

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO –  
UNIRIO

CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E POLÍTICAS  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

MATHEUS PEREIRA FARIA DE ABREU

**AGRICULTURA FAMILIAR E ESTADO**  
O IMPACTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS NA PRODUTIVIDADE DA  
AGRICULTURA FAMILIAR NO RJ

RIO DE JANEIRO

2022

MATHEUS PEREIRA FARIA DE ABREU

**AGRICULTURA FAMILIAR E ESTADO**

**O IMPACTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS NA PRODUTIVIDADE DA  
AGRICULTURA FAMILIAR NO RJ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Administração Pública da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Administração Pública.

Orientador: Prof. Dr. Steven Dutt-Ross

---

Prof. Dr. Eduardo Espindola Halpern (CCJP/UNIRIO)

---

Prof. Rossandro Ramos (CCJP/UNIRIO)

RIO DE JANEIRO

2022

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelas oportunidades que tive ao longo da vida, a possibilidade constante de me aprimorar e por ser a base de minha família.

Ao meu orientador, Prof. Dr, Steven Dutt-Ross, que me auxiliou e esteve presente durante todo o trabalho e nunca desistiu de acreditar em mim.

Aos meus pais Cláudia e Celso Abreu, que sempre me deram todo suporte e apoio necessários em minha caminhada e formação.

Ao meu irmão mais velho Igor Abreu, por ser meu modelo de ser humano e por sempre estar presente em minha vida.

À minha avó Hélia, que aos 95 anos de idade poderá ver mais um neto se graduando.

E ao meu finado avô Claudemiro, cuja vida foi tirada à força no ano de 2020 devido à pandemia de COVID-19. E que infelizmente não pôde estar presente no encerramento de meu ciclo acadêmico do bacharelado, mas que sei que me acompanha do céu.

## RESUMO

Este trabalho acadêmico tem por objetivo analisar a produção agrícola no estado do Rio de Janeiro entre os anos 2016 e 2019 e verificar, através de instrumentos estatísticos e ferramentas técnicas apropriadas, se a agricultura familiar presente nas regiões e municípios apresentaram uma influência positiva maior sob o Rio Rural ou fora do Rio Rural. Buscou-se mostrar, através de gráficos e tabelas, o crescimento produtivo destas regiões e municípios, entendendo que há limitações na base de dados original fornecida pelo IBGE quanto ao que podemos definir como produtividade e, portanto, foi necessário criar um indicador destinado a ser utilizado como medida de produtividade.

Pode-se inferir que a agricultura familiar cresceu durante esse período, e podemos observar que os municípios que pertencem a área de influência direta do Programa Rio Rural obtiveram maiores resultados em quantidade de municípios com crescimento médio. Vale ressaltar que há fatores externos à análise que podem vir a influenciar os resultados e que esta pesquisa se limita a comparar o crescimento da produtividade da agricultura familiar das regiões. Não podemos afirmar, portanto, que o Rio Rural é o único fator responsável pelo crescimento ou redução dessas regiões ou que é o mais importante, pois cada região possui suas próprias características internas que, pelo tamanho e objetivo do trabalho, não puderam ser tratadas no estudo.

**Palavras-chave:** Agricultura Familiar, Produtividade; Rio Rural; Crescimento; Rio de Janeiro

## **ABSTRACT**

This work's objective is to analyze Rio de Janeiro's agricultural productivity between years 2016 and 2019 and to verify, by using appropriate statistical instruments and technical tools, whether the family farms present in those regions and cities showed a more positive influence under Rio Rural or out of Rio Rural. This work sought to demonstrate, by using graphics and charts, the productivity growth of its regions and cities, understanding the fact that there are limitations on the original data collected from IBGE in terms of what we can define as productivity and, therefore, the creation of an indicator of productivity was made necessary as a form of measurement of productivity.

It's plausible to say that family farms grew during this period of time and we can see that cities that are directly part of the Rio Rural project got bigger results in terms of average growth. It's important to state that there are external factors to the analysis that can influence its outcome and this research limits itself to comparing family farm's productivity growth in those regions. We cannot state as a fact that Rio Rural is the only responsible factor for the increase or decrease of said regions or that is the most important, considering that each region has their own internal aspects that, because of this paper's length and objective, were not addressed in the study.

**Key words:** Family Farms; Productivity; Rio Rural; Growth; Rio de Janeiro.

<b>1 . INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>9</b>
2.1 – Política Pública	9
2.1.1 – Ciclo das políticas públicas	9
2.2 – Agricultura Familiar	11
2.3 – Programas de Incentivo	13
2.3.1 - Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)	13
2.3.2 - Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	13
2.3.3 - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	14
2.4 - Programa Rio Rural – EMATER-RIO	15
2.4.1 Rio Rural GEF	15
2.4.2 Rio Rural Bird	16
2.4.3 Rio Rural Financiamento Adicional	16
2.4.4 Sobre os objetivos do programa	17
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>17</b>
3.1 Material	17
3.2 Operacionalização das Variáveis	20
3.3 Métodos	22
3.3.1 Criação de Mapas e Gráficos (Box Plots) no R Studio	22
3.3.2 Teste U de Mann-Whitney ou Wilcoxon Test	22
<b>4. ANÁLISE DOS DADOS</b>	<b>23</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO 3 - Box Plot sobre Indicador 2 x classificação dos municípios em 2017</b>	<b>43</b>
<b>ANEXO 4 - Box Plot sobre Indicador 2 x classificação dos municípios em 2018</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO 5 - Box Plot sobre Indicador 2 e quantidade de municípios no Rio Rural em 2017</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO 6 - Box Plot sobre Indicador 2 e quantidade de municípios no Rio Rural em 2018</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO 7 - Box Plot sobre o Indicador 2 e as mesorregiões no estado do Rio de Janeiro em 2017</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO 8 - Box Plot sobre o Indicador 2 e as mesorregiões no estado do Rio de Janeiro em 2018</b>	<b>48</b>

<b>ANEXO 9 - Box Plot sobre o Indicador 2 e as microrregiões no estado do Rio de Janeiro em 2017</b>	
<b>49</b>	
<b>ANEXO 10 - Box Plot sobre o Indicador 2 e as microrregiões no estado do Rio de Janeiro em 2018</b>	<b>50</b>
<b>ANEXO 11 - Indicador 2 x Rio Rural com classificação em Familiar e Não Familiar (2017)</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO 12 - Indicador 2 x Rio Rural com classificação em Familiar e Não Familiar (2018)</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO 13 - Box Plot do Indicador 2 sobre as Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro (2016)</b>	
<b>54</b>	
<b>ANEXO 14 - Box Plot do Indicador 2 sobre as Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro (2017)</b>	
<b>55</b>	
<b>ANEXO 15 - Box Plot do Indicador 2 sobre as Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro (2018)</b>	
<b>56</b>	
<b>ANEXO 16 - Box Plot do Indicador 2 sobre as Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro (2019)</b>	
<b>57</b>	

## 1 . INTRODUÇÃO

A agricultura é, no contexto brasileiro, uma das bases da economia. O Brasil, devido a sua grande dimensão e terra produtiva, é um dos maiores produtores rurais do mundo. Maior exportador de café e um dos maiores exportadores de soja, o Brasil é um ator chave do mercado internacional de produtos agrícolas, não apenas por seu papel como exportador, mas, também, por seu enorme mercado interno cuja população estimada é de 212 milhões de habitantes (IBGE, 2020).

Todos esses dados, à primeira vista, não indicam a realidade de um setor importante da agricultura. A agricultura patronal, que há séculos atrás era conhecida pelos barões do café e grandes latifundiários, hoje expandiu-se, e, devido à lógica capitalista dos tempos modernos, deu espaço também a grandes empresas produtoras em larga escala, não só para o mercado interno, mas também para o exterior. Algo que se manteve durante muito tempo intocada foram as famílias agricultoras. Essa fatia humilde do setor agro parece por falta de apoio financeiro e técnico. Enquanto grandes empresas se atualizam e utilizam novas técnicas de produção, grande parcela dos agricultores familiares do interior ainda trabalham como se estivessem no século passado. Como dar suporte a esses produtores?

É com essa problemática em mente que o Estado, por meio de políticas públicas, atua na busca da redução da desigualdade e no aumento da qualidade de vida e financeira dos agricultores. Essas políticas podem incentivar tanto financeiramente como também de maneira técnica através do ensino de práticas mais modernas de produção, trazendo equilíbrio maior ao setor. Mas essas políticas são eficazes e aumentam a produtividade desses agricultores?

Com essa pergunta em mente, este trabalho tem por objetivo responder, por meio de análises estatísticas, se elas têm influência direta no aumento da produtividade dessa população de agricultores familiares. Um recorte foi feito, e o estado do Rio de Janeiro foi escolhido como objeto central da pesquisa. Nesse recorte, encontramos uma política destinada exclusivamente à região, o Programa Rio Rural. Ao longo deste trabalho, temos como objetivo principal: a) verificar a influência do Rio Rural na produtividade dos Agricultores Familiares nos anos de 2016 até o ano de 2019, e, por objetivo secundário, b) comparar a taxa de produtividade entre municípios que fazem parte e que não fazem parte do Rio Rural.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

Neste presente capítulo, com base na revisão de literatura, abordaremos os principais conceitos que norteiam a temática assim como também os indicadores e análises utilizadas para a pesquisa quantitativa, a saber: política pública, agricultura familiar, os programas voltados à Agricultura Familiar e indicadores produtivos. Vale salientar que não há por objetivo explicar com rigor a funcionalidade de cada programa, mas sim suas formas de atuação, de modo a facilitar a apresentação dos resultados obtidos pela pesquisa.

### **2.1 – Política Pública**

“Políticas públicas são um conjunto de ações e decisões do governo voltadas para a solução (ou não) de problemas da sociedade” (AMARAL, 2008, p. 5). A política pública é, portanto, uma ferramenta do Estado para atuar sobre um problema social. O Estado encontra um problema, seja através de um estudo ou através da coleta de informações dos cidadãos que são atravessados pelo referido problema, e busca então criar um planejamento que vise solucionar essa situação através de seus instrumentos de política-públicas. Segundo Bucci:

“As políticas públicas envolvem sempre uma conotação valorativa: de um lado, do ponto de vista de quem quer demonstrar a racionalidade da ação governamental, apontando os vetores que a orientam; de outro lado, da perspectiva dos seus opositores, cujo questionamento estará voltado à coerência ou à eficácia da ação governamental” (BUCCI, 2002, p. 252).

Portanto, as políticas públicas se dividem entre o estudo e a pesquisa científica voltada para a criação dos métodos de sua execução (racionalidade) e a aplicação prática destes estudos e estratégias que naturalmente geram questionamentos acerca de sua eficácia, concretizando-se em metas e objetivos. Além disso, a política pública cumpre, em sua dimensão prática, sua função de programa de ação governamental para um setor específico da sociedade ou em um espaço geográfico (BUCCI, 2002)

#### **2.1.1 – Ciclo das políticas públicas**

Uma das ferramentas mais utilizadas na análise de políticas públicas é o ciclo das políticas públicas, que permite interpretá-la de forma processual (HISSA, 2020). Esta

abordagem permite um recorte nas fases de implementação de uma política pública. Bastante parecido com os métodos de gestão em 4 (quatro) passos, o PDCA (planejar; dirigir; conferir e ajustar), o ciclo das políticas públicas propõe o recorte no objeto da análise, possibilitando organizar a política em fases que se retroalimentam (HISSA, 2020).

Segundo Hissa (2020, p.29), as fases componentes do ciclo das políticas públicas “consistem na sequência que se inicia na identificação do problema relevante para ação pública, o estabelecimento da política na agenda governamental, a formulação de estratégias para a execução, a implementação, e a avaliação dos resultados e impactos da política”



**Figura 1.** Fases do ciclo da política pública. Elaborado pelo autor. Adaptado de Frey (2000)

"O ponto de partida da análise utilizando a abordagem do ciclo é a identificação do problema e a definição da agenda" (RAEDER, 2014)

Então, são primeiramente identificados problemas distintos, e entre eles são escolhidos os que mais apresentam relevância temática para a agenda a ser estabelecida pelo governo vigente. Segundo Secchi (2013), "a viabilidade das soluções e a competência do poder público para implementá-las são condições que também podem afetar a definição da agenda."

A análise sobre a relevância dos problemas e questões parte do interesse de determinados atores sociais e políticos até que se legitime como prioridade de ação governamental (HISSA, 2020). O processo de buscar este problema percebido pela sociedade

e passar para a agenda governamental pode utilizar como base estudos, indicadores, experiências ou eventos extremos e crises (RAEDER, 2014).

A etapa de formulação de política envolve o embate de ideias e discussões sobre o tema e a possibilidade de criação de soluções e alternativas para a redução do problema a ser tratado. É o momento onde ocorre o choque de opiniões e que serve de auxílio para se chegar a um denominador comum. A política é então formada através da formulação de princípios e alternativas ao problema discutido, e a partir da decisão sobre as melhores alternativas inicia-se a fase de implementação da política pública.

Segundo Hissa (2020), “a análise da fase de implementação, por sua vez, investiga os esforços e investimentos realizados para colocar a política em prática, bem como as estruturas administrativas e demais atores envolvidos que influenciam a implementação”. A análise é, portanto, a etapa que busca identificar quais os recursos, financeiros ou não, serão necessários para que a política pública saia do campo teórico para a prática.

A etapa de avaliação de políticas públicas se configura como o momento em que é checado se o que foi proposto inicialmente foi atingido e se houve eficácia em sua aplicação. A avaliação serve como controle de resultados para uma possível adaptação e reformulação da política a partir de um problema encontrado em sua execução ou mesmo causado por esta. “Além de permitir entender e aperfeiçoar o processo político, a avaliação possibilita a comparação de estratégias para solução de problemas da sociedade, sendo, portanto, aplicada à retroalimentação do ciclo” (RAMOS e SCHABBACH, 2015).

## **2.2 – Agricultura Familiar**

A Agricultura Familiar é aquela agricultura cujo cultivo e plantio se dá através de um núcleo familiar, sendo estes também os donos da produção. Faz contraste com a “Agricultura Patronal”, caracterizada por grandes proprietários rurais com trabalhadores contratados. A Agricultura Familiar tem por característica a subsistência, ou seja, a produção é voltada para o próprio consumo e para a própria fonte de renda e sustento, ao contrário da “Agricultura Patronal” que visa o comércio nacional em grande escala e o lucro, trabalhando o pensamento de empresa.

Temos previsto no art. 3º da Lei nº 11.326, de 24 julho de 2006 a definição de agricultura familiar brasileira da seguinte maneira:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I – não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II – utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III – tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011);

IV – dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

§ 1º O disposto no inciso I do caput deste artigo não se aplica quando se tratar de condomínio rural ou outras formas coletivas de propriedade, desde que a fração ideal por proprietário não ultrapasse 4 (quatro) módulos fiscais.

§ 2º São também beneficiários desta Lei:

I - silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo, cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes;

II - aqüicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2ha (dois hectares) ou ocupem até 500m<sup>3</sup> (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede;

III - extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput deste artigo e exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e fiscoadores;

IV - pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV do caput deste artigo e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente.

V - povos indígenas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput do art. 3º (Incluído pela Lei nº 12.512, de 2011)

VI - integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais que atendam simultaneamente aos incisos II, III e IV do caput do art. 3º (Incluído pela Lei nº 12.512, de 2011)

§ 3º O Conselho Monetário Nacional - CMN pode estabelecer critérios e condições adicionais de enquadramento para fins de acesso às linhas de crédito destinadas aos agricultores familiares, de forma a contemplar as especificidades dos seus diferentes segmentos. (Incluído pela Lei nº 12.058, de 2009)

§ 4º Podem ser criadas linhas de crédito destinadas às cooperativas e associações que atendam a percentuais mínimos de agricultores familiares em seu quadro de cooperados ou associados e de matéria-prima beneficiada, processada ou comercializada oriunda desses agricultores, conforme disposto pelo CMN. (Incluído pela Lei nº 12.058, de 2009)

Ainda sob a temática da Agricultura Familiar, podemos seguir com o estudo dos programas e políticas públicas que incentivam este setor da economia agrária no estado do Rio de Janeiro. O primeiro deles que será abordado é o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), onde o governo atua dando preferência à compra de alimentos dos produtores agrícolas familiares. Deste modo, o Estado, através de um incentivo (preferência de compra), garante uma fatia do mercado para o trabalhador agrícola familiar. Este consegue então renovar seu trabalho e ter uma fonte de renda mais segura através do apoio oferecido pelo governo.

## **2.3 – Programas de Incentivo**

### **2.3.1 - Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)**

O PAA foi criado a partir do art. 19 da lei nº 10.696, de 02 de julho de 2003 com dois objetivos básicos: promover o acesso à alimentação básica e incentivar a agricultura familiar. Além disso, o programa faz a compra de alimentos para a criação de estoques estratégicos que servem para a distribuição dos alimentos a pessoas em situação de insegurança alimentar.

O programa atua como parceiro do agricultor familiar, pois garante a compra dos alimentos produzidos e auxilia no desenvolvimento dessas famílias que veem na sua produção, o seu sustento. Desta forma, o programa distribui os alimentos para quem mais necessita, garantindo o papel social do Estado no combate à fome. Toda a operação do programa perpassa pelo termo de adesão, que possui caráter de pactuação, contendo informações a respeito dos compromissos de cada partícipe e com vigência de 5 anos. Os modelos de adesão estão de acordo com as Unidades Executoras, sendo elas: a) União – estado ou Distrito Federal; b) União – Estado ou Distrito Federal com participação de entidade da administração indireta; c) União – Município ou Consórcio Público e por fim, d) União – Estado – Município ou Consórcio. (CARTILHA DO PAA)

### **2.3.2 - Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**

O PNAE é um programa do Governo Federal que oferece alimentação escolar e ações de educação alimentar a estudantes de todos os níveis da educação básica pública. O programa repassa valores financeiros de caráter suplementar de fevereiro a novembro (10

meses) para a cobertura de 200 dias letivos e também de acordo com o número de matriculados na rede de ensino público, conforme previsto na Lei nº 11.947, de 16/6/2009:

Art. 4o O Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE tem por objetivo contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo.

Art. 5o Os recursos financeiros consignados no orçamento da União para execução do PNAE serão repassados em parcelas aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios e às escolas federais pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE, em conformidade com o disposto no art. 208 da Constituição Federal e observadas as disposições desta Lei.

§ 1o A transferência dos recursos financeiros, objetivando a execução do PNAE, será efetivada automaticamente pelo FNDE, sem necessidade de convênio, ajuste, acordo ou contrato, mediante depósito em conta corrente específica.

Esse repasse é feito diretamente do Governo Federal, através do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), para os estados e municípios. Deste repasse financeiro, 30% deve ser destinado em investimento na compra direta de produtos da agricultura familiar, a fim de estimular o desenvolvimento econômico e sustentável deste setor produtivo e garantir os alimentos dos estudantes do setor de ensino público.

Art. 14. Do total dos recursos financeiros repassados pelo FNDE, no âmbito do PNAE, no mínimo 30% (trinta por cento) deverão ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando-se os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas.

§ 1o A aquisição de que trata este artigo poderá ser realizada dispensando-se o procedimento licitatório, desde que os preços sejam compatíveis com os vigentes no mercado local, observando-se os princípios inscritos no art. 37 da Constituição Federal, e os alimentos atendam às exigências do controle de qualidade estabelecidas pelas normas que regulamentam a matéria.

### **2.3.3 - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**

O PRONAF tem por objetivo estimular a geração de renda de famílias agricultoras e melhorar o uso da mão de obra de seus serviços e atividades rurais. O programa financia projetos que geram renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária ao oferecer as mais baixas taxas de juros dentre os financiamentos rurais. (IDAF, Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo)

Para participar do programa, os agricultores e produtores rurais precisam comprovar o enquadramento através da apresentação da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) ativa. Portanto, é necessário também que os beneficiários do programa estejam em conformidade com algumas regras, tais como: residir no estabelecimento em local próximo de onde ocorre seu serviço; não deter, a qualquer título, área superior a 4 (quatro) módulos fiscais; no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da renda bruta familiar sendo originada da exploração agropecuária e não agropecuária do estabelecimento; ter o trabalho familiar como predominante na exploração do estabelecimento; Ter obtido renda bruta familiar, nos últimos 12 (doze) meses de até R\$500.000,00 (quinhentos mil reais). (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) (GOVERNO, 2020)

## **2.4 - Programa Rio Rural – EMATER-RIO**

O Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas do estado do Rio de Janeiro (Rio Rural) teve início em 2006 e foi implementado em três fases distintas de captação de recursos: Rio Rural GEF, Rio Rural Bird e Rio Rural Financiamento Adicional (HISSA, 2020). Abaixo discriminamos cada um deles.

### **2.4.1 Rio Rural GEF**

A primeira fase do programa recebeu aporte de recursos de doação do Fundo Mundial do Meio Ambiente, em inglês, *Global Environmental Facility* (GEF) na ordem de US\$ 6,7 milhões; US\$ 6,3 milhões do Governo do RJ e US\$ 1,1 milhões do Governo Federal (HISSA, 2020). “Nessa primeira fase, executada de 2006 a 2011, o Programa abrangeu um total de 48 microbacias localizadas em 24 municípios, sendo nove na região Norte, treze na região Noroeste, e dois na região Serrana do Estado do Rio de Janeiro.”(HISSA, 2020)

Segundo Hissa, “o Rio Rural GEF teve caráter piloto e demonstrativo, focalizado em regiões prioritárias do estado que reuniam maior concentração de agricultura familiar e os

piores índices de degradação ambiental e pobreza rural.” O programa tinha por meta focalizar 4000 famílias rurais identificadas nas 48 microbacias selecionadas, beneficiando financeiramente mas também indiretamente, através de ações de conscientização sobre questões ambientais locais e globais (HISSA, 2020)

Segundo Hissa, “o objetivo do Rio Rural GEF foi promover a adoção de práticas de manejo sustentável de recursos naturais (MSRN) nas regiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro.” O programa se desdobra em objetivos ambientais globais como: 1 - enfrentar as ameaças à biodiversidade da Mata Atlântica Fluminense; 2 - reverter a degradação das terras nas paisagens agrícolas; 3 - aumentar o sequestro de carbono e 4 - aumentar a conscientização em todos os níveis para a adoção da abordagem do manejo integrado de ecossistemas (MIE) integrado ao MSRN.

#### **2.4.2 Rio Rural Bird**

Em 2010, ainda durante a primeira fase do Programa, o Governo do Estado do Rio de Janeiro negociou um empréstimo de U\$39 milhões com o Banco Mundial a fim de expandir a área de atuação do Rio Rural para todas as regiões do estado (HISSA, 2020). A partir do aporte financeiro total de U\$79 milhões, aproximadamente 50% financiado pelo Banco Mundial (U\$39 milhões) e o montante restante como contrapartida do Governo do RJ, o Rio Rural passou a operar em 59 municípios e 270 microbacias, distribuídas em todas as regiões fluminenses (HISSA, 2020).

O Rio Rural BIRD, em seu novo formato de financiamento, contribuiria para o alcance do objetivo maior e mais amplo do Programa Rio Rural:

promover o desenvolvimento sustentável do setor agropecuário fluminense, por meio da metodologia de microbacia hidrográfica, a fim de identificar e apoiar iniciativas e arranjos locais que possibilitem a construção de um processo evolutivo e contínuo de geração de renda, respeitabilidade ambiental e equidade social, propiciando assim a melhoria da qualidade de vida da sociedade em geral (SEAPPA, 2011, p.16).

Segundo Hissa, “o projeto financeiro manteve as estratégias metodológicas da primeira fase do Programa, reforçando a ênfase na abordagem de microbacia hidrográfica e de fortalecimento da autogestão comunitária.” O novo financiamento via empréstimo

possibilitou um investimento em infraestrutura básica e produtiva que antes se encontrava limitada pelo fundo ambiental (HISSA, 2020).

#### **2.4.3 Rio Rural Financiamento Adicional**

Em sua terceira fase, o Programa recebeu através do Governo Estadual um financiamento adicional junto ao Banco Mundial para o apoio à catástrofe ambiental de 2011 (HISSA, 2020). Devido ao empréstimo de U\$100 milhões, o Rio Rural BIRD pôde expandir suas atividades para novas áreas, alcançando 72 municípios e 366 microbacias hidrográficas, além de estender seu prazo de execução para mais dois anos (HISSA, 2020).

#### **2.4.4 Sobre os objetivos do programa**

O objetivo principal do programa Rio Rural é promover melhoria no ecossistema de trabalho do trabalhador rural. O Rio Rural busca implementar técnicas, aprimorar estruturas, e apoiar o agricultor familiar com melhores ferramentas e instrumentos de trabalho. O programa, como o nome indica, atua no Rio de Janeiro e busca utilizar a microbacia hidrográfica da região Fluminense como unidade de planejamento e de estratégia para o combate e a eliminação de ameaças à biodiversidade, degradação de terras e aumento de carbono na superfície. A melhoria desses pontos na região da Mata Atlântica reflete, também, na qualidade de vida dos habitantes.

A forma pela qual o Rio Rural busca atingir esses objetivos é através de etapas menores que consistem no aprimoramento de ferramentas de trabalho e de suporte de conhecimento. Os agricultores possuem suas terras, mesmo que pequenas, e o conhecimento básico de plantio, enquanto o Rio Rural entra oferecendo o suporte técnico, intelectual e processual. Um dos objetivos do programa é também criar uma mudança de comportamento e de práticas agrônômicas, visando a adoção de sistemas produtivos melhores que contribuam para o desenvolvimento dos agricultores familiares, gerando assim, uma reeducação dos trabalhadores.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Material

Esta pesquisa quantitativa e documental se apoia primordialmente sobre as bases de tabelas fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que permitem avaliar, com maior rigor, dados referentes à agricultura familiar no estado do Rio de Janeiro de maneira temporal, comparando através dos anos o avanço ou não da produtividade em cujas regiões o Rio Rural foi implementado e das regiões que não se utilizaram de tal programa. Segundo Gil (1991, p.45) “a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa”. Ainda segundo Gil (1991), “há os documentos de segunda mão, que de alguma forma já foram analisados, tais como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas, etc”. Os dados utilizados para a presente pesquisa não sofreram análises teóricas, apenas a consolidação de dados sobre determinados fatores das regiões. Foi trabalhado, portanto, a análise entre os anos 2016 e 2019 referentes ao crescimento ou não da agricultura familiar nas regiões, assim como a expansão do Programa Rio Rural no estado.

O presente trabalho faz uso da análise e interpretação dos dados quantitativos fornecidos pela base SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática) através da Tabela 1612 (Anexo 1), relacionados a área plantada, área colhida e valor da produção de cada um dos 92 municípios do estado do Rio de Janeiro. A partir destes dados, foi segmentado dentre os municípios os que fazem ou não o uso do Rio Rural como programa de incentivo à agricultura familiar. Esses dados foram escolhidos pois possuem uma relação mais próxima com a definição de produtividade clássica abordada pelo Taylorismo em sua obra *Princípios da Administração Científica (1911)*, em que produtividade se trata do resultado da diferença entre quanto se obtém *versus* quantos fatores são utilizados para a produção e o alcance deste produto, portanto, quanto maior essa diferença, mais produtivo. Neste caso, podemos tratar a área plantada como sendo parte do insumo e o valor de produção como sendo o resultado da produção.

Foi então criado um indicador para categorizar os municípios como sendo “Agricultura Familiar - Sim” e “Agricultura Familiar - Não”, para que seja possível verificar se a produtividade da região está atrelada ao tipo de agricultura presente e, juntamente a isso, ao uso ou não do programa Rio Rural. Este indicador foi criado a partir de uma Tabela 6780

(Anexo 2), disponibilizada pelo SIDRA, contendo as informações sobre o número de estabelecimentos agropecuários caracterizados como Agricultura Familiar ou não. Traçando uma média geral e a utilizando como ponto de partida, pôde-se definir como “Agricultura Familiar - Sim” quem estivesse acima deste marcador e, conseqüentemente “Agricultura Familiar - Não” para os municípios abaixo do marcador.

No presente estudo, propomos a verificação de uma correlação entre produtividade e política pública, neste caso, programa de incentivo à agricultura. A partir da análise dos dados quantitativos referentes à produção agrícola na região do estado do Rio de Janeiro, e através da checagem do crescimento ou não de fatores relacionados à produtividade (valor de produção, área plantada e área colhida), podemos inferir em um dado primeiro momento se há influência direta entre política pública e produtividade nos municípios abordados.

A criação do indicador e a compilação dos dados sobre os municípios foi feita por meio da ferramenta *Microsoft Excel* com o intuito de utilizar as planilhas oferecidas pelo SIDRA como base estatística de exportação para outra ferramenta mais robusta, o R Studio. A partir desse programa, é possível criar gráficos e mapas complexos que melhor servem para a análise e visualização dos dados consolidados.

Em dado momento, buscamos criar 2 (dois) indicadores através do RStudio. O primeiro deles, indicador 1, sendo “Área Colhida / Área Plantada”. No entanto, o produto do cálculo resultou em uma constante (resultado = 1), sendo descartado na análise. Por outro lado, o indicador 2, este sendo “Valor da Produção / Área Plantada”, apresentou resultados e foi sim considerado.

Primeiramente, buscamos os dados referentes ao plantio em lavouras na região do Rio de Janeiro, para isso utilizamos o banco de dados do site do IBGE SIDRA chamado de Tabela 1612 - Produção Agrícola Municipal. Esta tabela contém dados como “Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias”. A base de dados do SIDRA permite a configuração e filtragem dos dados para a criação de uma tabela personalizada, portanto, apenas Área Plantada, Área Colhida e Valor da Produção foram de fato variáveis consideradas na análise. Junto a tabela 1612, foi gerada a tabela 6780 - referente ao censo agropecuário - que contém dados sobre “Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, origem da orientação técnica recebida, grupos de atividade econômica e grupos de área total”. Mais uma vez, a configuração dos dados foi

filtrada com o intuito de manter apenas o número de estabelecimentos agropecuários, tipologia (agricultura familiar sim ou não) e grupos de atividade econômica (lavouras temporárias ou permanentes). Segue abaixo o formato das tabelas geradas através do IBGE SIDRA, tabelas 1 e 2:

Tabela 1 - Elaborada através do SIDRA IBGE (Tabela 1612)

Tabela 6780 - Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, origem da orientação técnica recebida, grupos de atividade econômica e grupos de área total				
Variável - Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)				
Grupos de área total - Total				
Ano - 2017				
Origem da orientação técnica recebida - Total				
Brasil e Município	Grupos de atividade econômica	Tipologia		
		Total	Agricultura familiar - não	Agricultura familiar - sim
Brasil	Produção de lavouras temporárias	1.653.742	331.835	1.321.907
	Produção de lavouras permanentes	562.682	123.019	439.663
Angra dos Reis (RJ)	Produção de lavouras temporárias	50	19	31
	Produção de lavouras permanentes	117	46	71
Aperibé (RJ)	Produção de lavouras temporárias	12	4	8
	Produção de lavouras permanentes	3	2	1

Fonte:IBGE (2022)

Tabela 2 - Elaborada através do SIDRA IBGE(Tabela 6780)

Tabela 1612 - Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias												
Produto das lavouras temporárias - Total												
Brasil e Município	Variável x Ano											
	Área plantada (Hectares)				Área colhida (Hectares)				Valor da produção (Mil Reais)			
	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019
Brasil	71.432.966	73.644.898	73.274.337	75.898.382	69.627.596	72.914.819	72.610.755	75.327.342	262.167.363	260.888.856	282.953.793	302.040.271
Angra dos Reis (RJ)	28	80	65	39	28	80	65	39	242	1.772	649	348
Aperibé (RJ)	22	20	28	27	22	20	28	27	422	414	493	602
Araruama (RJ)	2.973	2.967	3.544	3.833	2.973	2.967	3.544	3.833	12.608	12.498	12.905	17.125
Areal (RJ)	3	5	6	7	3	5	6	7	133	163	114	130
Armação dos Búzios (RJ)	2	2	3	3	2	2	3	3	38	30	43	53
Barra do Pirai (RJ)	121	83	15	13	121	83	15	13	1.450	644	107	121
Barra Mansa (RJ)	178	178	156	137	178	178	156	137	1.118	1.103	1.083	805

Fonte:IBGE (2022)

### 3.2 Operacionalização das Variáveis

Nota-se que as tabelas são complementares quando consideramos que o objetivo é traçar o aumento da produção nesses municípios tratados. A primeira tabela (Figura 1) mostra o aumento da produção e plantio/colheita dos municípios através dos anos 2016 e 2019, já na

figura 2, o foco é categorizar estes municípios por tipologia (Agricultura familiar sim ou não) através da proporção de estabelecimentos voltados para os dois tipos de agricultura.

Há então a possibilidade do cruzamento de dados entre as duas tabelas. Primeiramente, a tabela 6780 (figura 2) pode ser utilizada para definir, através de uma média, se o município pode ser categorizado como Agricultura Familiar ou não. Para que isso seja possível, pegamos todos os municípios e fizemos a razão entre a quantidade de estabelecimentos agropecuários caracterizados como sendo agricultura familiar e a quantidade total de estabelecimentos agropecuários. Este percentual foi utilizado para todos os municípios e a partir de uma média entre eles, chegamos à conclusão de que a média de corte é de 64,9%. Sendo assim, quando o município possui um percentual menor que a média, pode ser considerado “Não Familiar”, caso possua um percentual igual ou maior, considera-se “Familiar”. A partir disso, temos categorizado todos os municípios por Agricultura Familiar ou Não. O cálculo é, conforme a figura 3:

$$\frac{\text{AGRICULTURA FAMILIAR SIM}}{\text{TOTAL AGRICULTURA FAMILIAR}} = \% \text{ AGRICULTURA FAMILIAR SIM}$$

Figura 1 - Lógica por trás do cálculo feito no excel

Em seguida, buscamos criar um indicador base que seria chamado de Indicador 2. Este indicador utiliza como regra a razão entre o Valor da Produção e Área Colhida, encontrados na Tabela 1612 (ver figura 1). A partir deste indicador, podemos verificar quais municípios no estado do Rio de Janeiro apresentam maior volume de produção em razão da área que foi feita a colheita, ou seja, retorno financeiro sobre a quantidade produzida. Este indicador foi gerado para cada ano entre 2016 e 2019. Vale ressaltar que alguns municípios apresentaram NAs (Missings) devido ao IBGE não fornecer o valor de produção. Segue abaixo uma tabela (Figura 4) exemplificando a criação do indicador 2, filtrada por valores do maior ao menor:

	Ind_2_2018	nome
1	128.441667	São José de Ubá
2	119.979899	Nova Friburgo
3	116.000000	Teresópolis
4	112.013841	Paty do Alferes
5	107.889908	São Sebastião do Alto
6	107.158730	Cambuci
7	89.848485	Sumidouro
8	87.537975	São José do Vale do Rio Preto
9	74.914286	Sapucaia
10	74.664179	Paraíba do Sul

Tabela 3 - Indicador 2 para o ano de 2018

### 3.3 Métodos

#### 3.3.1 Criação de Mapas e Gráficos (Box Plots) no R Studio

A fim de melhorar a visualização dos resultados encontrados, utilizamos a ferramenta RStudio com o intuito de gerar mapas realistas sobre o indicador 2 no estado do Rio de Janeiro. Através dos mapas, podemos ver a variação do indicador 2 pelos municípios e regiões (Mesorregiões e Microrregiões). Deste modo, torna-se mais fácil visualizar mudanças entre o ano de 2016 e 2019.

Outra criação foram os Box Plots, ou diagramas de caixa. Estes gráficos servem como ilustração de um conjunto de dados, relacionando uma variável quantitativa e outra qualitativa (categórica) (NOLETO, 2020). Através deles, conseguimos cruzar informações quantitativas como o indicador 2 e qualitativas como o Rio Rural e a classificação do município (Agricultura Familiar ou Não). Criamos estes Box Plots com o intuito de comparar os dados gerados através da matriz do SIDRA com nosso indicador 2.

#### 3.3.2 Teste U de Mann-Whitney ou Wilcoxon Test

Como maneira de testar a hipótese para os resultados encontrados, utilizamos o *Wilcoxon Rank-Sum Test*. O Teste de Mann-Whitney é um teste estatístico não paramétrico, que considera uma distribuição não normal, e compara dois grupos pareados. O teste então calcula a diferença entre as duas bases de dados e analisa suas diferenças a fim de estabelecer

se os dados possuem diferença significativa estatisticamente de um para o outro (HAYES, 2021).

#### 4. ANÁLISE DOS DADOS

A partir dos dados criados e elaborados através da base de dados SIDRA IBGE e de ferramentas estatísticas, como Excel e o R Studio, foi possível criar a partir do Indicador 2, mapas do estado do Rio de Janeiro contendo informações sobre os municípios. Segue abaixo um mapa base, para fins de visualização, e também os mapas gerados com o Indicador 2 para o ano de 2016 e 2019:

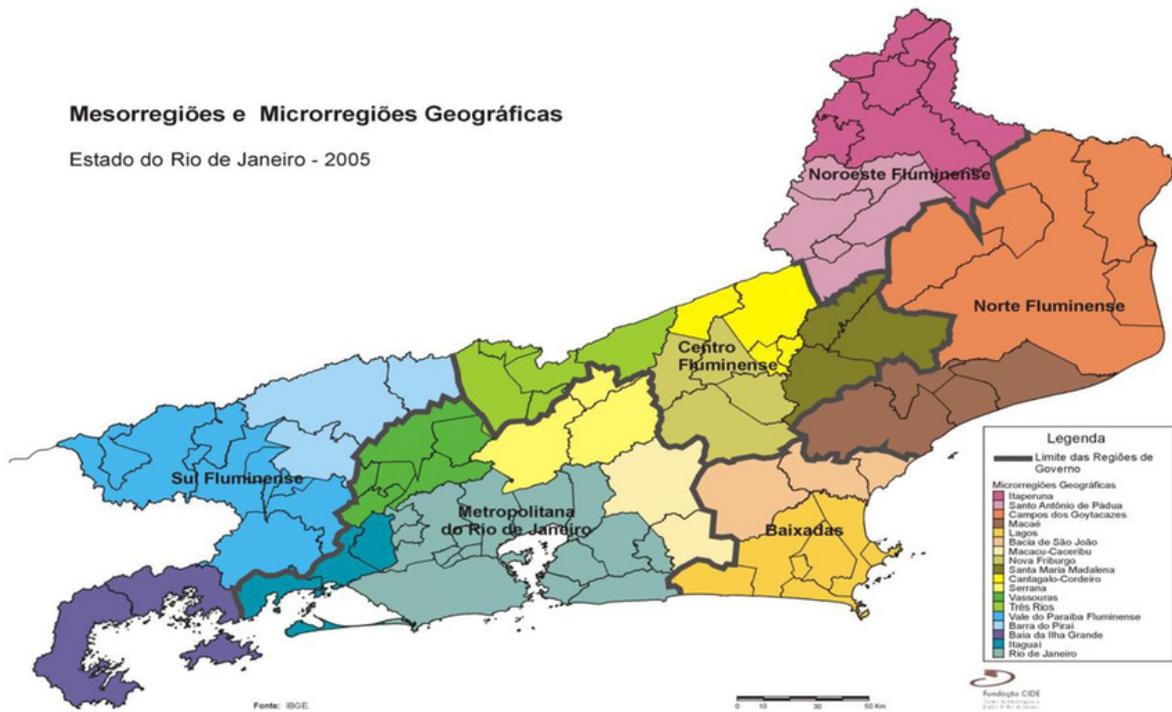


Figura 2 - Mapa do Rio de Janeiro segmentado por Mesorregiões e Microrregiões (Fonte: RESEARCHGATE, 2014)



Figura 3 - [Mapa do Rio de Janeiro em 2016](#) de acordo com o indicador 2 (NAs aparentes)



Figura 4 - [Mapa do Rio de Janeiro em 2019](#) de acordo com o indicador 2 (NAs aparentes)

Como é possível perceber, municípios nas regiões Sul Fluminense (Valença), Metropolitana do Rio de Janeiro (Rio Bonito) e Centro Fluminense (Cantagalo) tiveram aumento no indicador 2. Por outro lado, as regiões Baixada Fluminense (Armação dos Búzios e São Pedro da Aldeia), Norte Fluminense (São Francisco de Itabapoana) e Noroeste Fluminense (Itaperuna) decresceram em produtividade de acordo com o Indicador 2.

Apesar de não apresentar uma diferença muito grande, o mapa indica que a média aumentou no estado, ao considerar que municípios que antes estavam na faixa entre 0-20% passaram para a faixa de 20-40% de produção, ou seja, há menos municípios com produtividade baixa.

Após a criação deste indicador e dos mapas, foi feita a criação de um Box Plot entre os Indicadores 2 de cada ano com a base de dados de municípios classificados como Agricultura Familiar e Não Familiar e outros Box Plots para Indicador 2 x Rio Rural. Um Box Plot, ou Diagrama de Caixa é uma ferramenta estatística utilizada para interpretar dados, assim como o gráfico de barras ou gráfico de fatias, popularmente conhecido como gráfico de pizza. O Box Plot permite visualizar dados como a área mínima e máxima, assim como identificar outliers e a mediana. Segue abaixo o Box Plot gerado sobre os anos 2016 a 2019, decidimos adicionar apenas o primeiro e último ano de análise e em anexo seguem os dados de outros anos, Figuras 5 a 10:

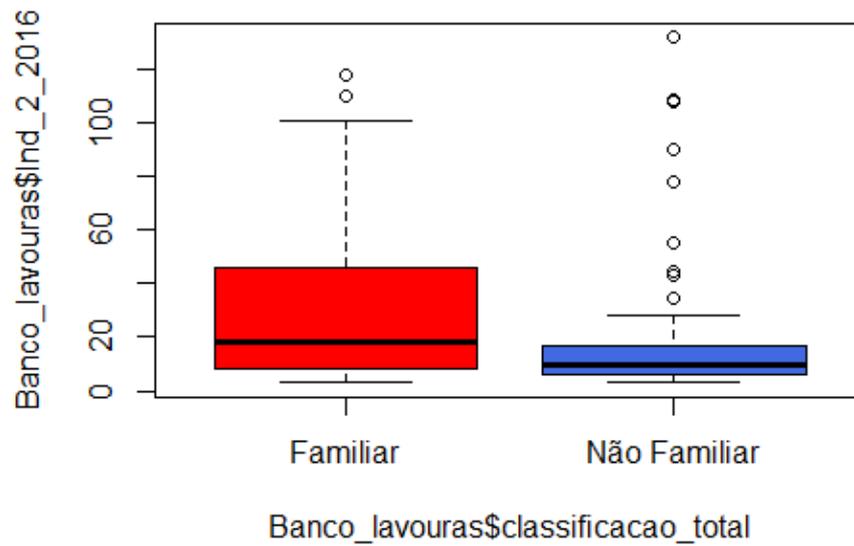


Figura 5 - Box Plot sobre Indicador 2 x classificação dos municípios em 2016

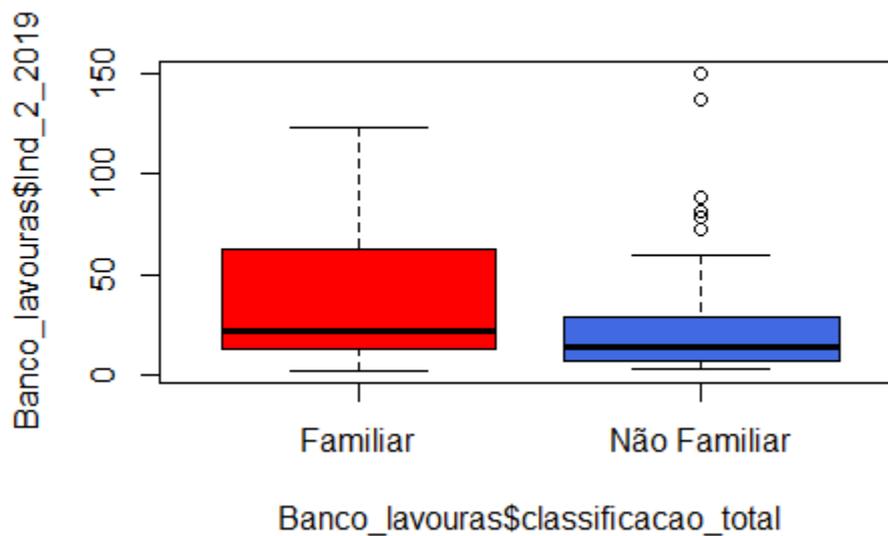


Figura 6 - Box Plot sobre Indicador 2 x classificação dos municípios em 2019

Podemos ver que a mediana do indicador 2 dos municípios caracterizados pela Agricultura Familiar é maior, além disso, os municípios “Não Familiar” possuem muitos

outliers, o que diminui a área do gráfico. O gráfico sugere que municípios “Familiar” apresentam produtividade maior.

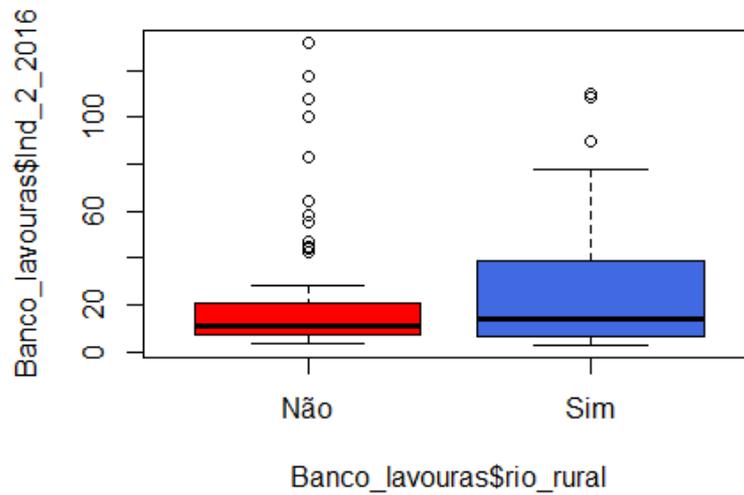


Figura 7 - Box Plot sobre Indicador 2 e quantidade de municípios no Rio Rural em 2016

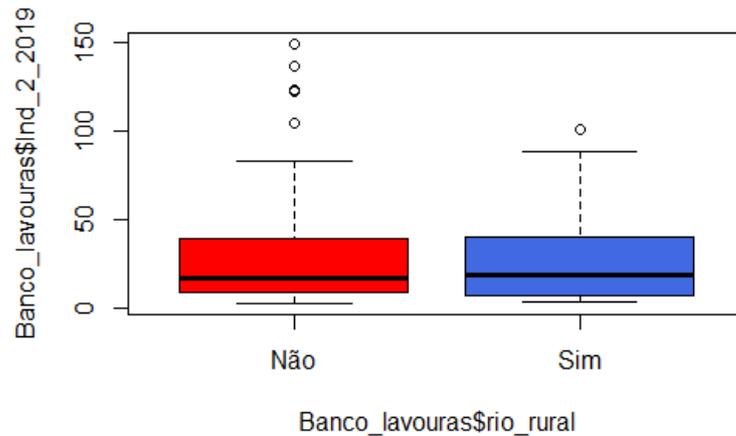


Figura 8 - Box Plot sobre Indicador 2 e quantidade de municípios no Rio Rural em 2019

Pode-se perceber que em 2016, a quantidade de *outliers* era maior, isto significa que o desequilíbrio de produção era maior em 2016 tanto para municípios com e sem Rio Rural visto que esses *outliers* são bem distantes da média. Em 2019 ocorreu uma aproximação, no

entanto, a média da produção em 2016 era maior para o Rio Rural do que para os municípios sem Rio Rural. Isto é, o Rio Rural manteve relevância, mas os municípios sem Rio Rural cresceram sua média de produtividade, provavelmente por impacto da agricultura patronal como visto nas figuras 5 e 6 e o aumento do indicador 2 em “Não Familiar”.

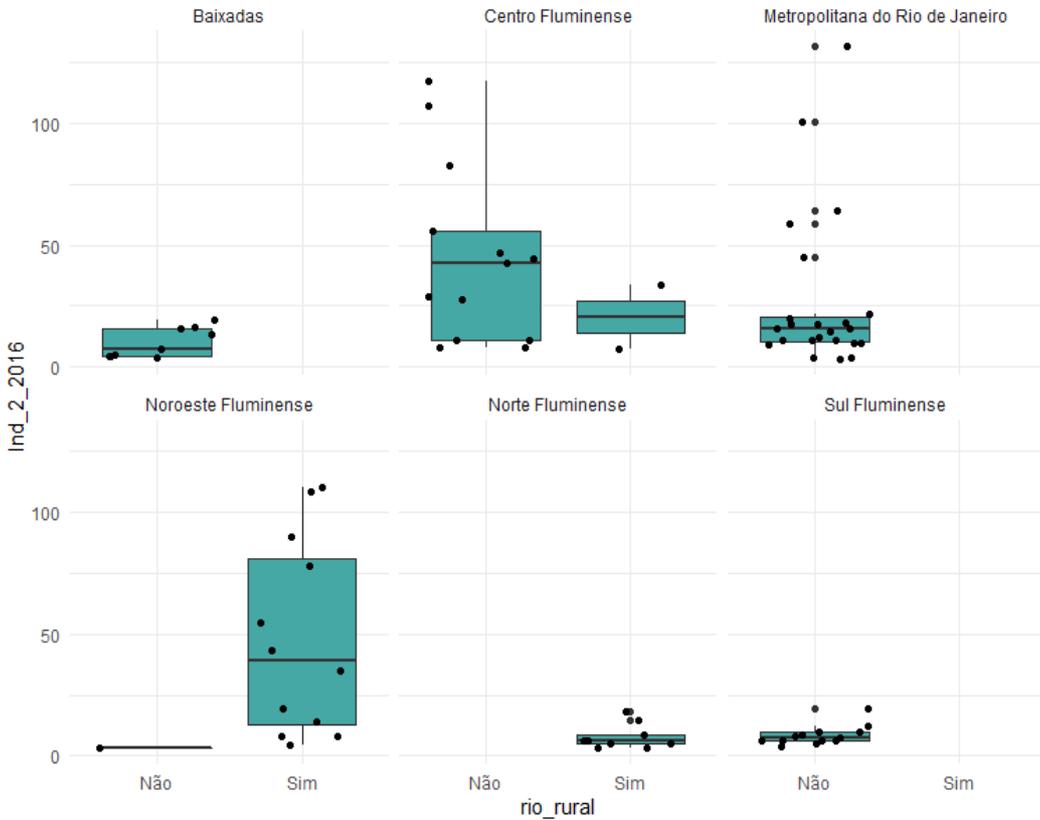


Figura 9 - Box Plot sobre o Indicador 2 e as mesorregiões no estado do Rio de Janeiro em 2016

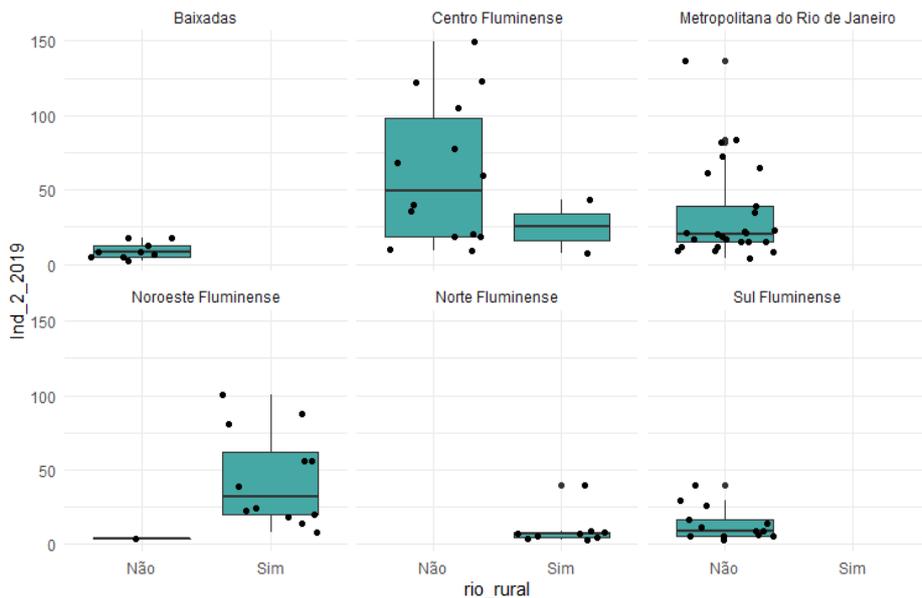


Figura 10 - Box Plot sobre o Indicador 2 e as mesorregiões no Estado do Rio de Janeiro em 2019

Foram criados Box Plots sobre o indicador 2 e as mesorregiões do estado do Rio de Janeiro, levando em consideração o Rio Rural (Figuras 9 e 10). Percebe-se que o Rio Rural está presente em 03 (três) mesorregiões, sendo elas: Centro Fluminense, Noroeste Fluminense e Norte Fluminense e não se encontra em outras 03 mesorregiões (Baixadas, Metropolitana e Sul Fluminense). Nessas primeiras três mesorregiões, há crescimento entre os anos. É possível enxergar essa evolução através de uma tabela gerada com os dados:

CRESCIMENTO POR REGIÕES				
MESORREGIÃO	MÉDIA	QTD SIM	QTD NÃO	%
Centro Fluminense	1,45712%	2	0	100,00
Noroeste Fluminense	1,14821%	8	4	66,67
Norte Fluminense	1,04702%	5	4	55,56

Tabela 4 - Crescimento do Indicador 2 por Mesorregiões com Rio Rural (2016 até 2019)

Se compararmos com o mesmo período, o crescimento das Mesorregiões sem o Rio Rural:

CRESCIMENTO POR REGIÕES				
MESORREGIÃO	MÉDIA	QTD SIM	QTD NÃO	TAXA
Baixadas	0,99684%	4	5	44,44
Centro Fluminense	1,23724%	10	4	71,43
Metropolitana do Rio de Janeiro	1,42166%	22	3	88,00
Noroeste Fluminense	1,22128%	1	0	100,00
Sul Fluminense	1,58822%	9	4	69,23

Tabela 5 - Crescimento do Indicador 2 por Mesorregiões sem Rio Rural (2016 até 2019)

É possível ver que o Centro Fluminense, mesorregião em comum entre as duas categorias, cresceu mais com o Rio Rural, já o Noroeste Fluminense fez o caminho inverso. Como representado no Box Plot, e visualizado através da tabela, todas as Mesorregiões com Rio Rural obtiveram média de crescimento entre o período de 2016 e 2019 (acima de 1% de média), algo que não ocorreu com a Mesorregião de Baixadas, sem Rio Rural, que decresceu 0,003% (média de 0,99684%).

Indo além e ampliando nossa análise, podemos gerar dados referentes às microrregiões do estado. Deste modo conseguimos avaliar ainda mais de perto o crescimento ou não do

indicador 2 nesses municípios. Segue abaixo o Box Plot de 2016 e 2019 referente ao Indicador 2 e as microrregiões do estado do Rio de Janeiro:

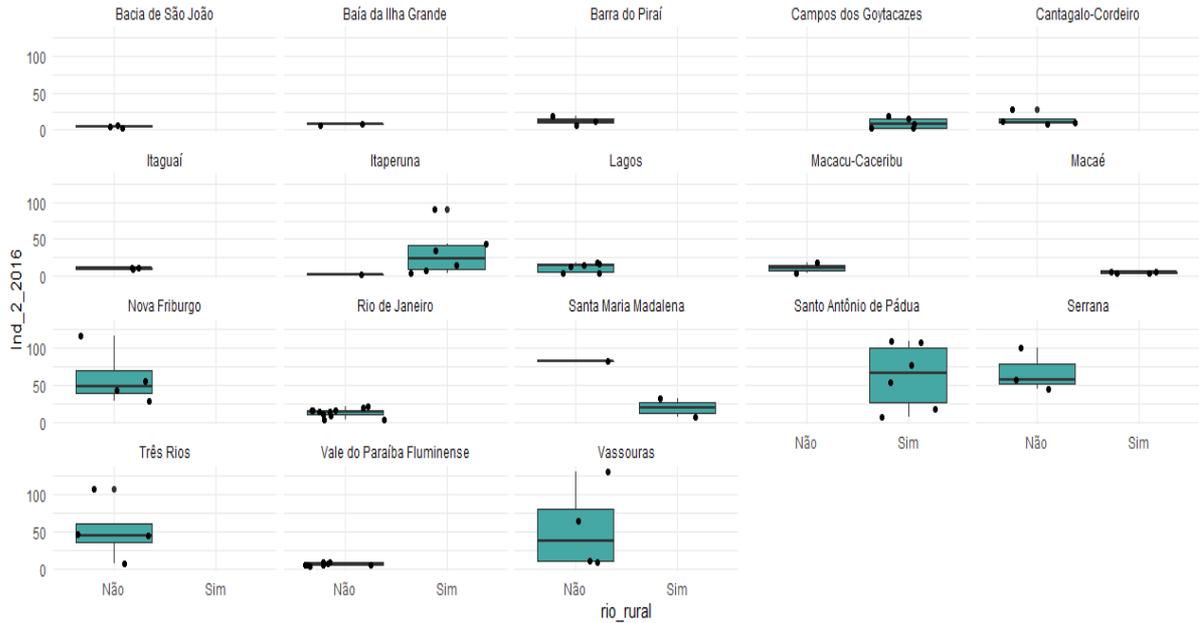


Figura 11 - Box Plot referente ao Indicador 2 e as microrregiões do Rio de Janeiro (2016)

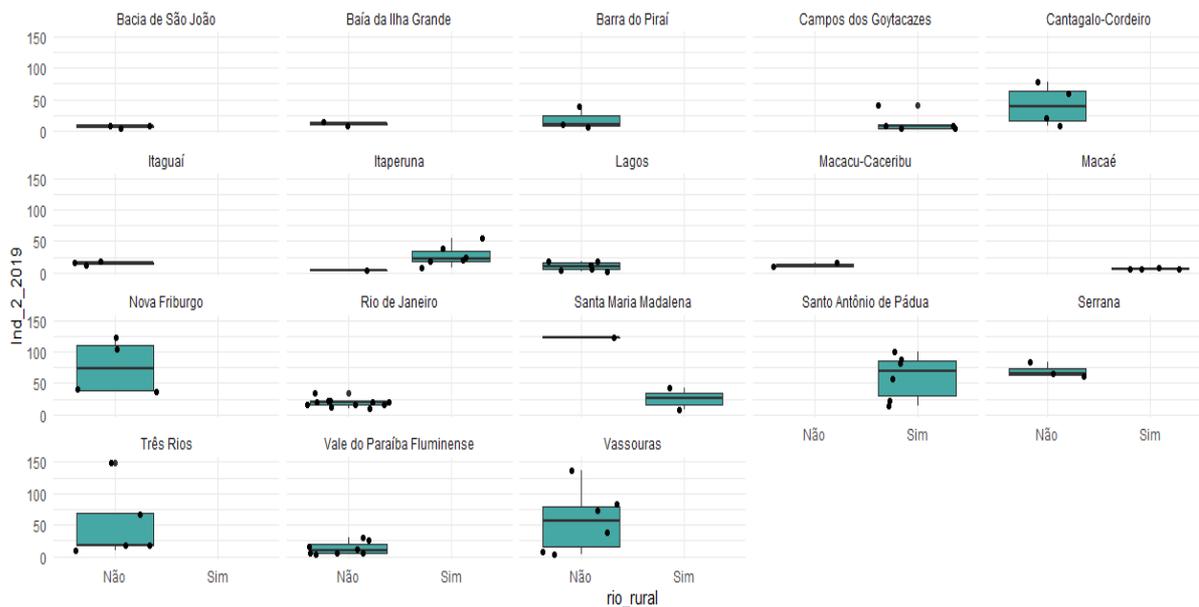


Figura 12 - Box Plot referente ao Indicador 2 e as microrregiões do Rio de Janeiro (2019)

Nota-se que o Rio Rural está presente em 05 (cinco) microrregiões, sendo elas: Campo dos Goytacazes, Itaperuna, Macaé, Santa Maria Madalena e Santo Antônio de Pádua. Entre

essas microrregiões, Macaé, Santo Antônio de Pádua e Itaperuna decresceram no indicador 2, no entanto, quando tratamos a média de crescimento ao longo dos 04 (quatro) anos, apenas Macaé apresenta redução. É possível identificar esse dado através da tabela abaixo:

CRESCIMENTO POR REGIÕES				
MICRORREGIÃO	MÉDIA	QTD SIM	QTD NÃO	%
Campos dos Goytacazes	1,09974%	4	1	80,00
Itaperuna	1,24871%	4	2	66,67
Macaé	0,98112%	1	3	25,00
Santa Maria Madalena	1,45712%	2	0	100,00
Santo Antônio de Pádua	1,09654%	4	2	66,67

Tabela 6 - Crescimento do Indicador 2 por Microrregiões com Rio Rural (2016 até 2019)

Macaé apresentou média inferior a 1%, representando redução no indicador 2 ao longo dos anos. Além disso, podemos ver que a quantidade de municípios que cresceram foi de 01 (um) e 03 decresceram. Se compararmos esta tabela com as microrregiões sem Rio Rural temos o seguinte resultado:

CRESCIMENTO POR REGIÕES				
MICRORREGIÃO	MÉDIA	QTD SIM	QTD NÃO	TAXA
Bacia de São João	1,08055%	2	1	66,67
Baía da Ilha Grande	3,47191%	2	0	100,00
Barra do Pirai	1,27681%	3	0	100,00
Cantagalo-Cordeiro	1,51077%	3	1	75,00
Itaguaí	1,88563%	2	1	66,67
Itaperuna	1,22128%	1	0	100,00
Lagos	0,95498%	1	2	33,33
Macacu-Caceribu	1,24243%	2	0	100,00
Nova Friburgo	1,03499%	2	2	50,00
Rio de Janeiro	1,18887%	10	1	90,91
Santa Maria Madalena	1,14791%	1	0	100,00
Serrana	0,98040%	2	1	66,67
Três Rios	1,19808%	4	1	80,00
Vale do Paraíba Fluminense	1,23408%	4	4	50,00
Vassouras	1,89684%	6	0	100,00

Tabela 7 - Crescimento do Indicador 2 por Microrregiões sem Rio Rural (2016 até 2019)

Duas microrregiões apresentaram redução no indicador (Lagos e Serrana) mas no geral os municípios crescem em sua produção. Vale ressaltar que a comparação direta entre municípios com Rio Rural e sem pode ser injusta se levarmos em consideração que o Rio Rural abrange apenas agricultores familiares e a diferença econômica e produtiva ainda é grande se comparado a agricultura patronal. Por conta disso, é importante filtrar os dados para que o cálculo seja feito apenas entre agricultura familiar e que assim seja possível comparar o

crescimento da agricultura familiar com e sem o incentivo do Rio Rural. Para isso, utilizamos o nosso primeiro indicador (Ver Figura 1 e Tabela 3) e cruzamos os dados entre Rio Rural e Agricultura Familiar - Sim ou Não. Segue abaixo o Box Plot relacionado a esse cruzamento de dados:

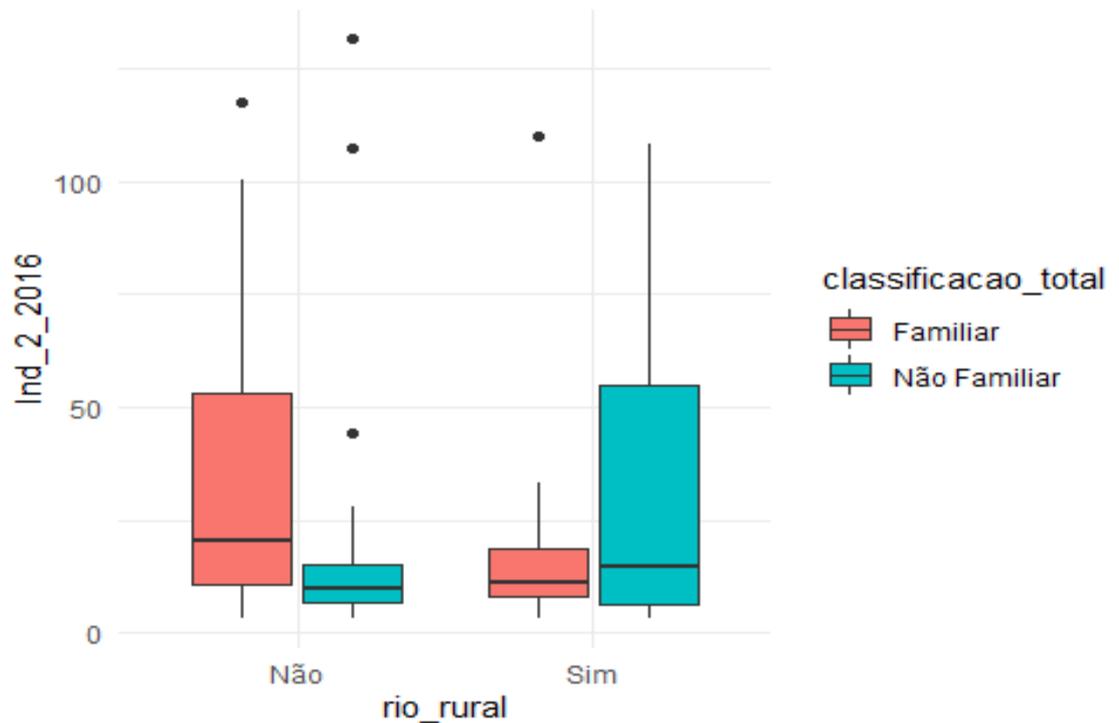


Figura 13 - Indicador 2 x Rio Rural com classificação em Familiar e Não Familiar (2016)

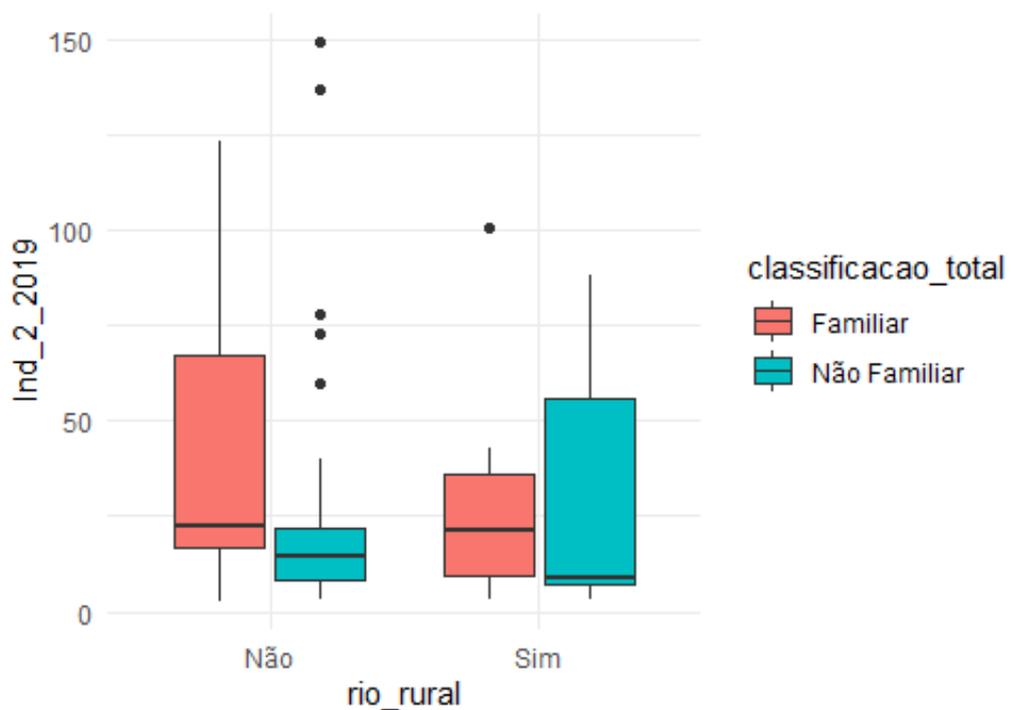


Figura 14 - Indicador 2 x Rio Rural com classificação em Familiar e Não Familiar (2019)

À primeira vista, os gráficos indicam que municípios que fazem parte do Rio Rural e que são classificados por agricultura familiar, crescem menos que municípios classificados como agricultura não familiar. No entanto, a mediana é maior. Deve-se, também, atentar para a taxa de crescimento entre 2016 e 2019 para esses mesmos municípios. Para isso, foi criada uma tabela com a quantidade de municípios que fazem parte do Programa Rio Rural e que apresentaram crescimento sendo familiar ou não. Segue tabela abaixo:

CRESCIMENTO CLASSIFICAÇÃO - NÃO FAMILIAR	
MUNICÍPIOS	MÉDIA
Aperibé	1,11714%
Cambuci	0,98914%
Carapebus	0,97729%
Itaocara	1,31797%
Itaperuna	1,32268%
Laje do Muriaé	1,85433%
Macaé	0,91726%
Miracema	1,17373%
Quissamã	0,97895%
Santa Maria Madalena	1,38944%
Santo Antônio de Pádua	1,00263%
São José de Ubá	0,97860%

Tabela 8 - Crescimento entre municípios do Rio Rural (não familiar) entre 2016 e 2019

CRESCIMENTO CLASSIFICAÇÃO - FAMILIAR	
MUNICÍPIOS	MÉDIA
Bom Jesus do Itabapoana	0,88303%
Campos dos Goytacazes	1,06405%
Cardoso Moreira	1,15847%
Conceição de Macabu	1,05098%
Italva	1,16810%
Natividade	0,95592%
Porciúncula	1,30817%
São Fidélis	1,00086%
São Francisco de Itabapoana	0,96829%
São João da Barra	1,30705%
Trajano de Moraes	1,52481%

Tabela 9 - Crescimento entre municípios do Rio Rural (familiar) entre 2016 e 2019

COMPARATIVO DE CRESCIMENTO				
CLASSIFICAÇÃO	MÉDIA	QTD SIM	QTD NÃO	%
NÃO FAMILIAR	1,16826%	7	5	58,33
FAMILIAR	1,12634%	8	3	72,73

Tabela 10 - Comparativo entre municípios classificados como Familiar e Não Familiar no Rio Rural

A partir da Tabela 10, podemos ver que apesar da média de crescimento do indicador 2 nos municípios “Não Familiar” ser maior (~1,17%), temos uma taxa maior de municípios que crescem na categoria “Familiar” (72,73%). Isso ocorre pois apesar da média de crescimento ser menor nos municípios classificados como “Familiar”, a quantidade de municípios que crescem é maior (8 crescem e 3 decrescem). Entre os municípios “Não Familiar”, a taxa é menor (58,33%) com 7 municípios crescendo e 5 decrescendo em seu indicador. Isto indica que o Rio Rural influencia positivamente no aumento produtivo dos municípios cuja agricultura familiar é mais presente.

Por último, criamos um teste de hipóteses de modo a responder o seguinte questionamento: O que é mais importante e apresenta um maior impacto na produtividade, a Política Pública Rio Rural ou a classificação do Município (Familiar ou Não Familiar). Decidimos utilizar o teste de hipóteses Mann-Whitney (*Wilcoxon Test*) pois a variável em questão não possui distribuição normal, isto é, não foi possível realizar um procedimento paramétrico. O teste wilcoxon foi utilizado para criar uma tabela relacionando o indicador 2 com as duas variáveis (Rio Rural e Classificação). Segue abaixo as tabelas:

Tabela 11 - Wilcoxon Test sobre o impacto do Rio Rural para os anos 2016 e 2019

Tabela - Mann-Whitney				
Variável Quantitativa	Variável Qualitativa	ano	Valor-p	Decisão
Indicador 2	Tem ou Não tem Rio Rural	2016	0,9424	Não tem Impacto
Indicador 2	Tem ou Não tem Rio Rural	2017	0,8009	Não tem Impacto
Indicador 2	Tem ou Não tem Rio Rural	2018	0,7404	Não tem Impacto
Indicador 2	Tem ou Não tem Rio Rural	2019	0,7181	Não tem Impacto

Tabela 12 - Wilcoxon Test sobre o impacto da classificação do município para os anos 2016 e 2019

Tabela - Mann-Whitney				
Variável Quantitativa	Variável Qualitativa	ano	Valor-p	Decisão
Indicador 2	Agricultura Familiar (Sim/Não)	2016	0,07625	Não tem Impacto
Indicador 2	Agricultura Familiar (Sim/Não)	2017	0,02148	Tem Impacto
Indicador 2	Agricultura Familiar (Sim/Não)	2018	0,006778	Tem Impacto
Indicador 2	Agricultura Familiar (Sim/Não)	2019	0,02048	Tem Impacto

O teste de hipótese revela que para o indicador 2 (Valor de produção/área colhida) nos municípios, a variável qualitativa “Rio Rural - Sim ou Não” possui um menor impacto (valor-p >0,05) que a classificação destes municípios como “Agricultura Familiar Sim ou Não”. Para o ano de 2016 a variável Agricultura Familiar mostrou não ter impacto no indicador (0,07625), ainda assim a variável Rio Rural apresentou uma significância ainda menor (0,9424).

Por fim, entendemos que a produtividade está relacionada não apenas ao valor monetário de produção mas também com a razão entre o retorno obtido e o insumo utilizado. Deste modo, o indicador 2 serviu de maneira a demonstrar a produtividade da agricultura nos municípios do Rio de Janeiro considerando a limitação imposta pela base de dados do IBGE, que não traz consigo os custos de produção. Utilizamos como forma de insumo a área colhida, pois considera-se a área de colheita como área utilizada por completo na produção dos alimentos. A partir da razão entre o valor da produção e a área colhida podemos definir a produtividade de determinada região.

Com relação ao impacto do programa Rio Rural, vemos que definitivamente os municípios beneficiados pelo programa obtiveram resultados positivos no crescimento da produção nos últimos anos. Isso sugere que o Rio Rural é um ator importante em suas regiões. Podemos verificar também que a agricultura em geral, seja familiar ou patronal, cresceu em média entre 2016 e 2019. Percebe-se também que os municípios categorizados como agricultura familiar crescem mais do que os municípios categorizados como agricultura não familiar. Vale ressaltar que classificar um município como Agricultura Familiar, não remete a uma exclusividade na tipologia do modelo de produção, apenas indicam maior influência numérica, neste caso o número de estabelecimentos agropecuários, no total. Portanto, mesmo em municípios classificados como Agricultura Familiar, encontramos valores relacionados à agricultura patronal e vice-versa. Este ponto é importante pois quando comparamos a produtividade (indicador 2) com os municípios que fazem parte do Rio Rural e a classificação interna dada a eles (Familiar/Não familiar) (Figuras 10 e 11), nos deparamos em um primeiro momento com a produtividade sendo maior para a agricultura familiar que não faz uso do Rio Rural. No entanto, a mediana cresce e o tipo de análise deve ser de comparação entre os anos e sobre a mesma categoria, de modo a descobrir se entre 2016 e 2019 a produtividade aumentou. Neste caso, em 2016, a produtividade familiar com o Rio Rural era menor que em

2019. A partir das tabelas 8, 9 e 10 conseguimos visualizar que o crescimento é maior para os municípios “Familiar” que fazem parte do Rio Rural.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou aplicar conhecimentos estatísticos no estudo de políticas públicas voltadas para a Agricultura Familiar, tema importante para a sociedade. O intuito principal do trabalho é gerar contribuições para a discussão de políticas públicas e sua eficácia no que tange ao tema da Agricultura Familiar. Não é um assunto simples de tratar pois requer cuidado na elaboração e aplicação dos dados. Todavia, acreditamos que pudemos contribuir de maneira significativa ao trazer uma análise estatística sobre o efeito do programa no estado do Rio de Janeiro, um tipo de trabalho ainda pouco abordado.

Fundamentalmente, este trabalho amplia o olhar sobre a Agricultura Familiar e pode vir a servir de base para outros estudos. A discussão sobre o Rio Rural ainda é muito extensa e existem diversos fatores que podem influenciar diretamente nos resultados, isto mostra que ainda há muito o que pesquisar sobre o assunto. Fatores como custo de produção, característica da localização (zona mais rural ou urbana), tipo de solo, economia da região, efetividade da aplicação do programa de incentivo, dentre muitos outros acabam por limitar o resultado do estudo. Há muito o que considerar no momento de avaliar o sucesso de uma política pública.

Com o intuito de responder à pergunta: “O Rio Rural tem impacto na produtividade da Agricultura Familiar no Rio de Janeiro?” Este trabalho buscou apresentar uma forma de análise própria, ao criar um indicador de produtividade e aplicá-lo a diversas formas de interpretação de dados. Pudemos ver que a produtividade da agricultura familiar aumentou entre 2016 e 2019, no entanto o foco era saber se isso teve relação com o programa de incentivo ou se outros fatores exerceram uma força maior nos resultados. De acordo com a análise feita, é perceptível que os municípios com maioria da produção classificada como “Familiar” obtiveram maior média de crescimento e maior mediana, mas também a partir de outros testes, como o teste de hipótese, foi possível avaliar que a tipologia da agricultura apresenta impacto nos resultados e o Rio Rural não.

Em caso de uma nova etapa do Rio Rural, seja com novo aporte financeiro ou mesmo expansão de municípios beneficiados, fica a oportunidade de continuidade do estudo sobre o

seu efeito. Acreditamos que este trabalho pode auxiliar em um possível estudo de caso sobre um município específico beneficiado pelo Rio Rural, sendo útil para avaliar a produtividade do município e a execução do programa de maneira aproximada e entender se o desenho do programa é adequado ou se é necessário mudanças.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, N; **Políticas públicas: conceitos e práticas**. v. 7. Belo Horizonte: Sebrae, 2008. 48 p. Série Políticas Públicas.

AUDITORIA GERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Projeto Rio Rural - GEF**: Relatório de Auditoria de Natureza Operacional - ANOP. Rio de Janeiro, 2009

BETRYBE. **Boxplot: o que é e como analisar esse tipo de gráfico?**. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/estatistica/boxplot/#1>. Acesso em: 5 ago. 2022

BNDES. **Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar**. Disponível em:

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf>. Acesso em: 6 mai. 2022

BRASIL. *Lei N° 10.696, de Julho de 2003*. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de crédito rural, e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, [2003]. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/110.696.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.696.htm). Acesso em: 25 abr. 2022.

BRASIL. *Lei N° 11.947, de Junho de 2009*. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho

de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, [2009]. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/111947.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111947.htm).

BRASIL. **Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar - PAA: Renda para quem produz e comida na mesa de quem precisa!** . Rio de Janeiro, 2009

BUCCI, M. P. D; **Direito Administrativo e Políticas Públicas**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 241-278.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GOV.BR. **PRONAF**. Disponível em:

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/ceplac/pronaf>. Acesso em: 5 mai. 2022

GROSSI, Mauro Del. A IDENTIFICAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO CENSO AGROPECUÁRIO 2017. **Revista NECAT (ISSN 2317-8523)**, Brasília, v. 8, n. 16, p. 47-61, out./2020. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/revistanecat/article/view/4316>. Acesso em 6 mai. 2022

HISSA, Helga Restum. *Políticas públicas para o desenvolvimento rural sustentável: estudo de caso do Programa Rio Rural*. 2020, 174f. **Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Inovação Agropecuária)**. Pró-reitoria de Pesquisa e Pós Graduação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2020. Disponível em:

[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=10298376](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10298376). Acesso em: 5 mai. 2022

INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESPÍRITO SANTO. **PNCF: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF**.

Disponível em:

<https://idaf.es.gov.br/pncf-programa-nacional-de-fortalecimento-da-agricultura-familiar-pronaf>. Acesso em: 6 mai. 2022

INVESTOPEDIA. **Wilcoxon Test**. Disponível em:

<https://www.investopedia.com/terms/w/wilcoxon-test.asp>. Acesso em: 5 ago. 2022

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. **Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)**. Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa>. Acesso em: 24 abr. 2022.

OPERDATA. **Teste T e Mann-Whitney para amostras independentes**. Disponível em: <https://operdata.com.br/blog/teste-t-e-mann-whitney-par>. Acesso em: 5 ago. 2022

PORTAL DO FNDE - PNAE. **Sobre o PNAE O que é?**. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/programas/pnae>. Acesso em: 2 mai. 2022.

RAEDER, S. Ciclo de políticas: uma abordagem integradora dos modelos para análise de políticas públicas. **Perspectivas em Políticas Públicas**, v. 7, nº 13. Belo Horizonte: jan/jun 2014. p. 121-146

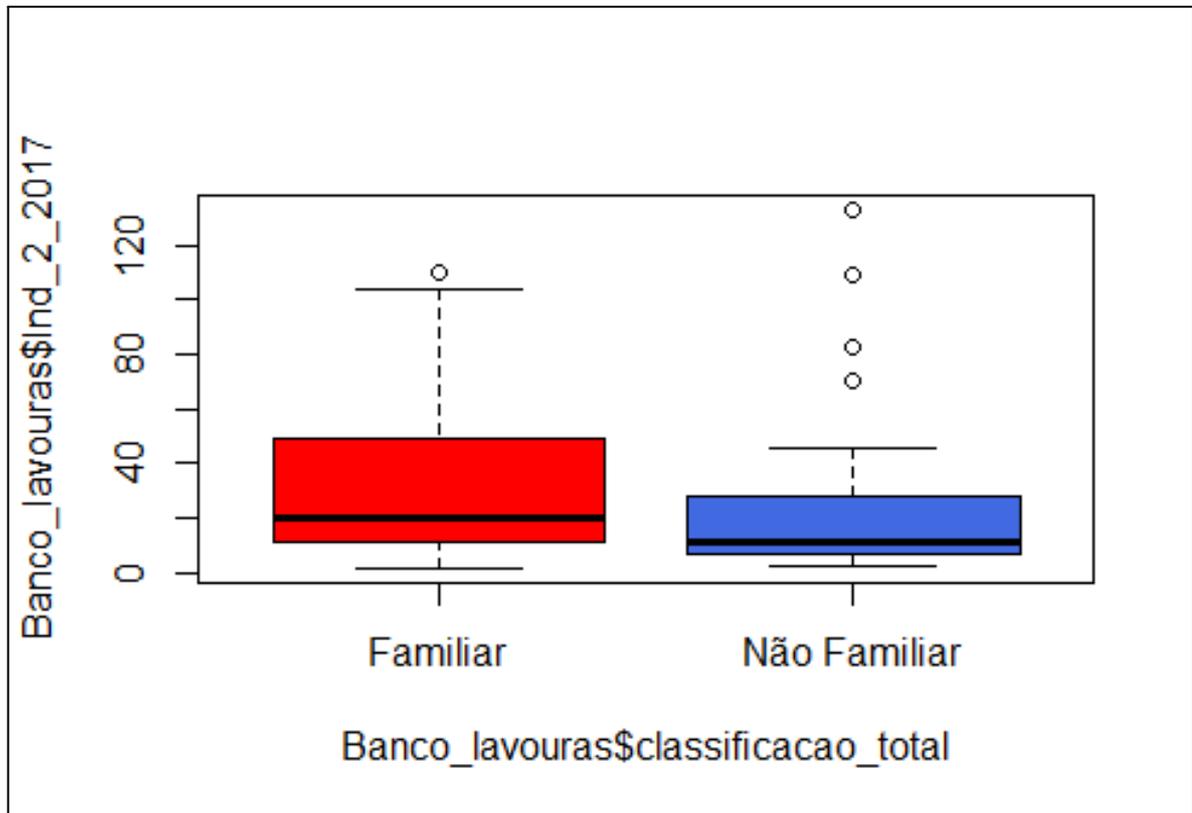
RAMOS, M. P.; SCHABBACH, L. M. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. **Rev. Adm. Pública**, 46(5): 1271-294, - Rio de Janeiro

SECCHI, L. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013

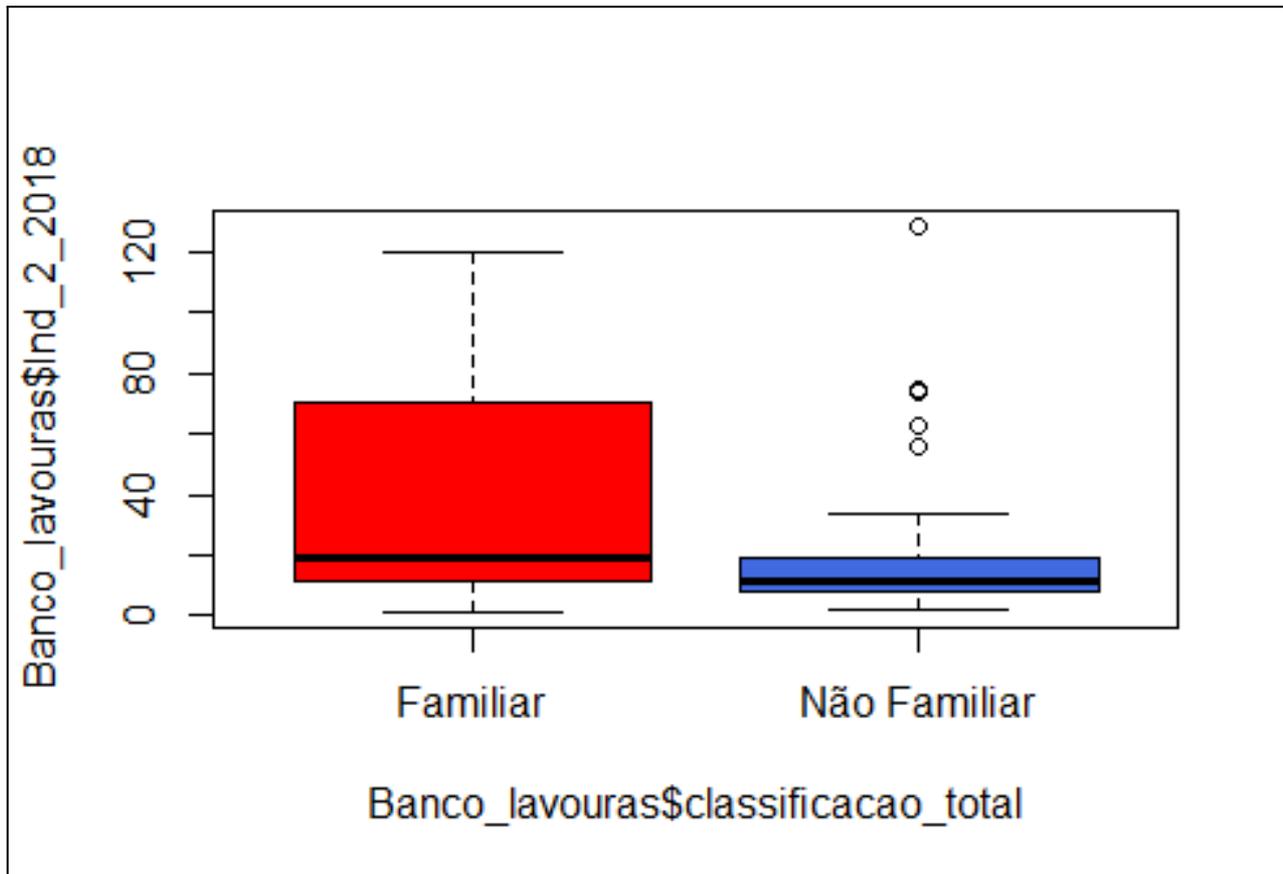






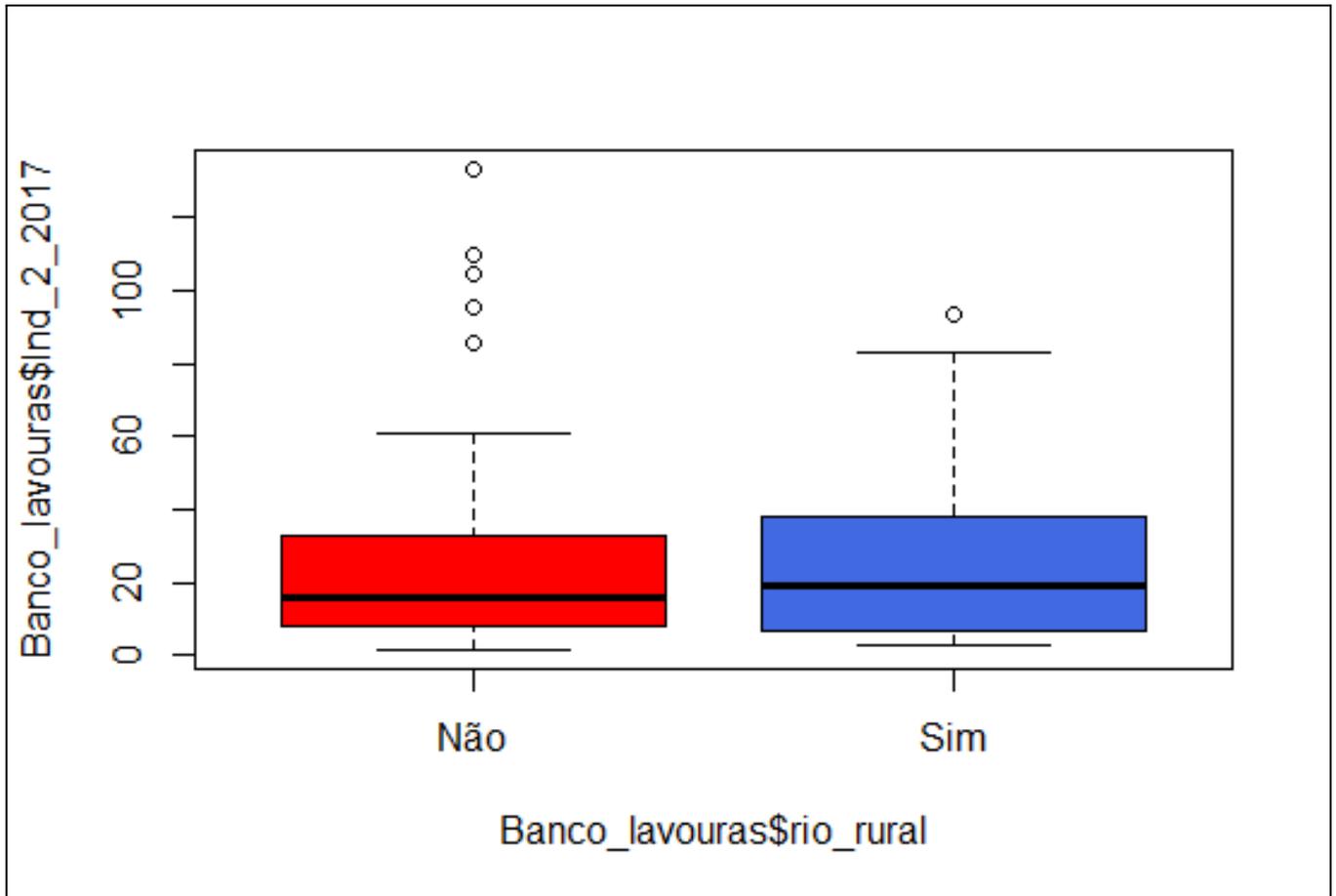
**ANEXO 3 - Box Plot sobre Indicador 2 x classificação dos municípios em 2017**

Elaboração própria do autor via ferramenta R Studio

**ANEXO 4 - Box Plot sobre Indicador 2 x classificação dos municípios em 2018**

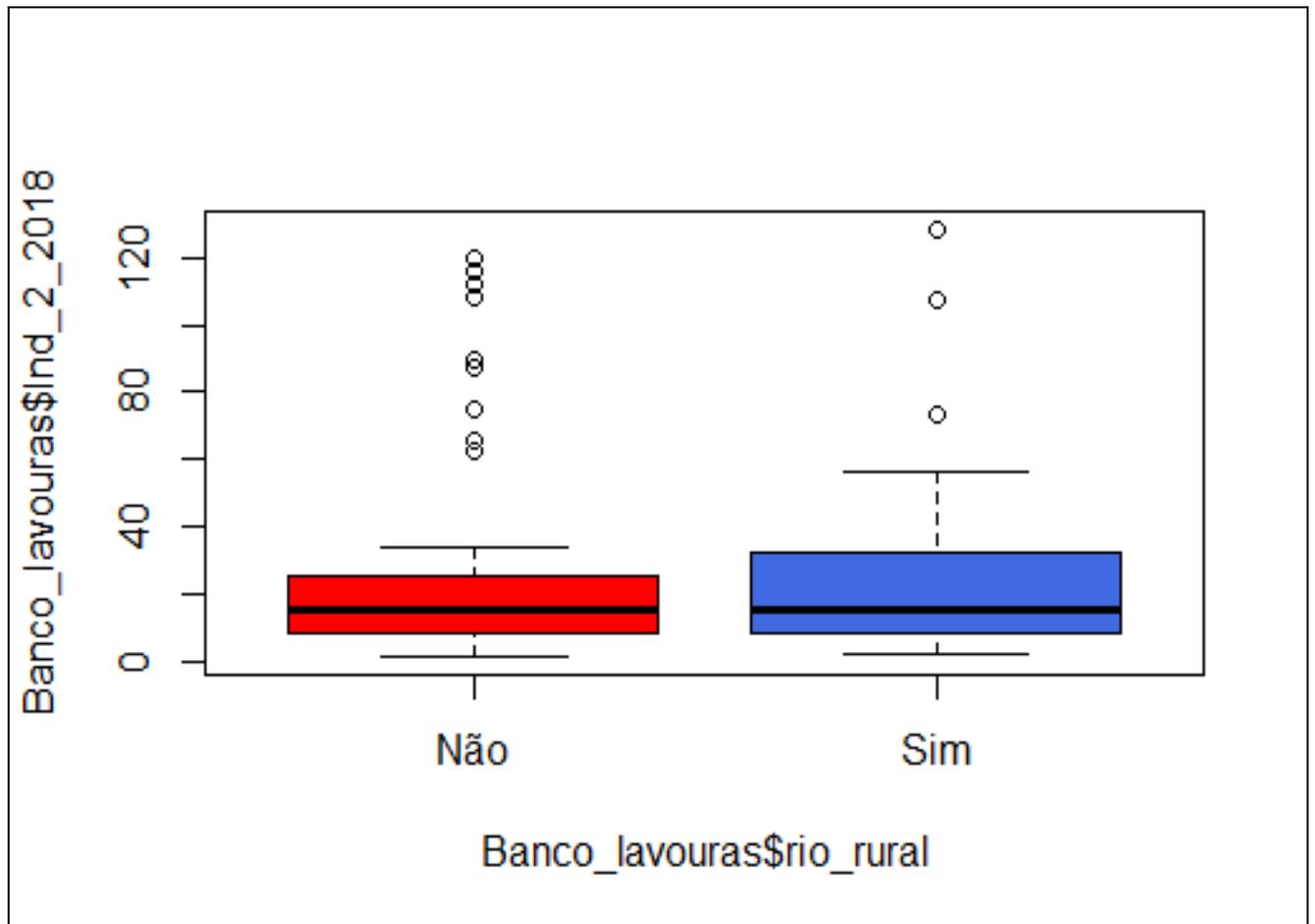
Elaboração própria do autor via ferramenta R Studio

**ANEXO 5 - Box Plot sobre Indicador 2 e quantidade de municípios no Rio Rural em 2017**



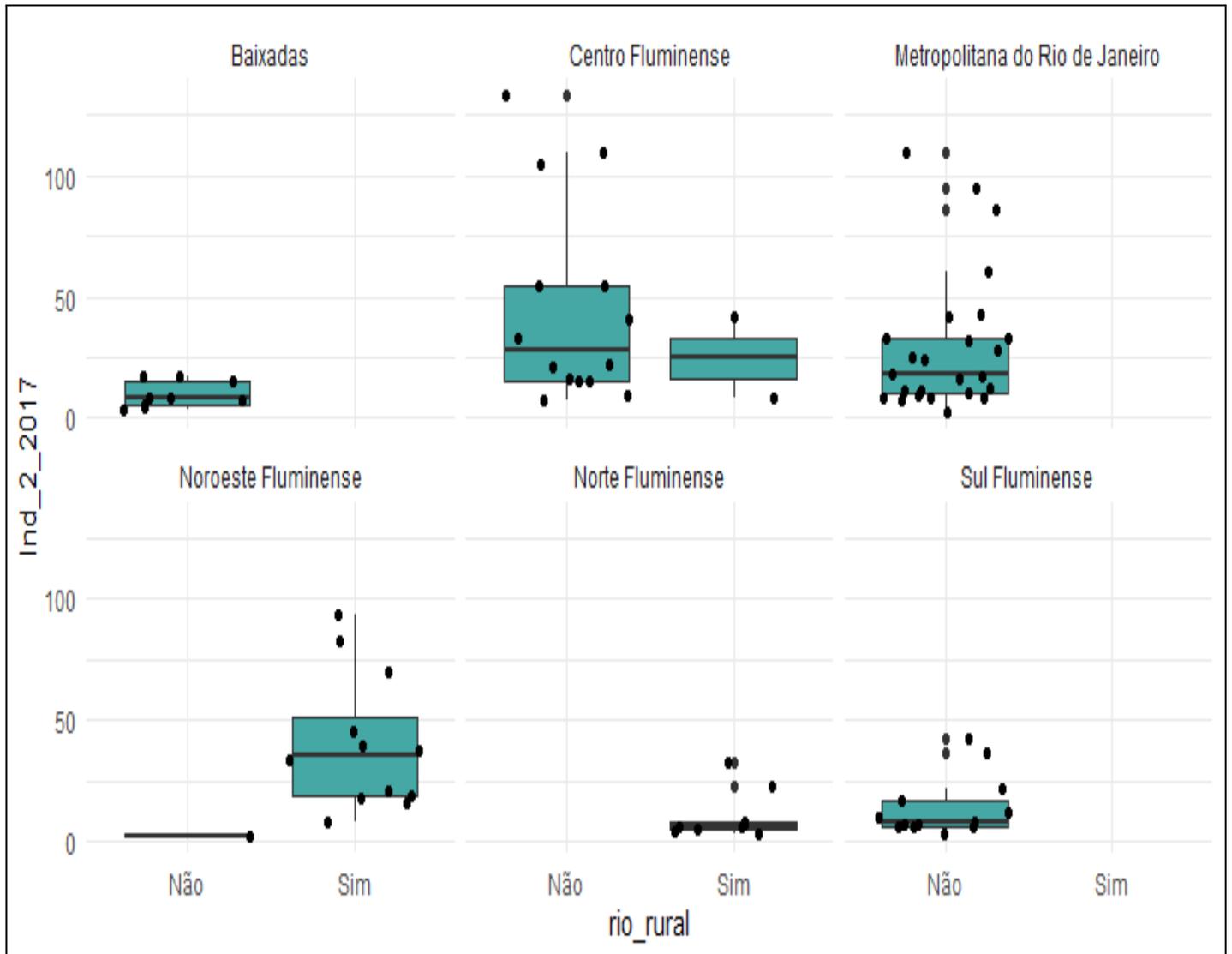
Elaboração própria do autor via ferramenta R Studio

**ANEXO 6 - Box Plot sobre Indicador 2 e quantidade de municípios no Rio Rural em 2018**



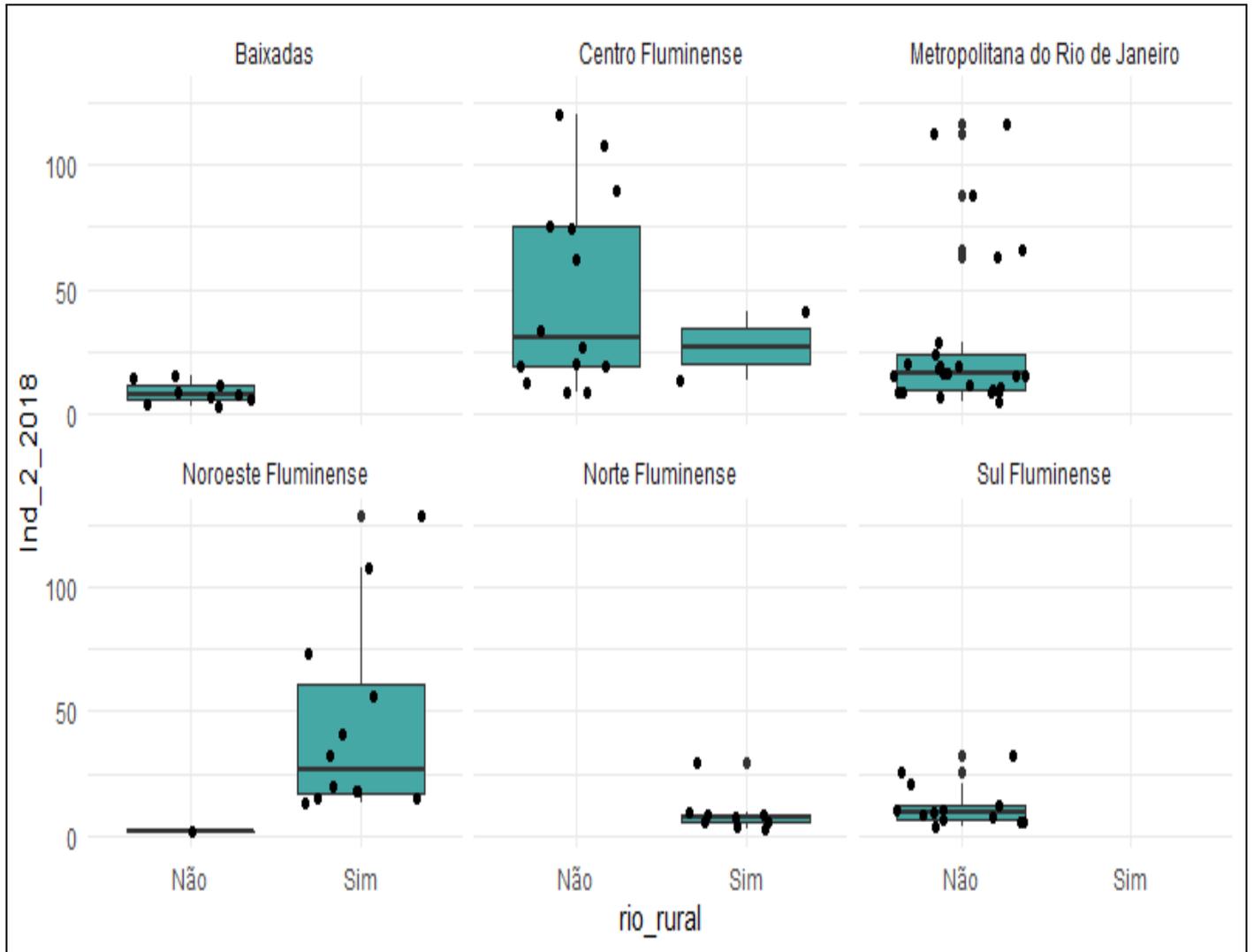
Elaboração própria do autor via ferramenta R Studio

**ANEXO 7 - Box Plot sobre o Indicador 2 e as mesorregiões no estado do Rio de Janeiro em 2017**



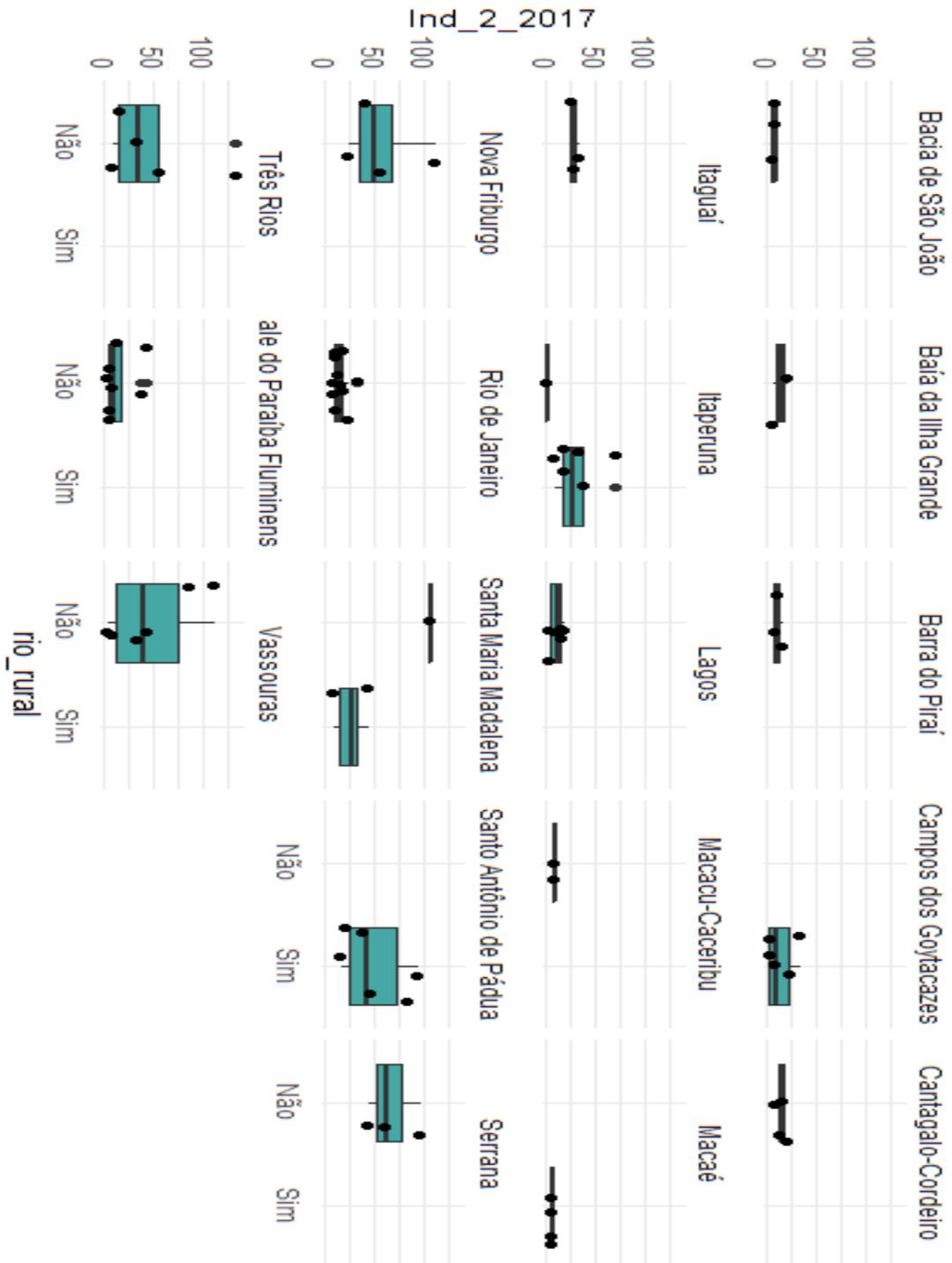
Elaboração própria do autor via ferramenta R Studio

**ANEXO 8 - Box Plot sobre o Indicador 2 e as mesorregiões no estado do Rio de Janeiro em 2018**

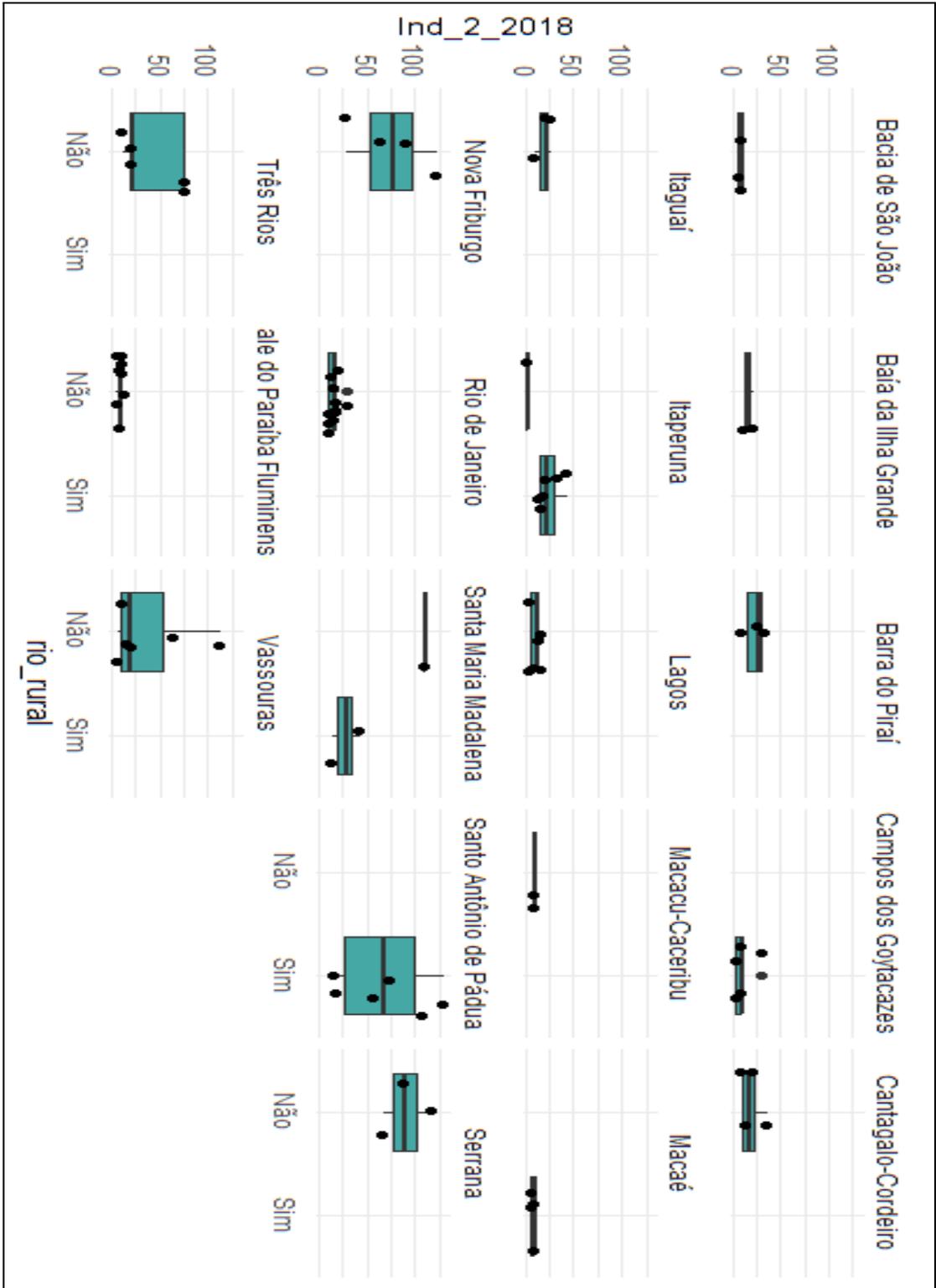


Elaboração própria do autor via ferramenta R Studio

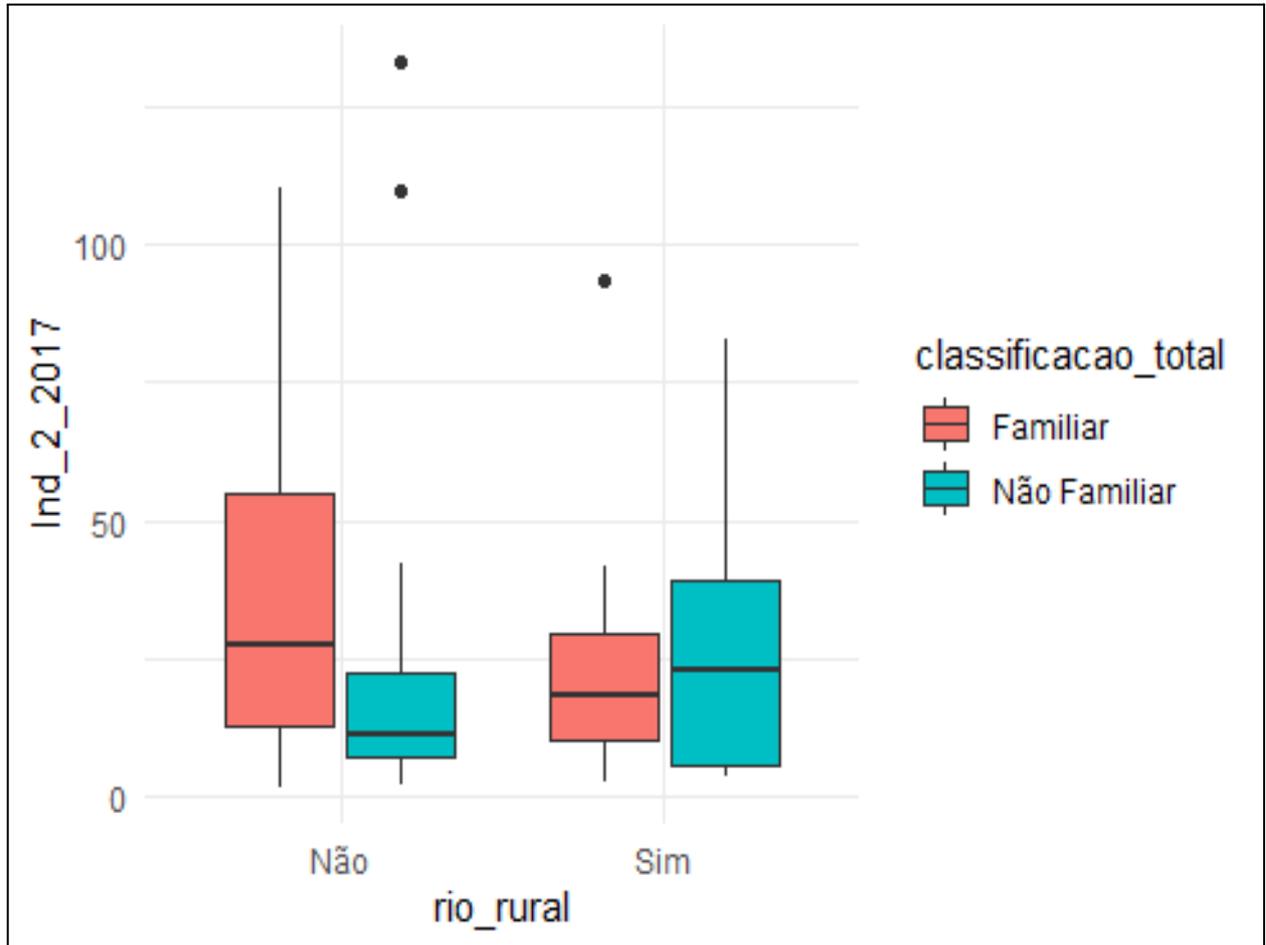
**ANEXO 9 - Box Plot sobre o Indicador 2 e as microrregiões no estado do Rio de Janeiro em 2017**



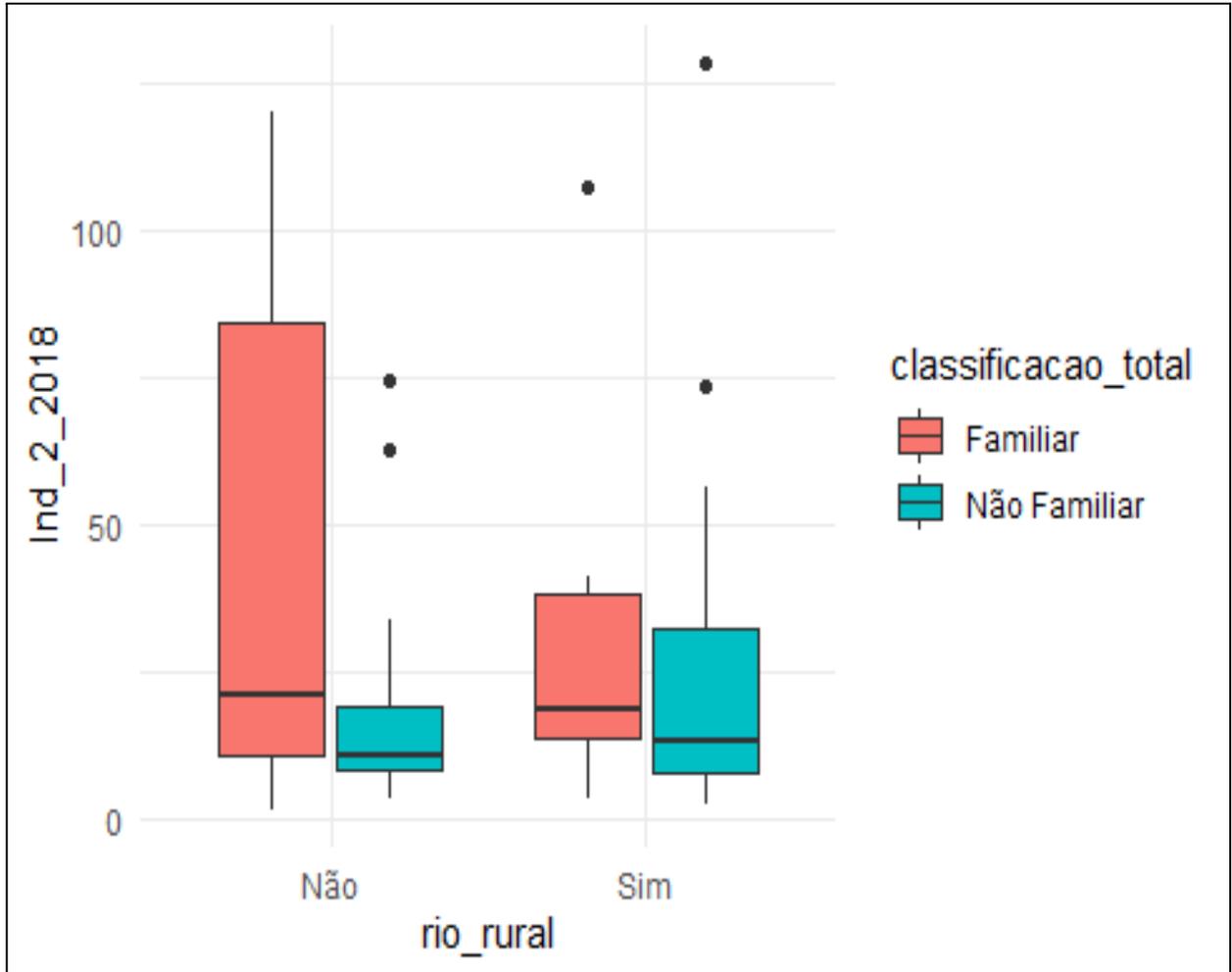
**ANEXO 10 - Box Plot sobre o Indicador 2 e as microrregiões no estado do Rio de Janeiro em 2018**



**ANEXO 11 - Indicador 2 x Rio Rural com classificação em Familiar e Não Familiar  
(2017)**

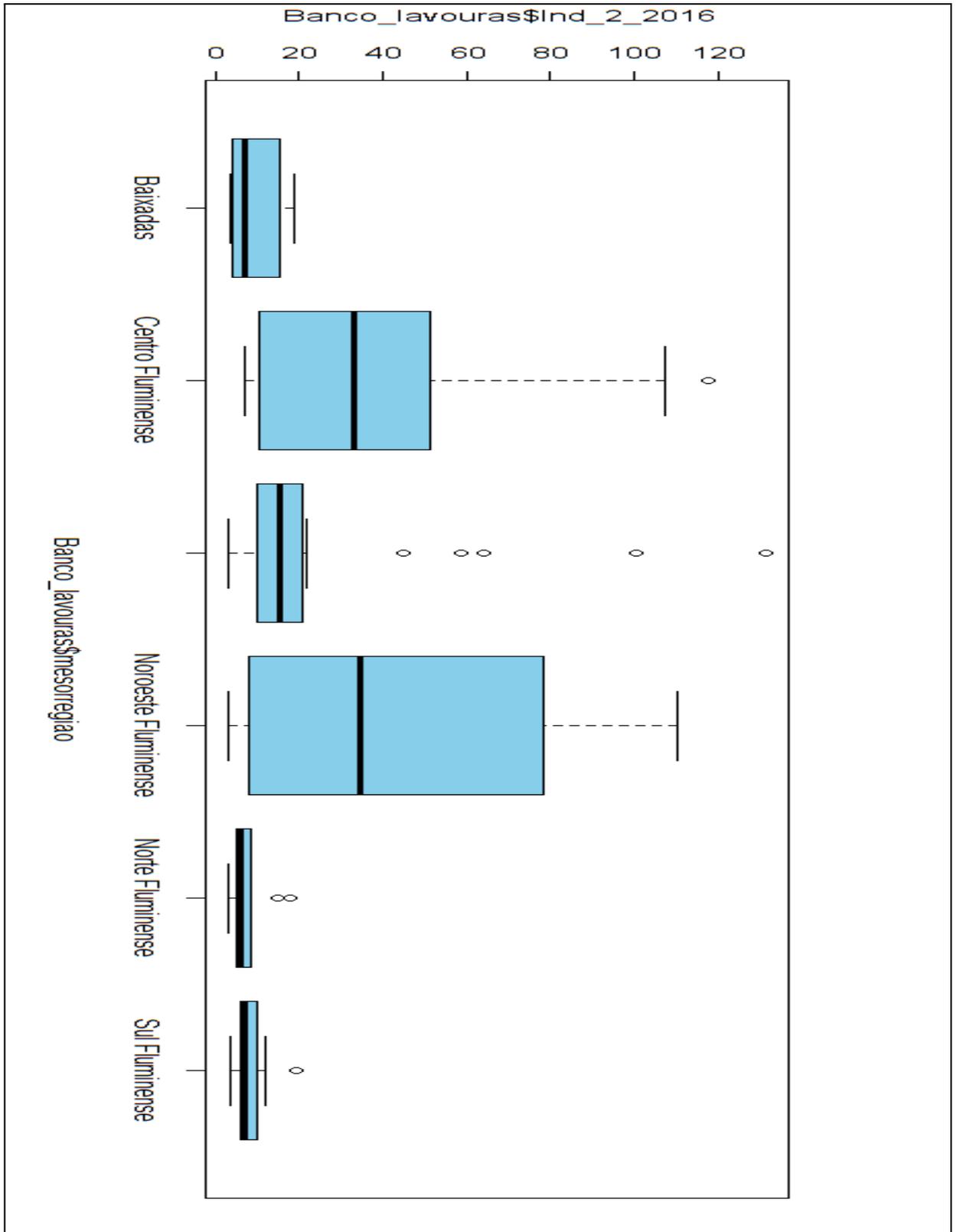


Elaboração própria do autor via ferramenta R Studio

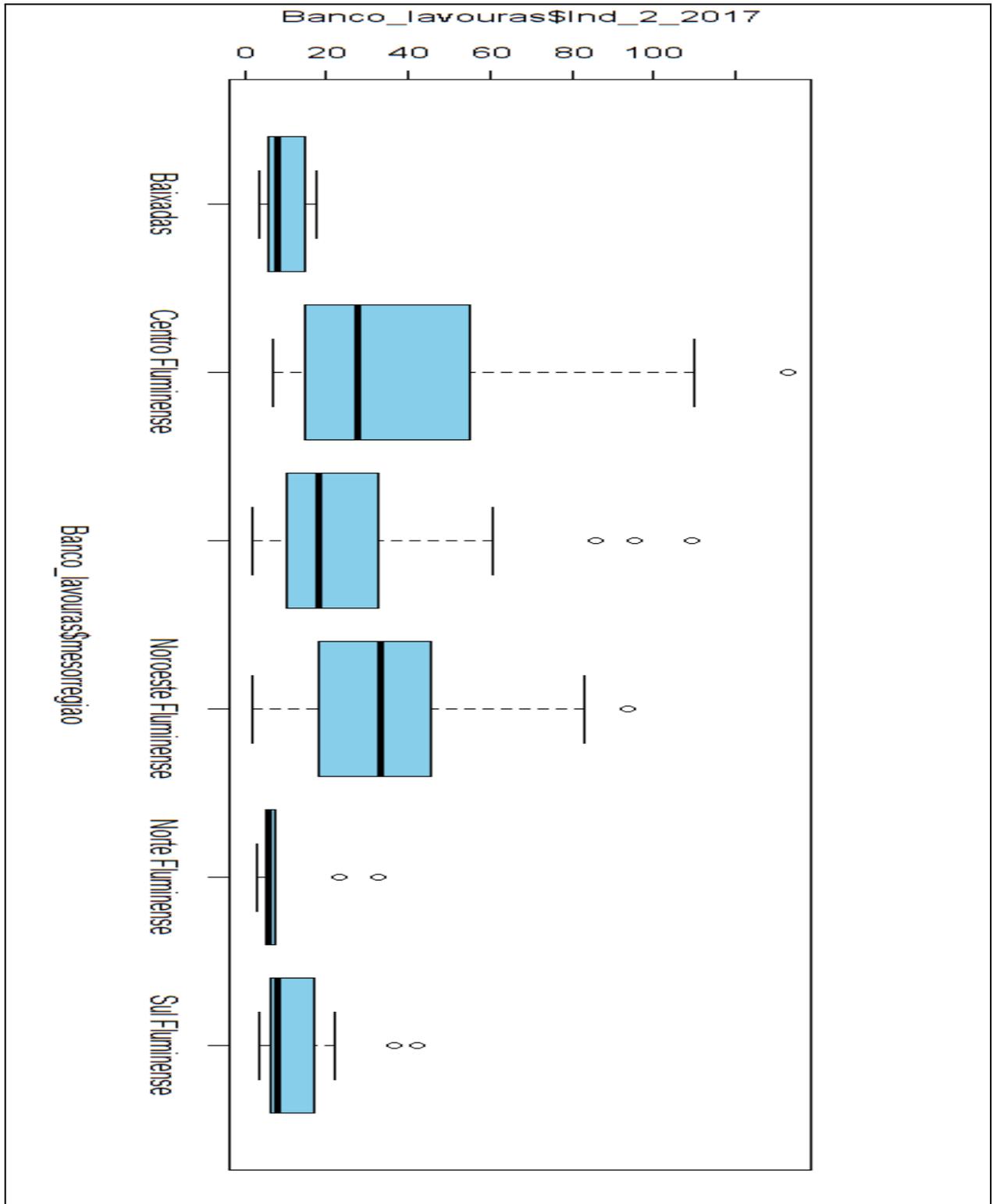
**ANEXO 12 - Indicador 2 x Rio Rural com classificação em Familiar e Não Familiar****(2018)**

Elaboração própria do autor via ferramenta R Studio

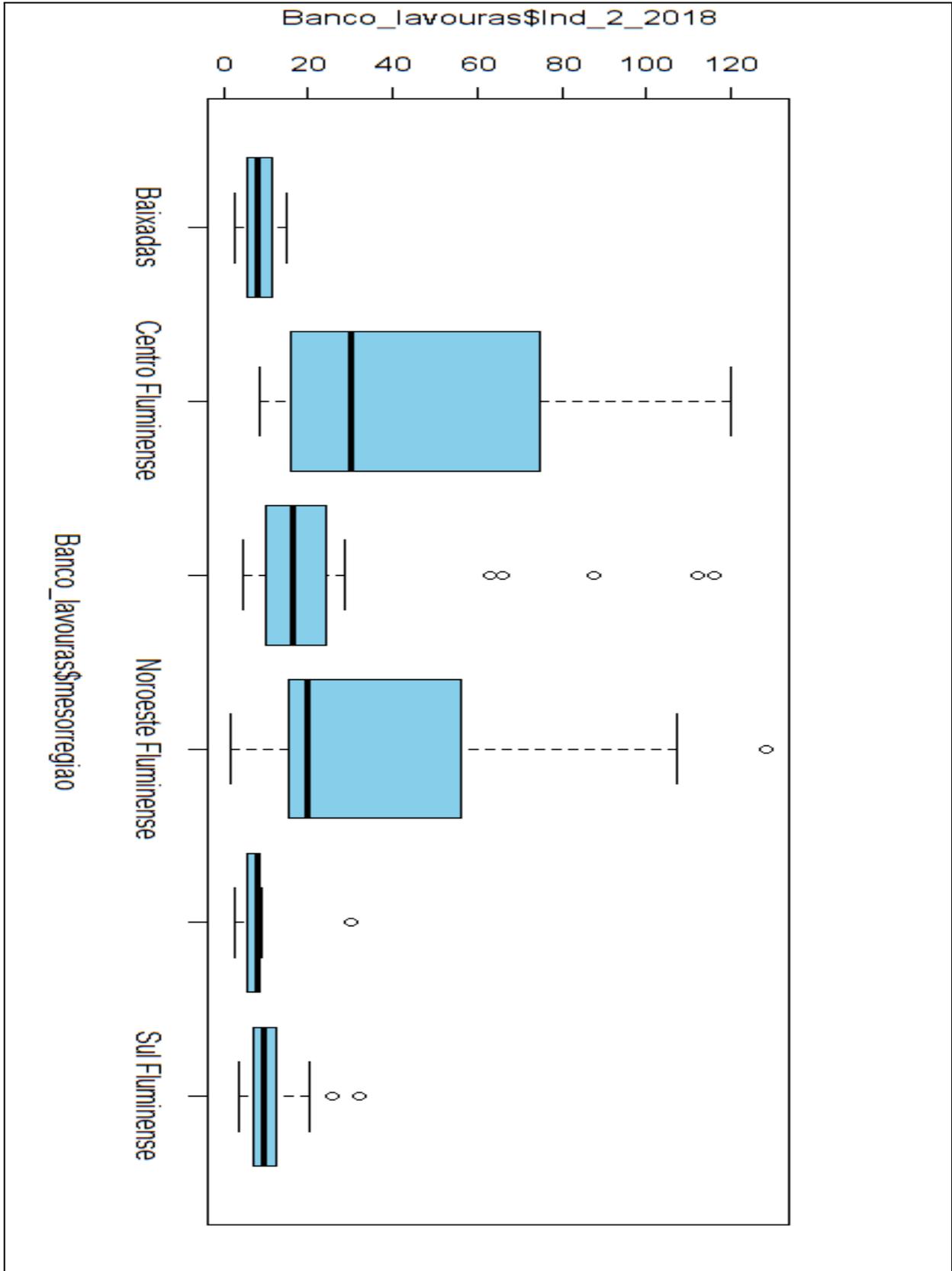
**ANEXO 13 - Box Plot do Indicador 2 sobre as Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro (2016)**



**ANEXO 14 - Box Plot do Indicador 2 sobre as Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro (2017)**



**ANEXO 15 - Box Plot do Indicador 2 sobre as Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro (2018)**



**ANEXO 16 - Box Plot do Indicador 2 sobre as Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro (2019)**

