aumento da caatinga 1 (37,7%) e redução nas demais, caatinga 2 (5,6%) e caatinga 3(14,9%).

A agricultura irrigada em Juazeiro teve um aumento significativo em sua área plantada entre 1985 a 2006, substituindo áreas que outrora eram de domínio das culturas temporárias (CORREIA, et al. 2001). Essa nova dinâmica agrícola modificou as relações sociais e de produção, (re) produziu o espaço rural e gerou diversas repercussões para a agricultura familiar, pois a modernização da agricultura foi seletiva e excludente.



**Figuras 2, 3, 4 e 5.** Mapa de uso da terra do município de Juazeiro-BA de 1985, 1990, 1995, 2000 e 2006.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve um aumento significativo do perímetro irrigado do município de Juazeiro-BA ao longo das décadas estudadas. Destaca-se a utilidade do sensoriamento remoto para a quantificação e espacialização do uso da terra, a partir do processamento digital de imagens bem como da classificação *Battacharyya*. Ressalta-se a necessidade de trabalho de campo para a validação dos resultados, o que garantirá maior confiabilidade a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CONDEVASF). Disponível em: < <http://www.codevasf.gov.br/>>. Acesso em: 23.out.2016.
- CORREIA; R. C.; ARAÚJO, J. L. P.; CAVALCANTI, E. B. A fruticultura como vetor de desenvolvimento: o caso dos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). [S.l.]: [s.n.], 2001.
- Jensen, J.R. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 604 p.
- SILVA, J. G. da. O que é questão agrária. 2º ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- SOUZA, D. T. M. de. Salinização em Peri metros irrigados: o caso do perímetro irrigado Mandacaru- Juazeiro (BA). 2013. 133 p. Departamento de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013. Dissertação.