

## ANÁLISE ESTATÍSTICA DO IMPACTO ECONÔMICO DA AGRICULTURA NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DE JETIBÁ, ESPÍRITO SANTO, BRASIL

Ézila da Silva Damasceno<sup>1</sup>, Wanderson de Paula Pinto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Administração pela FARESE - Faculdade da Região Serrana, Rua Jequitibá, 121 – Centro, Santa Maria de Jetibá – ES – Brasil – CEP – 29645-000, e-mail: ezila.damasceno2@gmail.com. <sup>2</sup>Doutor em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Professor da FARESE - Faculdade da Região Serrana, Rua Jequitibá, 121 – Centro, Santa Maria de Jetibá – ES – Brasil – CEP – 29645-000, e-mail: wandersondpp@gmail.com.

### RESUMO

Este trabalho contextualiza a influência da agricultura para o setor econômico do município de Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo, retratando a relevância do setor para a economia municipal. Estudando a economia na região, a partir de metodologias estatísticas. Levando em consideração aspectos culturais, populacionais e econômicos, através da análise estatística, foi possível inferir o impacto que a agricultura proporciona para a economia local. Foram aplicadas técnicas estatísticas para avaliação de dados econômicos do município, bem como foi realizado o estudo de correlação e regressão. Partindo do objetivo de avaliar o impacto cultural e econômico que o setor agrícola agrega para as famílias santa-marienses, bem como para a economia local, além de ser constatado o fator influenciador, do respectivo setor, nos números da economia do Estado, e ainda por conseguinte, se destacar no país, agregando ainda mais valor aos produtos que são gerados na região.

**PALAVRAS-CHAVE:** Santa Maria de Jetibá. Agricultura. Economia. Análise estatística.

### ABSTRACT

This paper contextualizes the influence of agriculture for the economic sector of the municipality of Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo State, portraying the relevance of the sector for the municipal economy. Studying the economy in the region, from statistical methodologies. Taking into consideration cultural, population, and economic aspects, through statistical analysis, it was possible to infer the impact that agriculture provides for the local economy. Statistical techniques were applied to evaluate the municipality's economic data, as well as the correlation and regression study. Starting from the objective of evaluating the cultural and economic impact that the agricultural sector adds to the Santa Maria families, as well as to the local economy, besides being verified the influential factor, of the respective sector, in the numbers of the State's economy, and still consequently, to stand out in the country, adding even more value to the products that are generated in the region.

**KEYWORDS:** Santa Maria de Jetibá. Agriculture. Economy. Statistical analysis.

## 1 INTRODUÇÃO

A agricultura possui forte influência para o município de Santa Maria de Jetibá, sendo de fundamental importância para a economia municipal. Tal aspecto pode ser observado no documento do Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural, PROATER (2013):

“O município de Santa Maria de Jetibá é certamente um dos que tem a maior diversidade e intensidade de atividades agrícolas no estado do Espírito Santo (Maior produtor de hortigranjeiros do ES e o maior abastecedor da Ceasa-ES, além de mandar produtos para os mercados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia e alguns outros Estados do Nordeste). Nesse contexto se destacam as culturas de chuchu, folhosas, beterraba, repolho e cebola.” (PROATER, 2013).

O presente trabalho tem como finalidade chegar ao entendimento da influência da agricultura dada a região, retratando a relevância do setor para a economia municipal. Estudando a economia na região de Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo, Brasil, a partir de metodologias estatísticas relacionadas a agricultura presente no município. Levando em consideração aspectos culturais, populacionais e econômicos, através da análise estatística, teremos um entendimento do impacto que a agricultura proporciona para a economia. Foram aplicadas técnicas estatísticas para avaliação de dados econômicos do município, bem como foi realizado o estudo de correlação e regressão.

Analisando a conjuntura histórica da formação da agricultura local, Bergamin (2015), estudou todo o processo de formação territorial do município de Santa Maria de Jetibá, mostrando como o mesmo saiu da penúria após o processo de emancipação das terras de Santa Leopoldina, e como esse povo que tanto sofreu alcançou o sucesso econômico, se baseando na avicultura de postura e na produção agrícola assentada no trabalho familiar e nas pequenas propriedades.

Nota-se a relevância da agricultura familiar, tanto no município, bem como para o país. Bianchi, Oliveira e Pinto (2019), analisaram a renda agrícola dos agricultores do município de Palmital, São Paulo. Como resultado, observou-se que há indícios de que a diversidade dos sistemas de produção melhora a renda dos agricultores familiares, diversidade de produção esta, que é visivelmente observada no município de Santa Maria de Jetibá.

Este trabalho objetivou assim avaliar o impacto cultural e econômico que o setor agrícola agrega para as famílias santa-marienses (naturais de Santa Maria de Jetibá), bem como para a economia local, além de ser um fator influenciador, no respectivo setor, nos números da economia do Estado, e ainda por conseguinte, se destacar no país, agregando ainda mais valor aos produtos gerados na região.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho em questão, conta com dados secundários coletados referente a economia e agricultura do município de Santa Maria de Jetibá. Após levantamento dos dados, os mesmos foram analisados quanto a sua consistência e imputação dos dados faltantes, sendo submetidos a análise estatística, bem como realização de estudo de aplicação da técnica de análise de regressão aos dados sob estudo.

Os objetivos foram alcançados por meio da leitura de livros, como a obra, Estatística Básica de Pedro Alberto Morettin, e artigos em caráter de revisão bibliográfica, bem como análise dos dados secundários relevantes ao tema, dados esses que foram coletados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), serão utilizados também, dados coletados junto a Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá, Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN), bem como demais dados que apresentarem relevância significativa ao longo da execução do trabalho.

Os dados coletados foram analisados, utilizando o Software de Desenvolvimento

Integrado para linguagem de programação e Estatística RStudio, aplicativo no qual foram executadas técnicas de análise estatística para aplicação de testes aos dados obtidos no levantamento, além disso foram utilizados modelos de correlação e regressão.

Estes caracterizam-se como um conjunto vasto de técnicas estatísticas usadas para modelar relações entre variáveis e predizer o valor de uma ou mais variáveis dependentes (ou de resposta) a partir de um conjunto de variáveis independentes, ou seja, modelos matemáticos que relacionam o comportamento de uma variável Y com outra X (MORETTIN, 2017), para avaliar o impacto econômico da agricultura.

Serão utilizados também, a análise de variâncias, também conhecida como ANOVA, o qual trata-se de um método estatístico que permite realizar comparações simultâneas entre duas ou mais médias, ou seja, permite testar hipóteses sobre médias de distintas populações (GUJARATI; PORTER, 2017).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados secundários que foram coletados no site do IBGE, bem como no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), foi realizada análise estatística, com ênfase na estatística descritiva dos referidos dados, os quais foram submetidos a análise através do software de desenvolvimento integrado para linguagem de programação e estatística RStudio.

Acerca dos resultados e observações a serem destacados, nota-se que foram coletados os dados referente ao Produto Interno Bruto (PIB), do município de Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo, série temporal que contempla o período de 19 anos, de 1999 a 2017, sendo que para os anos de 1999 a 2001, os dados coletados apresentam apenas o valor adicionado bruto total, o qual possui média de R\$ 123.698,7.

Abaixo podemos observar a estatística descritiva para os dados do PIB, referente ao valor adicionado bruto total, contemplando o período de 1999 a 2017, tendo média de R\$ 486.296,7. Destaca-se ainda, o ano de 2017, o qual alcançou o valor de R\$ 1.283.187, sendo que em 1999 o valor era de R\$ 112.245.

Tabela 1: Estatística Descritiva do Produto Interno Bruto (PIB) de 1999 a 2017

PIB 1999 – 2017	
Número de observações	19
Mínimo	112245
Máximo	1283188
1° Quartil	197187.5
3° Quartil	725408
Média	486296.684211
Mediana	379280
Variância	126036930708.672516
Desvio Padrão	355016.803417
Assimetria	0.714701
Curtose	-0.819144

Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios, (1999-2017).

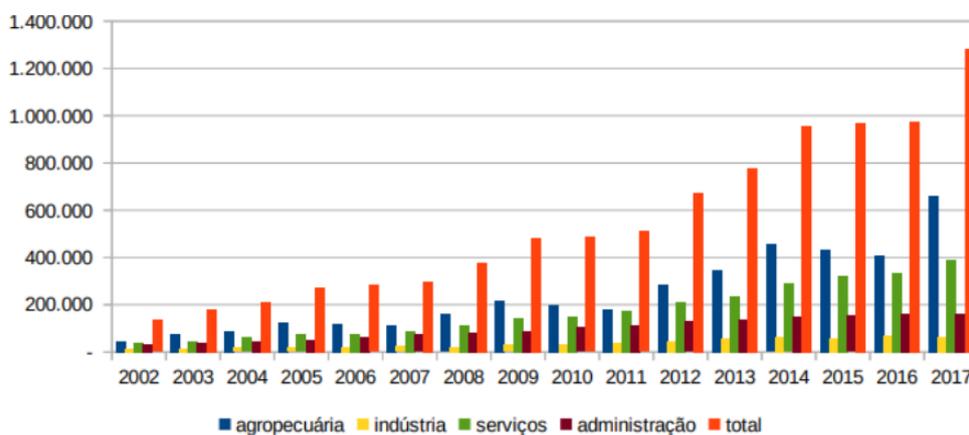
Para os anos de 2002 a 2017, foi possível inferir acerca do valor adicionado bruto total, bem como do valor bruto referente a agropecuária (Agricultura e Pecuária). Sendo possível de

tal maneira submeter os dados a estatística descritiva, bem como ter ciência de quantos por cento (%) do valor total do PIB está diretamente ligado a agropecuária e quanto está relacionado a outros setores da economia, tais como Indústria, Serviços e Administração, Defesa, Educação e Saúde Pública e Seguridade Social.

Ademais, a base de dados estudada contempla dados da produção, para os anos de 1989 a 2018, valores não sequenciais, pois de acordo com cada produto, não ocorreu por parte do IBGE a coleta dos dados em determinados anos, o mesmo ocorreu com produtos que não possuem tanta relevância em seus aspectos quantitativos para o município.

É notável o crescimento do valor adicionado bruto da Agropecuária, visto que em 2002 a participação do setor no Produto Interno Bruto era de R\$ 46.914 e em 2017, último valor divulgado pelo IBGE, a participação do setor alcançou R\$ 661.758, aumento de 1410,6%.

Gráfico 1: Produto Interno Bruto (PIB) do município por setores



Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios, (2002-2017).

Ao analisar os dados coletados, notamos a grande influência da agropecuária para o município, visto que apenas no ano de 2017, o PIB total foi de R\$ 1.283.188, dos quais 51,57% deste valor refere-se ao setor agropecuário, para efeito de comparação, a indústria obteve 5,17% de participação, serviços 30,56% e administração 12,72%. Tal representatividade ocorre, conforme Bergamin (2015), pois a avicultura é a principal atividade agrícola de Santa Maria de Jetibá, sendo também no âmbito estadual, um dos maiores produtores de hortaliças e produtos orgânicos.

Destaca-se também, como pode ser observado na figura abaixo, o crescimento do valor do PIB total do município, diante de tal aumento, nota-se paralelamente a elevação ocorrida no setor da agropecuária. Se considerarmos que a participação dos demais setores se manteve estável, ou com pequenas variações, podemos deduzir que alta no PIB do município ocorreu pois o setor agropecuário vem se destacando em Santa Maria de Jetibá.

Essa afirmação se valida ao realizarmos a análise de correlação, a matriz de correlação nos mostra que existe correlação entre os dados, ao aplicarmos o coeficiente de correlação de Pearson, utilizado para medir o grau de correlação entre duas variáveis quantitativas (OLIVEIRA, 2019), notamos que o resultado é 0,99, ressaltamos aqui que o coeficiente de Pearson assume apenas valores entre -1 e 1, para os quais -1 e 1 representa uma correlação perfeita negativa ou positiva, como o resultado obtido em nossa análise foi 0,99, valor próximo a 1, então a correlação existente é positiva, a medida que o setor Agropecuário aumenta, o PIB também aumenta, sendo uma correlação quase perfeita.

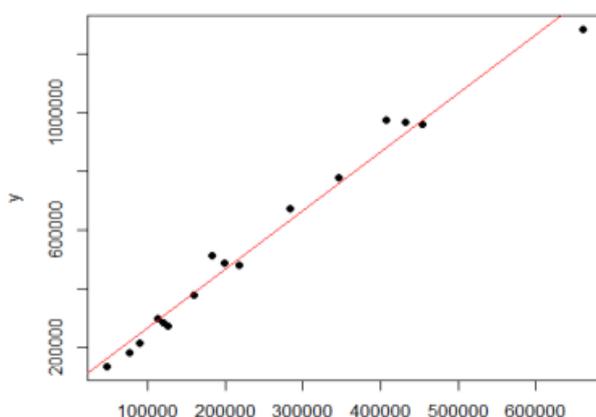
Tabela 2: Matriz de Correlação

Correlações	Agropecuária	PIB Total
Agropecuária	1,0	0,989884474824048
PIB Total	0,989884474824048	1,0

Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios, (2002-2017).

Abaixo pode-se observar o ajuste de regressão entre PIB e Agropecuária, no qual o eixo y representa o PIB e o eixo x representa Agropecuária, pela dispersão dos pontos, e pela reta formada estar em crescimento, podemos observar que o aumento na agropecuária explica o aumento no PIB.

Gráfico 2: Regressão



Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios, (2002-2017).

Ao analisarmos os dados de produção do município, dados esses coletados no SIDRA, observamos que alimentos básicos como o arroz tiveram sua produção mensurada nos anos de 1989 a 1993, mas não destacam-se como a produção de feijão na região, que alcançou em 2018 uma produção de 2.552 toneladas, e média ao longo dos 29 anos de 2.359,5 toneladas.

## 4 CONCLUSÃO

Até o presente momento, foi possível notar a veracidade da relevância da agricultura para a economia do município de Santa Maria de Jetibá, é notável que o município, por ter sido colonizado por Pomeranos, e também imigrantes das regiões do Reno e do Hessen (Alemanha), de Luxemburgo e da Holanda, carrega forte influência da cultura em suas formas de trabalho.

A estrutura fundiária de Santa Maria de Jetibá retrata o predomínio das pequenas propriedades, de base familiar, onde os trabalhos produtivos são feitos pela própria família, ou no regime de parcerias agrícolas, sendo a agricultura a atividade que as famílias da zona rural exercem para uso pessoal dos alimentos produzidos, e algumas propriedades também para comercialização.

As características ambientais da região propiciam o plantio de diferentes culturas, tais como o feijão, café, hortaliças e frutas. As culturas do morango e do gengibre também se destacam, fazendo de Santa Maria de Jetibá o maior produtor de ambas. Lavouras de milho e feijão estão presentes em praticamente todas as propriedades, perfazendo uma área plantada total e produção bem significativos.

Ademais, espera-se com esse trabalho identificar uma relação positiva entre os fatores históricos, os dados coletados e analisados com técnicas de análise estatística. A partir do qual será exposto como a agricultura vem se destacando no município, e como a mesma impacta a economia da região.

## 5 AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo, FAPES, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, a partir da qual está sendo possível realizar o presente projeto de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- BARRETO, Gustavo. **Os pomeranos: um povo sem Estado finca suas raízes no Brasil.** Disponível em: <https://midiacidada.org/os-pomeranos-um-povo-sem-estado-finca-suas-raizes-nobrasil/>. Acesso em: 23 out. 2020.
- BERGAMIN, Márcia Cristina. **Da penúria ao sucesso econômico: o processo de formação e desenvolvimento territorial de Santa Maria de Jetibá no Espírito Santo.** Disponível em: [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-22082016-133354/publico/2015\\_MarciaCristinaBergamin\\_Vorig.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-22082016-133354/publico/2015_MarciaCristinaBergamin_Vorig.pdf). Acesso em: 25 out. 2020.
- BIANCHI, Vinícius Rafael; OLIVEIRA, Sandra Cristina de; PINTO, Leonardo de Barros. **Análise da renda agrícola dos agricultores em um município na região do médio Paranapanema.** Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/6461/3540>. Acesso em: 13 fev. 2021.
- ESTEVES, Juliana. **Agricultura Familiar do Espírito Santo: produção de água e alimentos saudáveis.** Disponível em: <https://www.es.gov.br/Noticia/agricultura-familiar-do-espírito-santoproducao-de-agua-e-alimentos-saudaveis>. Acesso em: 23 out. 2020.
- GONÇALVES, Siumara. **Mapa do agronegócio no ES mostra os principais produtos por município.** Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/agro/mapa-do-agronegocio-no-esmostra-os-principais-produtos-por-municipio-0120>. Acesso em: 24 out. 2020.
- GUJARATI, Damodar N; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica.** 5. ed. - São Paulo: AMGH Editora LTDA, 2011.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/santa-maria-de-jetiba/pesquisa/38/0>. Acesso em: 12 out. 2020.
- INCAPER - INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Programa de assistência técnica e extensão rural PROETER 2011 – 2013.** Disponível em: [https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Centro\\_cerrano/Santa\\_Maria.pdf](https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Centro_cerrano/Santa_Maria.pdf). Acesso em: 24 out. 2020.
- MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística Básica,** Pedro A. Morettin, Wilson O. Bussab. - 9.

ed. - São Paulo: Saraiva, 2017.

OLIVEIRA, Bruno. **Coefficientes de Correlação**. Disponível em:  
<<https://operdata.com.br/blog/coeficientes-de-correlacao/>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

SIDRA - SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/ta>