

# Auxílio Financeiro a Estados e Municípios para Combate aos Efeitos da Pandemia de Covid-19:

Avaliação das Despesas Oriundas dos Repasses Federais ao Governo do Estado e Municípios da Paraíba

**Autor: Eduardo Ferreira Albuquerque**

---

Orientador: Prof. Dr. Rafael Silveira e Silva

Coletânea de Pós-Graduação  
Políticas Públicas



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

---

**MINISTROS**

Ana Arraes (Presidente)  
Bruno Dantas (Vice-Presidente)  
Walton Alencar Rodrigues  
Benjamin Zymler  
Augusto Nardes  
Aroldo Cedraz  
Vital do Rêgo  
Jorge Oliveira  
Antonio Anastasia

**MINISTROS-SUBSTITUTOS**

Augusto Sherman Cavalcanti  
Marcos Bemquerer Costa  
André Luis de Carvalho  
Weder de Oliveira

**MINISTÉRIO PÚBLICO JUNTO AO TCU**

Cristina Machado da Costa e Silva (Procuradora-Geral)  
Lucas Rocha Furtado (Subprocurador-Geral)  
Paulo Soares Bugarin (Subprocurador-Geral)  
Marinus Eduardo de Vries Marsico (Procurador)  
Júlio Marcelo de Oliveira (Procurador)  
Sérgio Ricardo Costa Caribé (Procurador)  
Rodrigo Medeiros de Lima (Procurador)



**DIRETORA-GERAL**

Ana Cristina Melo de Pontes Botelho

**DIRETORA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS,  
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Flávia Lacerda Franco Melo Oliveira

**CHEFE DO DEPARTAMENTO  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Clemens Soares dos Santos

**CONSELHO ACADÊMICO**

Maria Camila Ávila Dourado

Tiago Alves de Gouveia Lins e Dutra

Marcelo da Silva Sousa

Rafael Silveira e Silva

Pedro Paulo de Moraes

**COORDENADORA ACADÊMICA**

Renata Miranda Passos Camargo

**COORDENADORES PEDAGÓGICOS**

Pedro Paulo de Moraes

Flávio Sposto Pompêo

**COORDENADORA EXECUTIVA**

Maria das Graças da Silva Duarte de Abreu

**PROJETO GRÁFICO E CAPA**

Núcleo de Comunicação – NCOM/ISC

# **Auxílio Financeiro a Estados e Municípios para Combate aos Efeitos da Pandemia de Covid-19: Avaliação das Despesas Oriundas dos Repasses Federais ao Governo do Estado e Municípios da Paraíba**

**Eduardo Ferreira Albuquerque**

Monografia de conclusão de curso submetida ao Instituto Serzedello Corrêa do Tribunal de Contas da União como requisito parcial para a obtenção do grau de especialista.

**Orientador(a):**

Prof. Dr. Rafael Silveira e Silva

**Banca examinadora:**

Prof. Dr. Rafael Silveira e Silva

Prof.<sup>a</sup> Ma. Celina Pereira

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALBUQUERQUE, Eduardo Ferreira. **Auxílio Financeiro a Estados e Municípios para Combate aos Efeitos da Pandemia de Covid-19: Avaliação das Despesas Oriundas dos Repasses Federais ao Governo do Estado e Municípios da Paraíba.** 2022. Monografia (Especialização em Avaliação de Políticas Públicas) – Instituto Serzedello Corrêa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Brasília DF. 128 fl.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO(A) AUTOR(A): Eduardo Ferreira Albuquerque

TÍTULO: **Auxílio Financeiro a Estados e Municípios para Combate aos Efeitos da Pandemia de Covid-19: Avaliação das Despesas Oriundas dos Repasses Federais ao Governo do Estado e Municípios da Paraíba**

GRAU/ANO: Especialista/2022

É concedido ao Instituto Serzedello Corrêa (ISC) permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Conclusão de Curso e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Do mesmo modo, o ISC tem permissão para divulgar este documento em biblioteca virtual, em formato que permita o acesso via redes de comunicação e a reprodução de cópias, desde que protegida a integridade do conteúdo dessas cópias e proibido o acesso a partes isoladas desse conteúdo. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Eduardo Ferreira Albuquerque  
ealbuquerque@tce.pb.gov.br

## FICHA CATALOGRÁFICA

L131a Albuquerque, Eduardo Ferreira

Auxílio Financeiro a Estados e Municípios para Combate aos Efeitos da Pandemia de Covid-19/ Albuquerque, Eduardo Ferreira. – Brasília: ISC/TCU, 2020. 128 fl. (Monografia de Especialização)

1. Avaliação de Políticas Públicas. 2. Covid-19 3. Repasses de Recursos Federais I. Auxílio Financeiro a Estados e Municípios para Combate aos Efeitos da Pandemia de Covid-19.

CDU 02  
CDD 020

# **Auxílio Financeiro a Estados e Municípios para Combate aos Efeitos da Pandemia de Covid-19:**

## **Avaliação das Despesas Oriundas dos Repasses Federais ao Governo do Estado e Municípios da Paraíba**

**Eduardo Ferreira Albuquerque**

Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação lato sensu em Avaliação de Políticas Públicas realizado pelo Instituto Serzedello Corrêa como requisito para a obtenção do título de especialista.

Brasília, 07 de março de 2022.

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Rafael Silveira e Silva  
Orientador  
Senado Federal

---

Prof.<sup>a</sup> Ma. Celina Pereira  
Avaliadora  
Ministério da Economia

Dedico esse trabalho à minha família.

## Agradecimentos

Agradecimentos especiais ao meu orientador, professores, coordenação e colegas que enriqueceram os caminhos percorridos durante a especialização.

## Resumo

O combate à pandemia da Covid-19 é um dos maiores desafios gestão pública deste século. Este estudo se propôs a avaliar as políticas públicas relacionadas à aplicação dos recursos transferidos pela União para os entes subnacionais com o objetivo de financiar o enfrentamento à pandemia da Covid-19 e as ações necessárias para mitigar seus efeitos, em especial no estado da Paraíba. Inicialmente, foi apresentada a evolução da pandemia no Brasil, bem como identificados os recursos repassados para estados, Distrito Federal e municípios. Em seguida, foram descritas as políticas públicas específicas do estado da Paraíba, bem como a aplicação dos recursos dos governos estadual e municipais em despesas relacionadas à pandemia. Os resultados indicam uma aplicação preponderante na área de saúde e uma baixa utilização de recursos tanto na esfera estadual quanto municipal. Considerando a autonomia dos entes federativos, observou-se heterogeneidade nas ações e aplicações de recursos nos municípios paraibanos. Em seguida, foram utilizados modelos de regressão linear múltipla para avaliar o efeito das aplicações de recursos na área de saúde em relação à taxa de mortalidade decorrente da Covid-19 nos municípios. Os resultados colhidos apresentam indícios de que as políticas públicas adotadas foram insuficientes para minimizar os efeitos da pandemia, suscitando aos gestores dos entes subnacionais uma reavaliação das ações e dos programas implementados.

**Palavras-chave:** Avaliação de Políticas Públicas, Covid-19, Repasses de Recursos Federais.

## Abstract

The Covid-19 pandemic's fight is one of the greatest public management challenges of this century. This study aimed to evaluate public policies related to the application of resources transferred by the Union to subnational entities to finance the fight against the Covid-19 pandemic and the necessary actions to mitigate its effects, especially in Paraíba. Initially, the pandemic's evolution in Brazil was presented, as well as the resources transferred to states, Federal District and municipalities were identified. Then, the specific public policies of the state of Paraíba were described, as well as the application of resources from state and municipal governments in pandemic-related expenses. The results indicate a predominant application in the health area and a low resources' utilization at the state and municipal levels. Considering federative entities' autonomy, it was observed heterogeneity in the actions and applications of resources in Paraíba's municipalities. Then, multiple linear regression models were used to evaluate the effect of investment of resources in the health area in relation to the mortality rate due to Covid-19 in the municipalities. The results collected show evidence that the adopted public policies were insufficient to minimize the pandemic's effects, arousing the subnational entities' managers to reevaluate the implemented actions and programs.

**Keywords:** Public Policy Evaluation, Covid-19, Federal Resources Transfers.

## Lista de figuras

Figura 1 – Evolução diária de casos e óbitos decorrentes da Covid-19 em 2020.....	24
Figura 2 – Evolução mensal da taxa de imunização, casos e óbitos decorrentes da Covid-19 até outubro de 2021 .....	25
Figura 3 - Distribuição de casos e óbitos decorrentes de Covid-19 no Brasil em 31/10/2021 (por 100 mil habitantes).....	27
Figura 4 – Transferência de FPE, AFE, FPM e AFM de 2019 a 2021.....	32
Figura 5 – Repasses da União: valor nominal e por habitante (até 31/10/2021).....	34
Figura 6 - Mesorregiões do Estado da Paraíba.....	35
Figura 7 - Bandeiras da primeira avaliação do Plano Novo Normal (15/06/2020).....	38
Figura 8 - Evolução de casos e óbitos na Paraíba até julho de 2020.....	39
Figura 9 - Evolução de casos e óbitos na Paraíba de agosto a dezembro de 2020..	39
Figura 10 - Evolução de casos e óbitos na Paraíba de janeiro a maio de 2021 .....	40
Figura 11 - Tipos de doses e vacinas aplicadas até 31/10/2021 .....	41
Figura 12 - Evolução da imunização e de casos de Covid-19 na Paraíba .....	42
Figura 13 - Evolução da imunização e de óbitos decorrentes da Covid-19 na Paraíba .....	42
Figura 14 - Evolução mensal de casos e óbitos na Paraíba .....	43
Figura 15 - Evolução mensal de casos e óbitos nas mesorregiões da Paraíba .....	43
Figura 16 - Casos e óbitos por mil habitantes nos municípios paraibanos em 31/10/2021 .....	45
Figura 17 - Codificação da Despesa Orçamentária.....	47
Figura 18 - Receita e despesa Covid-19 do Governo do Estado .....	49
Figura 19 - Receita e despesa Covid-19 do Governo do Estado (acumulado).....	49
Figura 20 - Receita e despesa Covid-19 dos municípios .....	52
Figura 21 - Receita e despesa Covid-19 dos municípios (acumulado) .....	52
Figura 22 - Percentual de utilização dos repasses da União em relação à média ....	54
Figura 23 - Percentual de utilização dos repasses da União nos municípios paraibanos .....	54
Figura 24 – Despesas Covid-19 <i>per capita</i> dos municípios em relação à média .....	55
Figura 25 - Despesa Covid-19 <i>per capita</i> nos municípios paraibanos .....	56
Figura 26 – <i>Boxplots</i> , histograma e gráficos <i>qqplot</i> das variáveis do modelo .....	61

Figura 27 – <i>Boxplot</i> , histograma e gráfico <i>qqplot</i> da variável transformada (LN DTS) .....	64
Figura 28 - Matriz de diagrama de dispersão das variáveis .....	64
Figura 29 - Análise gráfica dos resíduos da regressão .....	69
Figura 30 - <i>Boxplot</i> das variáveis TM e DTS do período 1 .....	73
Figura 31 - Histograma e <i>qqplot</i> da variável TM no período 1 .....	74
Figura 32 - <i>Qqplot</i> das variáveis do período 1 (TM>0) .....	76
Figura 33 - <i>Qqplot</i> das variáveis transformadas (LN) do período 1 (TM>0) .....	76
Figura 34 - Matriz de diagrama de dispersão do período 1 .....	77
Figura 35 - <i>Boxplot</i> das variáveis do período 2 .....	79
Figura 36 - Histograma e <i>qqplot</i> da variável TM no período 2 .....	80
Figura 37 - <i>Qqplot</i> das variáveis do modelo 2 (TM>0) .....	82
Figura 38 - <i>Qqplot</i> da raiz quadrada da DTS do período 2 .....	82
Figura 39 - Matriz de diagrama de dispersão no período 2 .....	83
Figura 40 - <i>Qqplot</i> das variáveis do 3º período .....	87
Figura 41 - Matriz de diagrama de dispersão (223município e sem <i>outliers</i> ): período 3 .....	89
Figura 42 - Análise gráfica dos resíduos da regressão do período 3 .....	91
Figura 43 - <i>Boxplot</i> , histograma e <i>qqplot</i> da TOIS no período 4 .....	93
Figura 44 - <i>Boxplots</i> das variáveis do período 4 .....	94
Figura 45 - <i>Qqplot</i> das variáveis do 4º período .....	95
Figura 46 - <i>Qqplots</i> das variáveis do período 4 (sem <i>outliers</i> ) .....	97
Figura 47 - Matriz de diagrama de dispersão (223 municípios e sem <i>outliers</i> ): período 4 .....	98

## Lista de quadros

Quadro 1 – Programas de Governo relacionados aos recursos.....	37
Quadro 2 – Variáveis independentes consideradas .....	57
Quadro 3 – Modelos de regressão linear adicionais .....	72
Quadro 4 – Instrumentos Legais de Referência .....	104
Quadro 5 – Programas de Governo relacionados aos recursos.....	105
Quadro 6 – Ações de Governo relacionadas aos recursos .....	106
Quadro 7 – Planos Orçamentários relacionados aos recursos .....	107

## Lista de tabelas

Tabela 1 – Matriz de correlação: casos, óbitos e população.....	26
Tabela 2 – Valores transferidos por tipo de favorecido .....	31
Tabela 3 – Valores transferidos por órgão de origem .....	31
Tabela 4 – Valores transferidos em decorrência da LC nº 173/20 .....	33
Tabela 5 – Características das Mesorregiões do Estado da Paraíba.....	35
Tabela 6 – Distribuição geográfica de casos e óbitos na Paraíba.....	44
Tabela 7 – Transferências da União para a Paraíba.....	46
Tabela 8 – Despesas no combate à Covid-19.....	48
Tabela 9 – Despesas no combate à Covid-19.....	50
Tabela 10 – Despesas no combate à Covid-19 nos municípios por Função.....	51
Tabela 11 – Utilização dos recursos da União nos municípios por Função .....	53
Tabela 12 – Utilização dos recursos no combate à Covid-19.....	53
Tabela 13 – Despesa <i>per capita</i> no combate à Covid-19.....	55
Tabela 14 - Estatísticas das variáveis do modelo de regressão.....	60
Tabela 15 - <i>Outliers</i> das variáveis do modelo .....	62
Tabela 16 - Estatísticas das variáveis do período 1 .....	72
Tabela 17 - Taxa de mortalidade nula por mesorregião no período 1 .....	74
Tabela 18 - Estatísticas das variáveis do período 1 (TM>0) .....	75
Tabela 19 - Estatísticas das variáveis do período 2 .....	78
Tabela 20 - Taxa de mortalidade nula por mesorregião no período 2.....	80
Tabela 21 - Estatísticas das variáveis do modelo 2 (TM>0).....	81
Tabela 22- Estatísticas das variáveis do período 3 .....	84
Tabela 23 - Evolução das estatísticas até o período 3.....	85
Tabela 24 - <i>Boxplot</i> das variáveis do período 3 .....	86
Tabela 25 - Observações atípicas nas variáveis no 3º período.....	87
Tabela 26 - Estatísticas das variáveis do período 4 .....	93
Tabela 27 - Observações atípicas nas variáveis no período 4 .....	95
Tabela 28 – Valores transferidos por Programa e Ação de Governo .....	108
Tabela 29 – Valores transferidos por Programa e Ação de Governo .....	109
Tabela 30 – Valores transferidos por Unidade da Federação (milhões de reais)....	110

Tabela 31 – Utilização percentual e despesa per capita dos municípios paraibanos .....	111
Tabela 32 - Variáveis do modelo de regressão por município .....	120

## Lista de abreviaturas e siglas

ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
AFE	Auxílio Financeiro a Estados
AFM	Auxílio Financeiro a Municípios
CGU	Controladoria Geral da União
Covid	Coronavirus disease
DOU	Diário Oficial da União
DTS	Despesas Total com Saúde
EC	Emenda Constitucional
FPE	Fundo de Participação do Estado
FPM	Fundos de Participação dos Municípios
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IRQ	Distância Interquartilica
LC	Lei Complementar
PFEC	Programa Federativo de Enfrentamento ao Coronavírus
SAGRES	Sistema de Acompanhamento da Gestão dos Recursos da Sociedade
STF	Supremo Tribunal Federal
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
TCE-PB	Tribunal de Contas do Estado da Paraíba
TCU	Tribunal de Contas da União
TIC	Taxa de Imunização Completa
TIP	Taxa de Imunização Parcial
TLO	Taxa de Letalidade Observada
TOH	Taxa de Ocupação Hospitalar Observada

TOIS Taxa de Obediência ao Isolamento Social

TPCN Taxa de Progressão de Casos Novos

UTI Unidade de Terapia intensiva

## Sumário

1.	Introdução.....	19
2.	Visão Geral da Pandemia.....	22
3.	Recursos repassados pela União.....	29
4.	Políticas de combate à pandemia no Estado da Paraíba.....	35
5.	Utilização dos recursos da União na Paraíba.....	46
5.1.	Aplicação dos recursos no Governo do Estado da Paraíba.....	48
5.2.	Aplicação dos recursos nos municípios paraibanos.....	50
6.	Efeitos dos gastos no combate à pandemia.....	57
6.1.	Primeiro período: março a julho de 2020.....	72
6.2.	Segundo período: agosto a dezembro de 2020.....	78
6.3.	Terceiro período: janeiro a maio de 2021.....	84
6.4.	Quarto período: julho a dezembro de 2021.....	92
7.	Considerações finais.....	99
8.	Referências.....	102
	Anexo 1 – Instrumentos para abertura de créditos extraordinários e legislação de referência.....	104
	Anexo 2 – Detalhamento dos programas, ações e planos orçamentários dos repasses da União.....	105
	Anexo 3 – Detalhamento dos repasses realizados por Unidade da Federação (milhões de reais).....	110
	Anexo 4 – Utilização de recursos no combate à pandemia por município.....	111
	Anexo 5 – Variáveis do modelo de regressão.....	120

## 1. Introdução

A pandemia decorrente da Covid-19 expôs diversas fragilidades do sistema de saúde brasileiro, bem como propiciou terreno fértil para medidas urgentes adotadas pelas autoridades nacionais. A incerteza, decorrente da falta de precedentes próximos, impôs dúvidas quanto à forma de agir, dificultando a tomada de decisão e a coordenação em sociedade (MENEQUIN e OLIVEIRA, 2021).

A doença se espalhou rapidamente por todo o país e diversas políticas foram implantadas para minimizar os efeitos colaterais da pandemia, inclusive aquelas relacionadas a possível falta de recursos em estados e municípios. Neste sentido, a partir da instituição do regime extraordinário para o enfrentamento da calamidade pública, o Governo Federal efetuou a transferência de recursos para entes subnacionais. Tais políticas tiveram o objetivo de mitigar ou atenuar os efeitos da retração econômica decorrente da pandemia e consequente queda na arrecadação dos Entes Subnacionais, bem como de auxiliar nas ações de enfrentamento ao Covid-19, necessárias para combater a proliferação do vírus e atender da melhor forma possível as demandas da população atendida. Assim, com este objetivo, foram transferidos mais de 124 bilhões de reais para estados e municípios no período compreendido entre março de 2020 e outubro de 2021<sup>1</sup>.

Destaca-se a materialidade da política em análise, considerando a transferência bilionária de recursos em ações que dizem respeito ao enfrentamento do coronavírus e seus efeitos. Trata-se de uma política pública extremamente relevante, uma vez que sua operacionalização é fundamental para a manutenção da arrecadação dos Entes Federativos, bem como para criar condições do estabelecimento de medidas locais para o combate à doença.

Neste sentido, a utilização dos auxílios financeiros transferidos pelo Governo Federal para estados e municípios para enfrentamento da pandemia da Covid-19 é o objeto do presente estudo. Por outro lado, o trabalho foca na análise das despesas decorrentes de repasses ao Governo do Estado e municípios da Paraíba. Tal delimitação espacial foi realizada em decorrência da existência de dados abertos que

---

<sup>1</sup> Dados disponíveis no Portal da Transparência Federal (<http://www.portaltransparencia.gov.br/download-de-dados>), acesso em 16/12/2021.

apresentam a informação detalhada das despesas públicas, podendo o estudo ser replicado em Unidades Federativas que possuam estrutura de dados semelhantes.

Assim, a pesquisa vai procurar responder as seguintes questões norteadoras: Os recursos federais recebidos na Paraíba no período analisado foram gastos integralmente no combate à pandemia? Quais as despesas realizadas foram mais relevantes? Existe relação entre os recursos efetivamente aplicados pelos municípios, a evolução do número de óbitos e outras variáveis relevantes?

A partir de tais questões, é possível definir o objetivo geral do trabalho que pretende avaliar os efeitos das despesas efetuadas pelos municípios da Paraíba no enfrentamento à pandemia de Covid-19, a partir dos recursos recebidos do Governo Federal. Como objetivos específicos, podem ser citados: apresentar a evolução da pandemia e vacinação no estado, identificar a origem dos recursos recebidos, verificar a utilização dos recursos recebidos, descrever e categorizar as despesas realizadas, identificar possíveis relacionamentos entre a despesa realizada, a evolução do número de óbitos e outras variáveis relevantes.

Para tanto, o estudo foi realizado a partir de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, no sentido de avaliar as despesas decorrentes dos recursos transferidos para o Governo do Estado e Municípios da Paraíba, com o objetivo de mitigar ou amenizar as consequências da pandemia.

A legislação de referência que proporcionou o envio dos recursos foi utilizada como critério para identificar a origem e destinação das transferências recebidas. Também foram observadas as classificações contábeis para identificação da despesa realizada no Governo do Estado e municípios.

As informações relevantes para o estudo são os montantes recebidos pelo Estado e municípios (disponíveis no Portal da Transparência Federal e do Tesouro Nacional), as despesas realizadas pelos referidos entes federativos (disponíveis no portal do Tribunal de Contas do Estado da Paraíba e Portal da Transparência do Governo do Estado da Paraíba), os dados epidemiológicos da pandemia (disponíveis nos Portais do Ministério da Saúde e da Transparência Estadual) e dados demográficos dos municípios (disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE). Todas estas informações estão disponíveis em plataforma de dados abertos, sendo coletadas, consolidadas e analisadas através do software estatístico R.

Inicialmente, foi realizada uma análise qualitativa das informações elencadas para descrever e compreender as variáveis envolvidas. Tal análise foi fundamental para selecionar as variáveis que foram utilizadas na análise quantitativa.

Em seguida, a partir de modelos conceituais construídos com base nas variáveis selecionadas, foi realizada uma análise multivariada para identificar a existência de uma possível explicação da evolução da pandemia nos municípios paraibanos (óbitos) através das variáveis independentes. A análise foi realizada a partir das informações do período compreendido entre março de 2020 e outubro de 2021, considerando também momentos distintos de cinco meses, que correspondem aos seguintes períodos: início da pandemia (março a julho de 2020), anterior ao início da vacinação (agosto a dezembro de 2020), anterior à consolidação da imunização completa (janeiro a maio de 2021) e em momento posterior à consolidação da imunização completa (junho a outubro de 2021).

Em que pese a existência de outras variáveis não mensuradas, que impactam diretamente na evolução da pandemia, a exemplo da obrigatoriedade de utilização de máscaras, a hipótese inicial da análise é a existência de relação inversa entre os gastos efetuados e número de óbitos, ou seja, quanto maior o montante de recursos *per capita* utilizado pelos municípios, menor será o número de mortes por habitante.

Os próximos tópicos apresentam a visão geral da pandemia, dos recursos transferidos pela União e a análise realizada no Estado da Paraíba.

## 2. Visão Geral da Pandemia

O primeiro caso de Covid-19 no mundo foi identificado em Wuhan na China em dezembro de 2019. A infecção pela síndrome respiratória aguda grave em decorrência do coronavírus 2 (Sars-Cov-2), apesar de possuir letalidade relativamente baixa, tem uma alta transmissibilidade o que ocasiona um maior número absoluto de mortes que os outros coronavírus (AQUINO, SILVEIRA, *et al.*, 2020). No início da pandemia, estimava-se que cada indivíduo infectaria, em média, duas a três pessoas, causando a expansão da epidemia em progressão geométrica (DAUMAS, AZEVEDO E SILVA, *et al.*, 2020). Com a globalização, a doença se espalhou por todo o planeta, preocupando as autoridades sanitárias de todos os países. Ao final de outubro de 2021, foram contabilizados mais de 246 milhões de casos e cinco milhões de óbitos decorrentes da doença no mundo<sup>2</sup>.

Antes da notificação do primeiro caso no país, foi sancionada a Lei nº 13.979 (BRASIL, 2020d), de 6 de fevereiro de 2020, que estabeleceu as primeiras medidas para enfrentamento da pandemia, com o objetivo de proteger a coletividade.

A Covid-19 chegou ao Brasil em 26 de fevereiro de 2020, quando foi notificado o primeiro caso em São Paulo, ocorrendo o primeiro óbito em 17 de março de 2020 (OLIVEIRA, DUARTE, *et al.*, 2020). Os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro, tornaram-se, inicialmente, o epicentro da pandemia haja vista a grande conexão aos fluxos internacionais de circulação de pessoas. Entretanto, a disseminação do vírus afetou os outros municípios do país, inclusive os mais isolados (LUI, ALBERT, *et al.*, 2021).

Diante da gravidade da situação, o estado de calamidade pública foi reconhecido no país em 20 de março de 2020, através do Decreto Legislativo nº 6/2020 (BRASIL, 2020a), o que possibilitava a abertura de créditos adicionais extraordinários, que correspondem a autorizações de despesa urgentes e imprevistas não computadas na Lei de Orçamento em caso de calamidade pública (BRASIL, 1964).

Em seguida, a Lei nº 13.979/20 foi alterada pela Medida Provisória (MP) nº 926, de 20 de março de 2020, posteriormente convertida na Lei nº 14.035, de 11 de agosto de 2020 e pela Lei nº 14.019 de 2 de julho de 2020, permitindo que as autoridades

---

<sup>2</sup> World Health Organization, <https://covid19.who.int/>, acesso em 30/11/2021

competentes pudessem adotar medidas de enfrentamento da pandemia tais como isolamento, quarentena, realização compulsória de exames médicos e uso de obrigatórios de máscaras.

Destaque-se que a Lei nº 13.979/20, alterada pela MP nº 926/20, foi questionada perante o Supremo Tribunal Federal (STF), que confirmou, na Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 6341, o entendimento de que as medidas do Governo Federal não afastam a competência concorrente e nem a tomada de providências de ordem normativa e administrativa pelos estados, pelo Distrito Federal e pelos municípios para atuar em questões sanitárias. Ou seja, a União pode definir a essencialidade dos serviços públicos, mas o exercício desta competência legislativa deve resguardar a autonomia dos demais entes. Sendo assim, os estados e municípios estabeleceram diversas políticas públicas para o enfrentamento e prevenção da pandemia, inclusive medidas não farmacológicas estabelecendo medidas restritivas sem aval do governo federal (LUI, ALBERT, *et al.*, 2021).

Inicialmente, a estratégia para contenção da pandemia baseava-se no isolamento dos casos identificados para inibir a transmissão da doença. Entretanto, considerando o período de incubação, a baixa capacidade de realização de testes e a alta transmissibilidade por assintomáticos, esta estratégia não foi suficiente para conter a disseminação do vírus. Outra estratégia utilizada foi a quarentena das pessoas expostas ao vírus que estavam potencialmente contaminadas, mas assintomáticas (LUI, ALBERT, *et al.*, 2021).

Com o avanço dos casos e a existência de transmissão comunitária, foram utilizadas outras medidas de distanciamento social, com o objetivo de reduzir as interações na população, que incluem pessoas infectadas assintomáticas ainda não identificadas e que não estavam isoladas (AQUINO, SILVEIRA, *et al.*, 2020). A contenção comunitária, também conhecida como *lockdown*, foi a medida mais radical neste sentido, uma vez que não era permitida a circulação da população, salvo para realizar atividades essenciais (LUI, ALBERT, *et al.*, 2021).

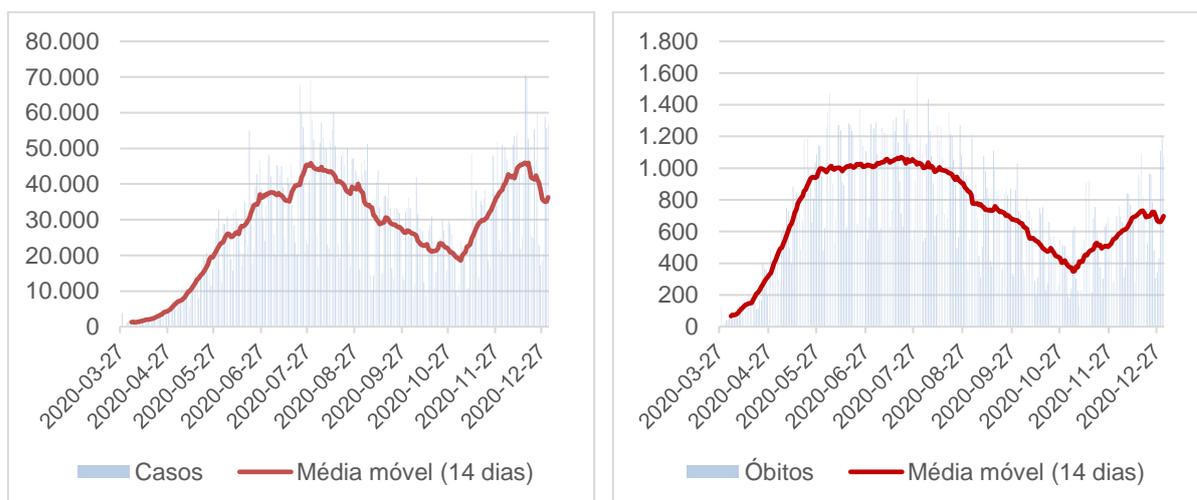
Muito se discutiu sobre a forma de realizar o distanciamento social, mas em geral, optou-se por evitar a aglomeração de pessoas através do fechamento de escolas, locais de trabalho e comércio, além do cancelamento e proibição de eventos. Observa-se que a situação poderia ter sido bem pior do que a apresentada, caso não houvessem sido adotadas diversas políticas públicas para tentar diminuir o contágio da população.

Neste momento, foram identificadas diversas fragilidades do sistema de saúde nacional, em especial, a distribuição desigual de profissionais da saúde, de leitos e de equipamentos de alta e média complexidade (OLIVEIRA, DUARTE, *et al.*, 2020). Neste sentido, foram adotadas diversas medidas para minimizar esses problemas, tais como a implantação de hospitais de campanha, aquisição de respiradores e demais insumos, contratação emergencial de profissionais de saúde, dentre outros.

Outro ponto observado foi a limitação na produção e realização de testes diagnósticos, o que compromete a real mensuração dos casos da doença no país, dificultando o planejamento das ações de enfrentamento da pandemia.

A figura a seguir demonstra a evolução diária das notificações de casos e óbitos decorrentes da Covid-19 durante o ano de 2020, bem como da média móvel de catorze dias.

Figura 1 – Evolução diária de casos e óbitos decorrentes da Covid-19 em 2020



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde<sup>3</sup>.

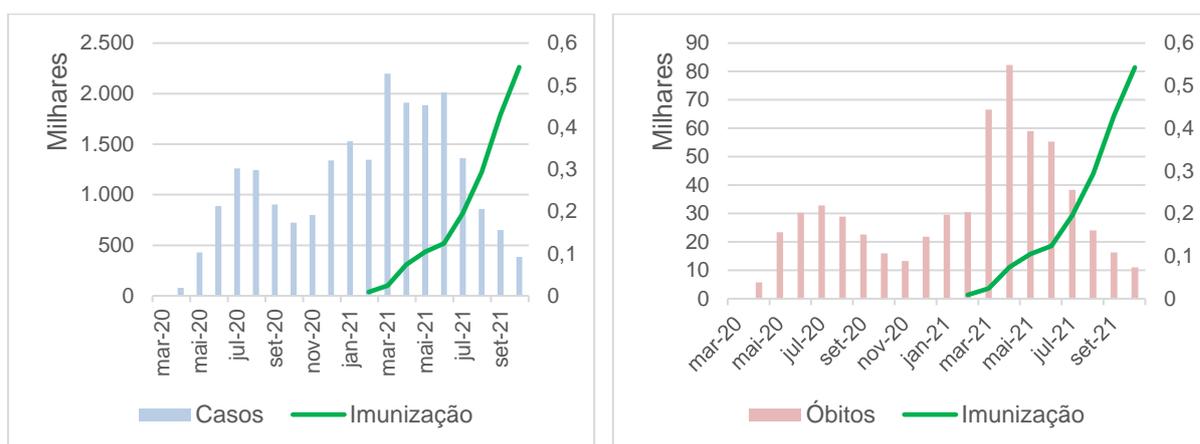
As médias móveis demonstram a existência de duas ondas da pandemia em 2020. Ocorreu o crescimento de casos e óbitos até o final de julho, com diminuição até início de novembro, quando voltaram a crescer novamente, possivelmente decorrente do relaxamento das medidas de isolamento social. Com o crescimento de casos e óbitos no fim de 2020, o início da comercialização das vacinas contra a Covid-19 foi considerado como uma possível solução para impedir o recrudescimento da pandemia.

<sup>3</sup> <https://covid.saude.gov.br/>, acesso em 30/11/2021.

Deste modo, em janeiro de 2021 foi iniciada a vacinação contra a Covid-19. A maioria das vacinas aplicadas no país necessitavam de duas doses para imunização completa. Diante da ausência de vacinas disponíveis, decorrente da enorme demanda global, ocorreu um atraso na imunização da população e inicialmente foram definidos grupos prioritários para aplicação dos imunizantes. Entretanto, com o avanço da vacinação, houve uma queda no número de casos e óbitos no país.

As figuras a seguir demonstram a evolução mensal de casos e óbitos decorrentes da Covid-19 e a taxa de imunização completa da população brasileira<sup>4</sup>, desde o início da pandemia, conforme dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde<sup>5</sup>.

Figura 2 – Evolução mensal da taxa de imunização, casos e óbitos decorrentes da Covid-19 até outubro de 2021



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde.

Destaca-se a relação inversa entre a taxa de imunização e quantidade de casos ou óbitos. Aparentemente, a medida em que a população vai ficando imunizada, há uma diminuição do número de casos e óbitos. Com a ampliação da vacinação, Pescarini, Teixeira, *et al.* (2021) indicam a necessidade de respostas a questões fundamentais para orientar os programas de imunização:

- (1) o efeito de novas variantes do vírus sobre a efetividade das vacinas,
- (2) o intervalo ótimo entre doses,
- (3) o efeito das vacinas em infecção assintomática em contraste com a doença grave,
- (4) o declínio da imunidade ao longo do

<sup>4</sup> Percentual da população vacinada com duas doses ou dose única.

<sup>5</sup> [https://qsprod.saude.gov.br/extensions/DEMAS\\_C19Vacina/DEMAS\\_C19Vacina.html](https://qsprod.saude.gov.br/extensions/DEMAS_C19Vacina/DEMAS_C19Vacina.html) e <https://covid.saude.gov.br/>, acesso em 30/11/2021.

tempo e (5) a necessidade ou utilidade de combinação de diferentes vacinas ou de doses de reforço (PESCARINI, TEIXEIRA, *et al.*, 2021, p. 5607).

Em que pese a redução no número de casos e óbitos a partir da imunização da população, é necessário persistir no combate à pandemia. No final de outubro de 2021, em números absolutos, foram notificados mais de 21,8 milhões de casos da Covid-19 no país, atrás apenas dos Estados Unidos da América e da Índia, e mais de 607 mil mortes, sendo o segundo maior do mundo, inferior apenas aos óbitos registrados nos Estados Unidos da América. Considerando o tamanho da população, o Brasil ocupava a posição de números 43 e 9 no *ranking* global, quanto à quantidade de casos e óbitos por cem mil habitantes, respectivamente<sup>6</sup>.

Há que se destacar que a comparação dos casos e óbitos em valores absolutos apresenta uma distorção decorrente do tamanho das populações. De fato, espera-se uma incidência maior da doença em locais com as maiores populações. Para demonstrar esta assertiva, a correlação linear simples pode ser utilizada para medir a força ou grau de relação ou associação linear entre as variáveis (BRUNI, 2011), ou seja, indica se as alterações sofridas por uma variável são acompanhadas pela outra. A tabela a seguir apresenta a matriz de correlação, elaborada a partir do coeficiente de Pearson, entre o quantitativo de casos, óbitos e população de cada um dos municípios brasileiros.

**Tabela 1 – Matriz de correlação: casos, óbitos e população**

Correlação	Casos	Óbitos	População
Casos	1		
Óbitos	0,932864	1	
População	0,957916	0,972973	1

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde<sup>7</sup> e do IBGE<sup>8</sup>.

Observa-se que todas as variáveis são fortemente correlacionadas, ou seja, quanto maior a população, maior o número de casos e óbitos, bem como quanto maior a quantidade de casos, maior o número de óbitos.

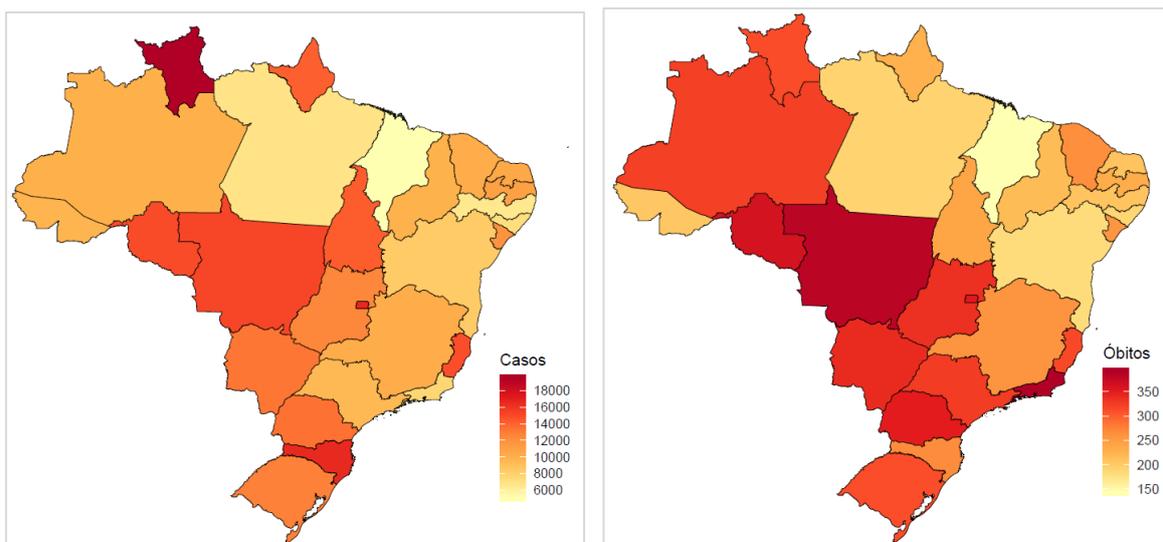
<sup>6</sup> World Health Organization, <https://covid19.who.int/>, acesso em 30/11/2021.

<sup>7</sup> Casos e óbitos por município disponível em <https://covid.saude.gov.br/>, acesso em 30/11/2021.

<sup>8</sup> Tabelas de estimativas de população para 1º de julho de 2021, atualizadas e enviadas ao TCU após a publicação no DOU disponível em :<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>, acesso em 30/11/2021.

Deste modo, o presente estudo vai utilizar a quantidade de casos e óbitos em relação à população de cada ente federativo. A figura a seguir apresenta a distribuição de casos e óbitos por cem mil habitantes no território nacional em 31 de outubro de 2021:

Figura 3 - Distribuição de casos e óbitos decorrentes de Covid-19 no Brasil em 31/10/2021 (por 100 mil habitantes)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde<sup>8</sup> e do IBGE<sup>9</sup>.

Em que pese o maior número absoluto de casos e óbitos do estado de São Paulo (epicentro da pandemia no país com mais de 4,4 milhões de casos e 150 mil óbitos), a grande densidade demográfica atenua a percepção dos efeitos causado pela pandemia. A figura anterior indica que, proporcionalmente à população, o Estado de Roraima e o Distrito Federal apresentaram os piores indicadores quanto ao acumulado de casos por cem mil habitantes no período. Por outro lado, o Rio de Janeiro e Mato Grosso lideraram os óbitos por cem mil habitantes.

Tais diferenças nos números da Covid-19 nas unidades da federação indicam a existência ações distintas e, conseqüentemente, resultados diversos no combate à pandemia. Em estudo realizado, Lui, Albert, *et al.* (2021) identificaram diferenças nas ações dos municípios das diferentes regiões do país:

Verificou-se que os municípios oriundos das regiões Norte e Centro-Oeste foram os que, em média, tiveram menor capacidade de resposta à pandemia e, em decorrência, implementaram menos ações não farmacológicas de

controle. Por sua vez, os municípios das regiões Sul, Nordeste e Sudeste foram os que se mostraram capazes de formular e implementar tais medidas. (...) Dentre os municípios que tomaram alguma medida contra o Covid-19, tais como a implantação de barreiras sanitárias, medidas restritivas para diminuição da circulação/aglomeração de pessoas, medidas de isolamento social, permitindo apenas serviços essenciais, uso obrigatório de máscaras faciais e redução da oferta de transporte público, a maioria suspendeu as ações ao longo do tempo (LUI, ALBERT, *et al.*, 2021, p. 9).

A competência concorrente de estados e municípios para enfrentamento à pandemia, declarada pelo STF, aliada à ausência de protocolos claros de estratégias de enfrentamento do vírus, propiciou a tomada de ação feita de forma descoordenada e autônoma pelos governos subnacionais para lidar com a emergência sanitária. Assim, cada município adotou suas próprias políticas, criando descompassos, desigualdade no acesso a insumos, sobreposição de atividades e vazios assistenciais. Ou seja, a autonomia dos municípios para desenvolver as ações de enfrentamento da Covid-19 resultou em disparidades e heterogeneidade entre as ações adotadas pelos municípios no combate à doença (LUI, ALBERT, *et al.*, 2021).

No próximo tópico, serão apresentados os recursos repassados pela União para estados e municípios com o objetivo de adotar ações para o enfrentamento da pandemia em âmbito local.

### 3. Recursos repassados pela União

O contexto de pandemia proporcionou a adoção de medidas urgentes pelas autoridades nacionais, tendo como grande desafio o planejamento do que fazer diante de um cenário de incerteza produzido pela Covid-19 (MENEQUIN e OLIVEIRA, 2021). Tal incerteza dificultou a tomada de decisão governamental e pode ter propiciado a ocorrência de falhas de governo.

Face a essa incerteza e à urgência requerida, testemunhou-se no Brasil a edição de inúmeras ações públicas sem sustentação em evidências e com nítidos efeitos colaterais negativos para a sociedade. As motivações para essas ações puderam decorrer de razões diversas, variando de imperícia a ambição de poder. Mas o contexto inédito e agudo também serviu para caricaturizar as situações e escancarar a imperiosidade da necessidade de cuidado no desenho de qualquer intervenção estatal. (MENEQUIN e OLIVEIRA, 2021, p. 2).

Esta urgência para responder ao surto no novo coronavírus não foi exclusividade do governo brasileiro. Os formuladores de políticas públicas em muitos países estavam sob pressão e tomaram decisões que tiveram efeitos positivos e negativos tanto no combate ao vírus como nas suas economias. A recessão global de 2020, experimentada por muitos países, foi um reflexo da difícil escolha entre escolher salvar a economia antes de salvar as pessoas ou salvar as pessoas antes de salvar a economia (EL KHATIB, 2020).

No Brasil, como no resto do mundo, as políticas de distanciamento social possivelmente reduziram a transmissão da doença, possibilitando o achatamento da curva de contaminação da doença, obtendo um maior tempo para que o sistema de saúde pudesse se preparar e melhor atender à população. Entretanto, as medidas restritivas apresentaram efeitos não desejados para a economia e outras políticas públicas. Com o fechamento de escolas, locais de trabalho e comércio, além do cancelamento e proibição de eventos, dentre outros, ocorreu a retração da atividade econômica, gerando problemas sociais associados à diminuição do consumo e da renda, importando também na diminuição da arrecadação dos entes federativos. Neste momento, havia a necessidade urgente de mais disponibilidades financeiras

para utilizar em ações nas áreas de saúde, assistência social, educação, dentre outras, no combate à pandemia e seus efeitos para a população. Assim, diversas políticas foram implantadas para minimizar os efeitos colaterais da pandemia, inclusive aquelas relacionadas a possível falta de recursos em Estados e Municípios.

A partir do Decreto Legislativo nº 06/2020, que reconheceu a ocorrência do estado de calamidade pública, foi permitida a abertura de créditos extraordinários que possibilitou a transferência uma grande quantidade de recursos para Estados e Municípios. O detalhamento dos normativos legais que possibilitaram a abertura dos créditos extraordinários encontram-se disponíveis no Anexo 1. Cabe destacar que, com a Emenda Constitucional (EC) nº 106/2020 (BRASIL, 2020b), o Governo Federal instituiu o regime extraordinário fiscal, financeiro e de contratações para enfrentamento de calamidade pública nacional em razão de emergência de saúde pública de importância internacional decorrente de pandemia. Para tanto, o art. 5º da referida EC determinou que as autorizações de despesas relacionadas ao enfrentamento da pandemia e de seus efeitos sociais e econômicos deveriam constar de programações orçamentárias específicas ou marcadores que as identifiquem.

Considerando que não foram criados programas de governo específicos no orçamento da União para realizar as transferências para estados e municípios, foi necessário identificar as ações e planos orçamentários específicos para o enfrentamento à Covid-19. Para tanto, foi realizada uma consulta ao Portal da Transparência Federal alimentado pela Controladoria Geral da União (CGU) e realizada uma busca textual em termos relacionados à pandemia (“COVID” e “CORONA”) nos nomes das ações e planos orçamentários. Destaca-se que cada plano orçamentário pode estar presente em mais de uma ação e programa de governo. No Anexo 2 são detalhados os programas, ações e planos orçamentários que compõem o montante transferido para estados e municípios no período estudado.

A partir deste conjunto de dados, por não se tratar de recursos administrados por estados e municípios, foram excluídas as transferências para os seguintes tipos de favorecidos: Administração Pública (R\$ 830.895.256,59), Entidades Empresariais Privadas (R\$ 139.783.650,26), Entidades Sem Fins Lucrativos (R\$ 1.570.995.970,00) e Organizações Internacionais (R\$ 2.076.598.018,97).

A tabela a seguir detalha os tipos de favorecidos relacionados às transferências de recursos remanescentes a estados e municípios realizadas entre março de 2020 e outubro de 2021.

Tabela 2 – Valores transferidos por tipo de favorecido

<b>Tipo de Favorecido</b>	<b>Valor Transferido (R\$)</b>	<b>%</b>
Administração Pública Estadual ou do Distrito Federal	935.554.311,10	0,8%
Administração Pública Municipal	1.123.916.625,08	0,9%
Agentes Intermediários	75.247.189.866,27	60,5%
Fundo Público	46.064.898.456,58	37,0%
Sem Informação	1.066.447.739,51	0,9%
<b>Total Geral</b>	<b>124.438.006.998,54</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do Portal da Transparência Federal<sup>9</sup>

Apesar de constar o tipo de favorecido “Sem informação” na tabela anterior, verifica-se que, a partir dos nomes dos favorecidos, tais transferências foram destinadas a fundos estaduais e municipais de Cultura. O tipo “Fundo Público” corresponde a transferências para fundos de saúde, assistência social e cultura de estados e municípios. Por fim, o tipo “Agentes Intermediários” corresponde a repasses para a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) que foram, posteriormente, transferidos para estados e municípios. A tabela a seguir apresenta os órgãos de origem dos recursos repassados.

Tabela 3 – Valores transferidos por órgão de origem

<b>Órgão</b>	<b>Valor Transferido (R\$)</b>	<b>%</b>
Ministério da Economia - Unidades com vínculo direto	75.247.189.866,50	60,5%
Ministério da Saúde - Unidades com vínculo direto	43.544.229.276,67	35,0%
Fundo Nacional de Cultura	2.999.546.706,74	2,4%
Fundo Nacional de Assistência Social	2.507.785.563,31	2,0%
Ministério da Cidadania - Unidades com vínculo direto	114.160.864,78	0,1%
Fundo Penitenciário Nacional	16.966.935,64	0,0%
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação	5.033.104,90	0,0%
Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	3.094.680,00	0,0%
<b>Total Geral</b>	<b>124.438.006.998,54</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do Portal da Transparência Federal<sup>10</sup>

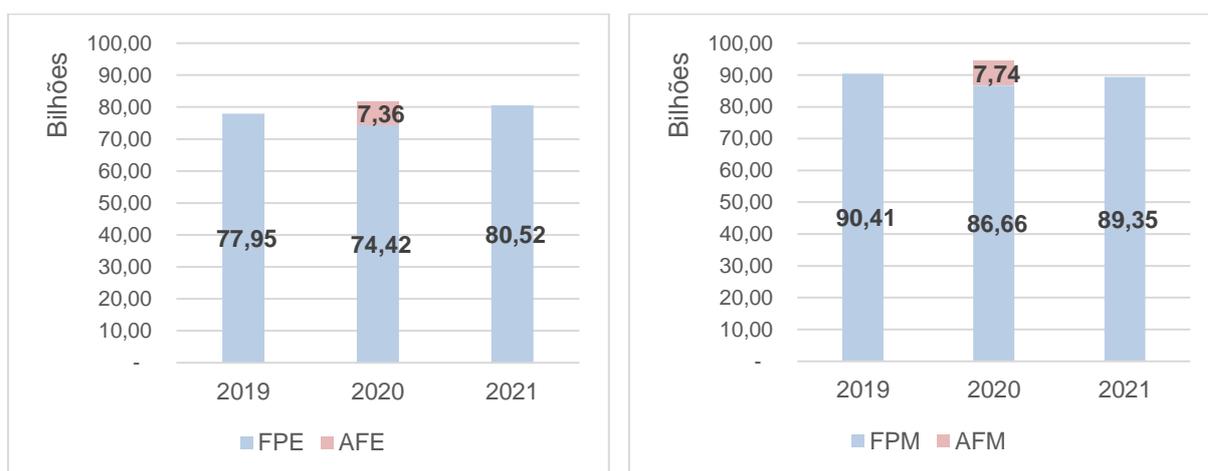
<sup>9</sup> Despesas Públicas (Arquivo: Recursos transferidos) – Dados disponíveis no Portal da Transparência Federal (<http://www.portaltransparencia.gov.br/download-de-dados>), acesso em 16/12/2021.

Os recursos transferidos pelo Ministério da Economia (STN) são oriundos do Auxílio Financeiro a Estados e Municípios – AFE/AFM e do Programa Federativo de Enfrentamento ao Coronavírus – PFEC. Já os demais recursos são oriundos majoritariamente do Fundo Nacional de Saúde, Fundo Nacional de Cultura (Lei Aldir Blanc) e Fundo Nacional de Assistência Social.

O Auxílio Financeiro a Estados (AFE) e Municípios (AFM) foi previsto na MP nº 938 de 2 de abril de 2020, convertida na Lei nº 14.041, de 18 de agosto de 2020, com o objetivo de mitigar as dificuldades financeiras decorrentes do estado de calamidade pública e da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da pandemia da Covid-19. O artigo 1º da referida lei definiu o valor do apoio financeiro como sendo o correspondente à variação nominal negativa entre os valores creditados a título dos Fundos de Participação do Estado (FPE) e dos Municípios (FPM) nos meses de março a novembro de 2020 e os valores creditados no mesmo período de 2019 (BRASIL, 2020f).

Neste sentido, foram repassados aproximadamente 15,1 bilhões de reais, sendo 7,4 bilhões para estados (AFE) e 7,7 bilhões para municípios (AFM). A figura a seguir demonstra a variação do FPE e FPM, com o recebimento dos auxílios, considerando o conjunto de estados e municípios.

Figura 4 – Transferência de FPE, AFE, FPM e AFM de 2019 a 2021<sup>10</sup>



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da STN<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Dados referentes a 2021 atualizados até outubro de 2021

<sup>11</sup> Disponível em <https://www.tesourotransparente.gov.br/consultas/transferencias-constitucionais-realizadas>, acesso em 18/12/2021.

Observa-se que tanto o AFE quanto o AFM compensaram a queda na arrecadação do FPE e FPM em relação ao exercício de 2019, quando analisado o conjunto dos entes federativos. De fato, considerando o AFE, todos os estados obtiveram individualmente um crescimento na arrecadação em relação a 2019. No que tange aos municípios, apenas Recife (PE) e Governador Newton Bello (MA), arrecadaram menos que 2019 (queda de 0,2% e 3,8%, respectivamente), mesmo considerando o AFM. Destaca-se a recuperação na arrecadação de 2021 que, com apenas dez meses computados, praticamente já atingiu o patamar dos anos anteriores.

Já o Programa Federativo de Enfrentamento ao Coronavírus (PFEC) foi instituído pela Lei Complementar (LC) nº 173, de 27 de maio de 2020, que instituiu as seguintes iniciativas (BRASIL, 2020c):

- suspensão dos pagamentos de dívidas contratadas por estados e municípios com a União;
- reestruturação de operações de crédito interno e externo;
- entrega de recursos da União na forma de auxílio financeiro.

O artigo 5º da LC nº 173/2020 definiu que os Poderes Executivos de estados e municípios deveriam aplicar o auxílio financeiro em ações de enfrentamento à Covid-19 e para mitigação de seus efeitos financeiros, sendo dez bilhões de reais em ações de saúde ou assistência social (inciso I) e cinquenta bilhões sem especificar as ações (inciso II). A tabela a seguir detalha o montante efetivamente repassado para estados e municípios, em decorrência da LC nº 173/20.

Tabela 4 – Valores transferidos em decorrência da LC nº 173/20

Transferência	Estados	Municípios	Total
PFEC INCISO I	7.000.000.000,00	2.999.135.298,48	9.999.135.298,48
PFEC INCISO II	30.000.000.000,00	20.149.779.431,84	50.149.779.431,84
<b>Total Geral</b>	<b>37.000.000.000,00</b>	<b>23.148.914.730,32</b>	<b>60.148.914.730,32</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da STN<sup>12</sup>

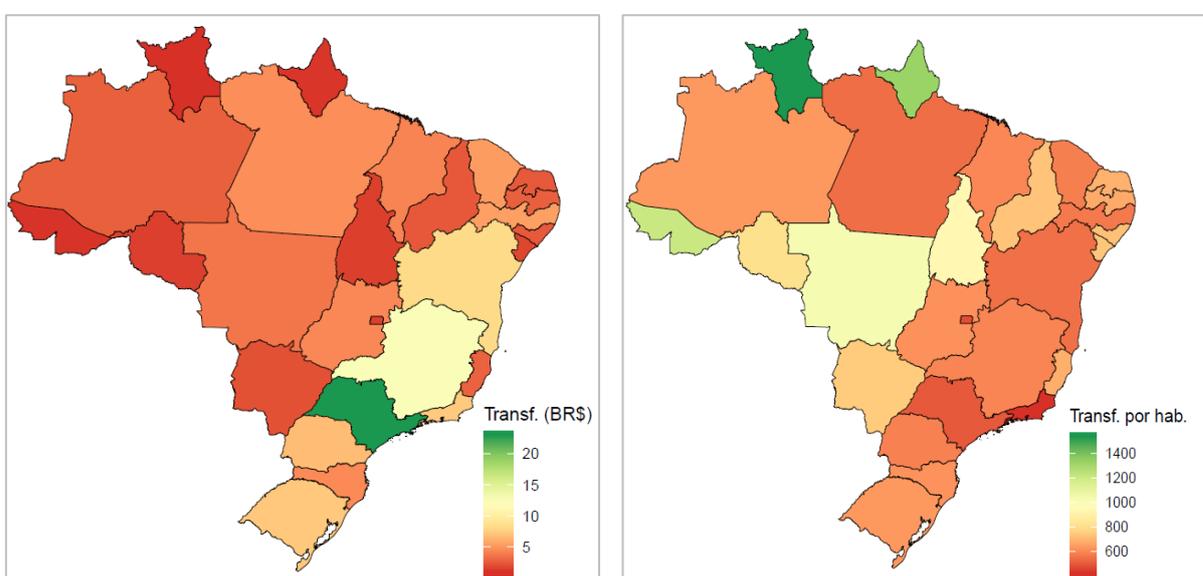
Os demais valores repassados a estados e municípios são oriundos de transferências fundo a fundo para os entes subnacionais. Destaca-se que os repasses

<sup>12</sup> Disponível em <https://www.tesourotransparente.gov.br/consultas/transferencias-constitucionais-realizadas>, acesso em 18/12/2021.

oriundos do Fundo Nacional de Cultura foram provenientes do estabelecido pela Lei nº 14.017, de 29 de junho de 2020 (Lei Aldir Blanc) que destinou três bilhões de reais para aplicação, pelos Poderes Executivos locais, em ações emergenciais de apoio ao setor cultural (BRASIL, 2020e). Ressalta-se que foi repassada a quantia estabelecida, sendo dividida entre estados e municípios de maneira aproximadamente equilibrada.

A distribuição dos recursos por Estado (incluídos os respectivos municípios) encontra-se detalhado no Anexo 3. A figura a seguir representa a repartição de recursos por Unidade da Federação tanto em valores nominais quanto por habitante.

Figura 5 – Repasses da União: valor nominal e por habitante (até 31/10/2021)



Fonte: Elaboração própria a partir do Portal da Transparência Federal<sup>13</sup>.

Em que pese o Estado de São Paulo receber nominalmente mais de 20 bilhões de reais, verifica-se a proporção *per capita* foi melhor em alguns estados do Norte e Centro-Oeste. Ou seja, a distribuição dos recursos não obedeceu apenas a questão populacional, mas também as diferenças regionais.

No próximo tópico, serão abordadas as ações adotadas no âmbito do Governo do Estado e Municípios da Paraíba, avaliando a evolução da Covid-19 localmente, bem como a utilização dos recursos federais recebidos até outubro de 2021 para o enfrentamento da pandemia.

<sup>13</sup> Despesas Públicas (Arquivo: Recursos transferidos) – Dados disponíveis no Portal da Transparência Federal (<http://www.portaltransparencia.gov.br/download-de-dados>), acesso em 16/12/2021.

## 4. Políticas de combate à pandemia no Estado da Paraíba

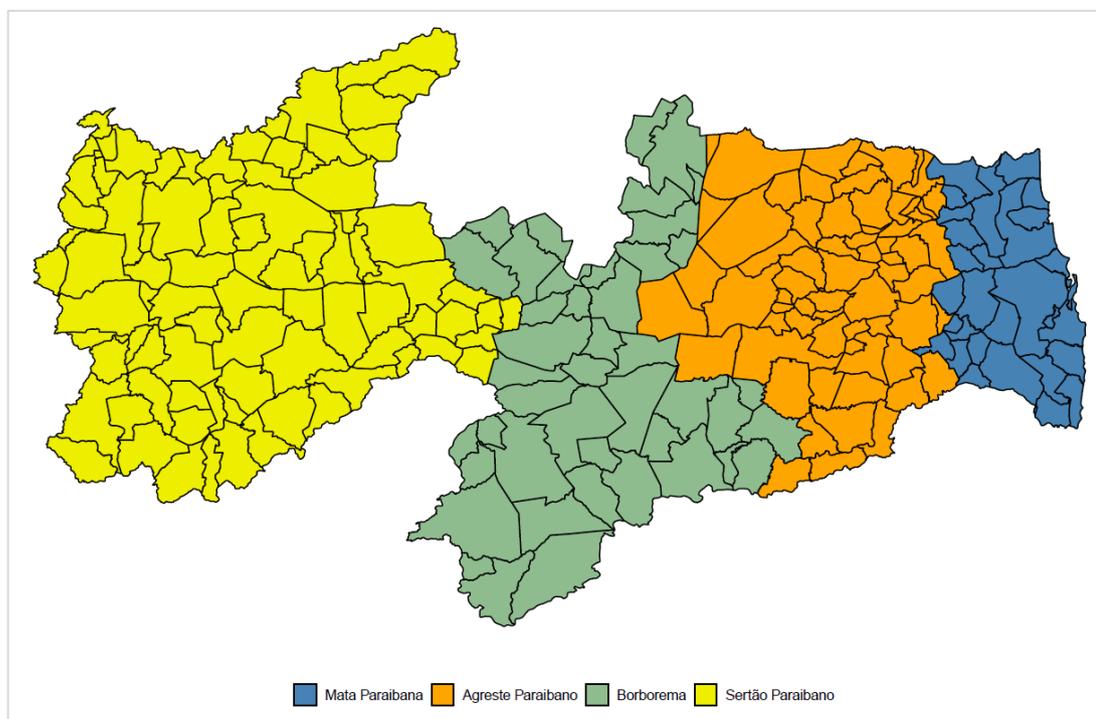
A Paraíba é uma das unidades federativas localizada na região nordeste do país, que possui uma área aproximada de 56.470 km<sup>2</sup>, com população estimada de 4.059.905 habitantes em 2021. A divisão política do Estado conta com 223 municípios distribuídos em quatro mesorregiões, conforme tabela e figura a seguir:

Tabela 5 – Características das Mesorregiões do Estado da Paraíba

Mesorregião	Municípios	População (hab.)	Área total (Km2)
Mata Paraibana	30	1.391.808	5.233
Agreste Paraibano	66	1.213.279	12.931
Borborema	44	298.263	15.577
Sertão Paraibano	83	863.178	22.729
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>3.766.528</b>	<b>56.470</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE<sup>14</sup>.

Figura 6 - Mesorregiões do Estado da Paraíba



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Tabelas de estimativas de população para 1º de julho de 2021, atualizadas e enviadas ao TCU após a publicação no DOU disponível em :<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados> , acesso em 30/11/2021.

O estado possui densidade demográfica de 71,9 habitantes/km<sup>2</sup>, mas concentra 36,6% da população nos quatro únicos municípios que detêm mais do que cem mil habitantes: João Pessoa (Mata Paraibana), Campina Grande (Agreste Paraibano), Santa Rita (Mata Paraibana) e Patos (Sertão Paraibano).

Exatamente em João Pessoa (capital e maior população do estado) foi registrado o primeiro caso de Covid-19, confirmado apenas em 18 de março de 2020<sup>15</sup>, apesar do paciente ter procurado atendimento médico no início do mês, após retornar de viagem à Europa. Pouco antes desta confirmação, tendo em vista a escalada de casos no Brasil e a suspeita de já haver circulação no estado, foi declarada situação de emergência na Paraíba em 14 de março de 2020. Logo depois, em 19 de março de 2020, foi publicado o Decreto nº 40.128/2020 (PARAÍBA, 2020a), que determinou o recesso escolar em todas as unidades de ensino públicas ou privadas, bem como recomendou o cancelamento de eventos de massa. Em seguida, foi decretado o estado de calamidade pública em todo território paraibano.

A partir de 22 de março de 2020, o Decreto nº 40.135/2020 (PARAÍBA, 2020b) suspendeu, em cidades com casos de Coronavírus e respectivas regiões metropolitanas, o funcionamento de estabelecimentos que exerciam atividades consideradas não essenciais, incluindo atividades religiosas e restaurantes, que só poderiam fornecer refeições em sistema de delivery.

Destaca-se que foi instituído o trabalho remoto na Administração Pública Estadual e que, nas duas maiores cidades da Paraíba (João Pessoa e Campina Grande), a frota de transporte intermunicipal das respectivas regiões metropolitanas foi paralisada por alguns dias. Sendo assim, a política de distanciamento social foi implantada fortemente nas maiores cidades da Paraíba (*lockdown*) logo no início da confirmação dos primeiros casos.

Em que pese a intervenção estatal, os casos de Covid-19 continuaram a aumentar na Paraíba e, em 31 de março de 2020, ocorreu o primeiro óbito em decorrência da doença, de um paciente residente na cidade de Patos, mas que estava internado em João Pessoa.

Apenas em 13 de junho de 2020 foi apresentada a regulamentação de possível flexibilização das medidas de distanciamento social, através da publicação do Decreto

---

<sup>15</sup> Em que pese a existência de casos confirmados anteriormente, só foram notificados no sistema do SUS a partir de 28 de março de 2020.

nº 40.304/2020 (PARAÍBA, 2020c), que instituiu o Plano Novo Normal Paraíba, com o objetivo de balizar as decisões dos gestores municipais sobre o funcionamento das atividades econômicas na Paraíba.

A avaliação da situação epidemiológica foi prevista para ser realizada em intervalos de 15 dias de acordo com os seguintes parâmetros, em termos percentuais, para cada período analisado:

- a) Taxa de Progressão de Casos Novos (TPCN): crescimento de novos casos em relação aos casos acumulados;
- b) Taxa de Letalidade Observada (TLO): relação entre óbitos e total de casos;
- c) Taxa de Obediência ao Isolamento Social (TOIS): pessoas que respeitam o isolamento social em relação ao total daquelas acompanhadas;
- d) Taxa de Ocupação Hospitalar Observada (TOH): leitos ocupados em Unidade de Terapia intensiva (UTI) de adultos em relação ao total de leitos disponíveis.

Tais avaliações, a partir da combinação dos indicadores, permitiram classificar os municípios paraibanos em quatro grupos, decorrentes das denominadas bandeiras nas cores vermelho, laranja, amarelo e verde. Cada bandeira de classificação possuía diferentes graus de restrições de serviços e atividades. O quadro a seguir apresenta exemplos de restrições de acordo com a referida classificação

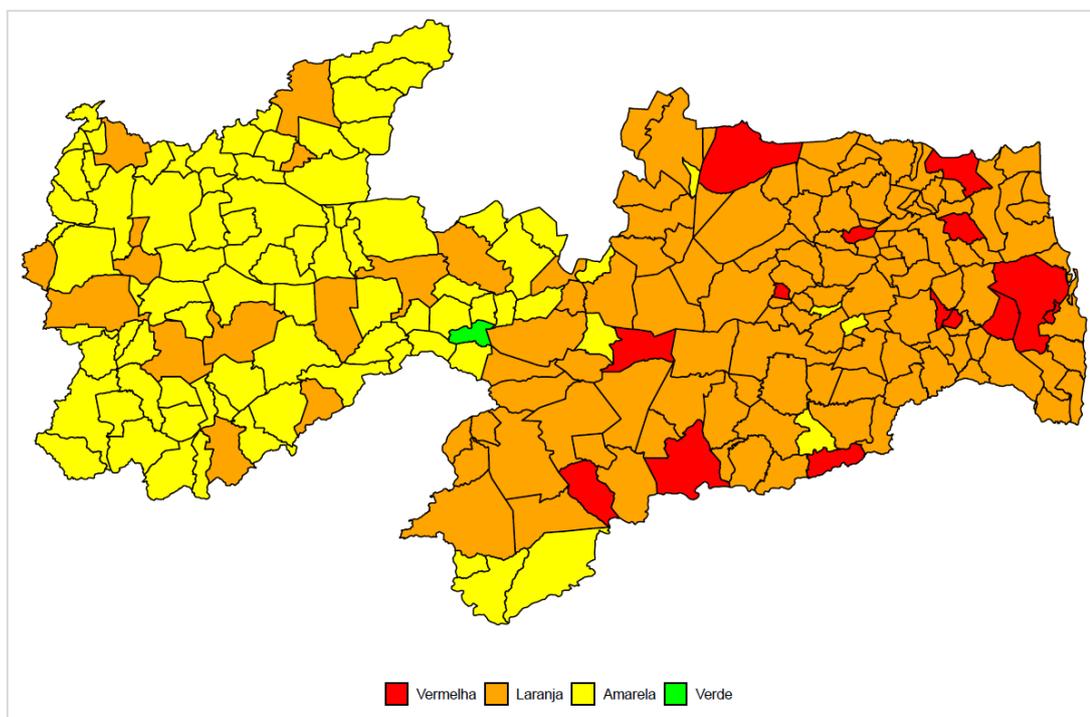
Quadro 1 – Programas de Governo relacionados aos recursos

<b>Classificação</b>	<b>Categoria</b>	<b>Bandeira para retorno da atividade</b>
<b>Não essencial</b>	Restaurantes, bares, salões de beleza, academia de ginástica, cinemas, festas em espaço fechado	Verde
<b>Não essencial</b>	Hotéis, comércio e serviços em geral, shopping centers	Amarela
<b>Instituições de ensino e escolinhas de esporte</b>	Faculdades, escolas, creches e esportes de contato	Verde
<b>Instituições de ensino e escolinhas de esporte</b>	Esportes sem contato	Amarela
<b>Eventos de massa</b>	Torneios, eventos religiosos, convenções, congressos, festivais culturais, shows	Verde

Fonte: Decreto nº 40.304/2020 (PARAÍBA, 2020c)

A primeira avaliação, com vigência a partir de 15 de junho de 2020, apresentou uma situação nada confortável para flexibilização das atividades, uma vez que 62,8% dos municípios apresentaram bandeira laranja ou vermelha, conforme figura a seguir.

Figura 7 - Bandeiras da primeira avaliação do Plano Novo Normal (15/06/2020)



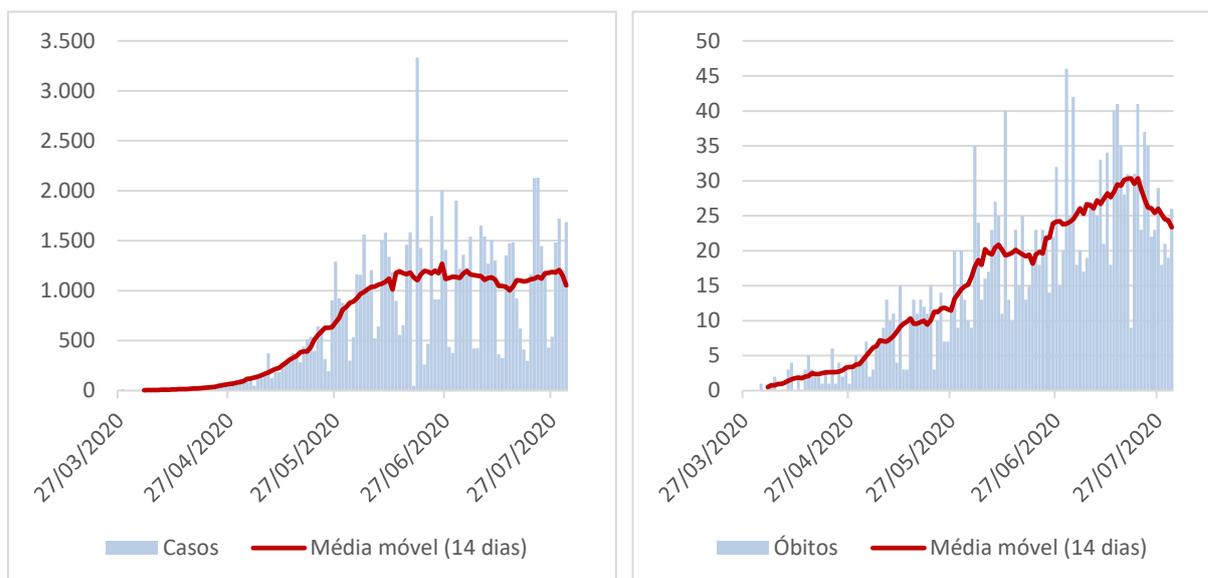
Fonte: Portal da transparência Covid-19<sup>16</sup>.

Neste sentido, apenas um município do Sertão Paraibano foi avaliado com bandeira verde (Cacimbas). Observa-se que, nesta época, a situação da pandemia no Sertão Paraibano estava menos dramática que nas outras mesorregiões, uma vez que apenas 15,7% dos municípios do Sertão estavam com bandeira laranja. Assim, verifica-se que a disseminação da doença não ocorreu de maneira uniforme no território paraibano.

Ao final de julho (4ª avaliação), a TOH média dos municípios era de 52,86% e a TOIS média correspondia a 41,53%. Neste momento, não havia mais municípios com bandeira vermelha, restando ainda 22 cidades com bandeira laranja. A figura a seguir apresenta a evolução diária de casos e óbitos na Paraíba nos cinco primeiros da pandemia.

<sup>16</sup> Disponível em <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/>, acesso em 30/11/2021.

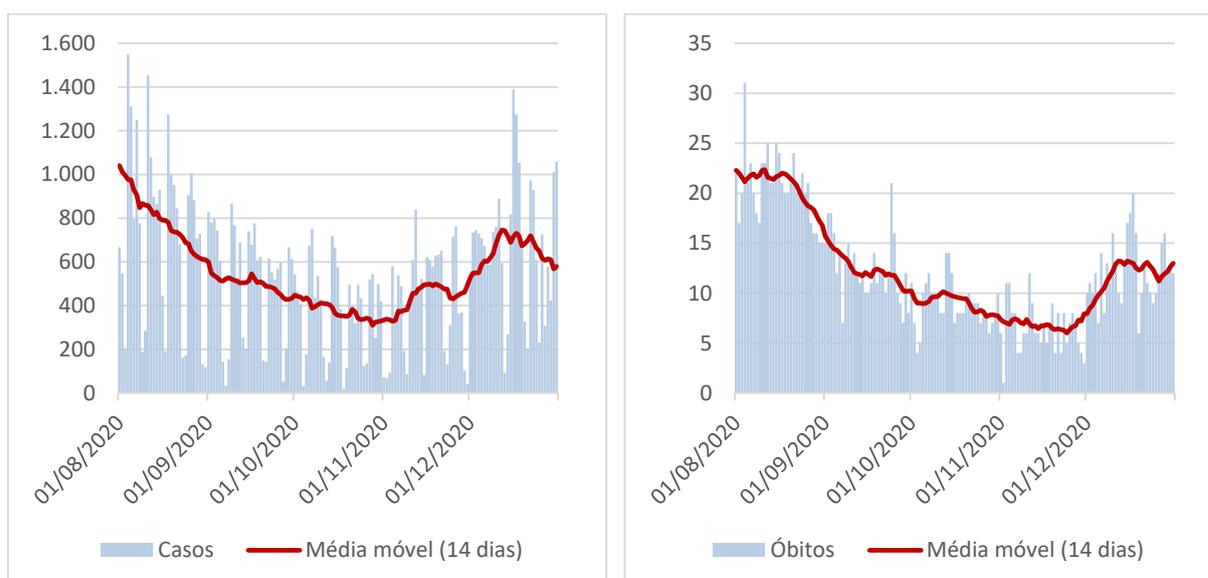
Figura 8 - Evolução de casos e óbitos na Paraíba até julho de 2020



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde<sup>17</sup>.

De acordo com a média móvel, observa-se o crescimento rápido no número de casos até chegar em certa estabilidade a partir de junho de 2020. Por outro lado, o número de óbitos apresentou crescimento acentuado, diminuindo apenas no fim do mês de julho. A figura a seguir apresenta a evolução de casos e óbitos nos últimos cinco meses de 2020.

Figura 9 - Evolução de casos e óbitos na Paraíba de agosto a dezembro de 2020



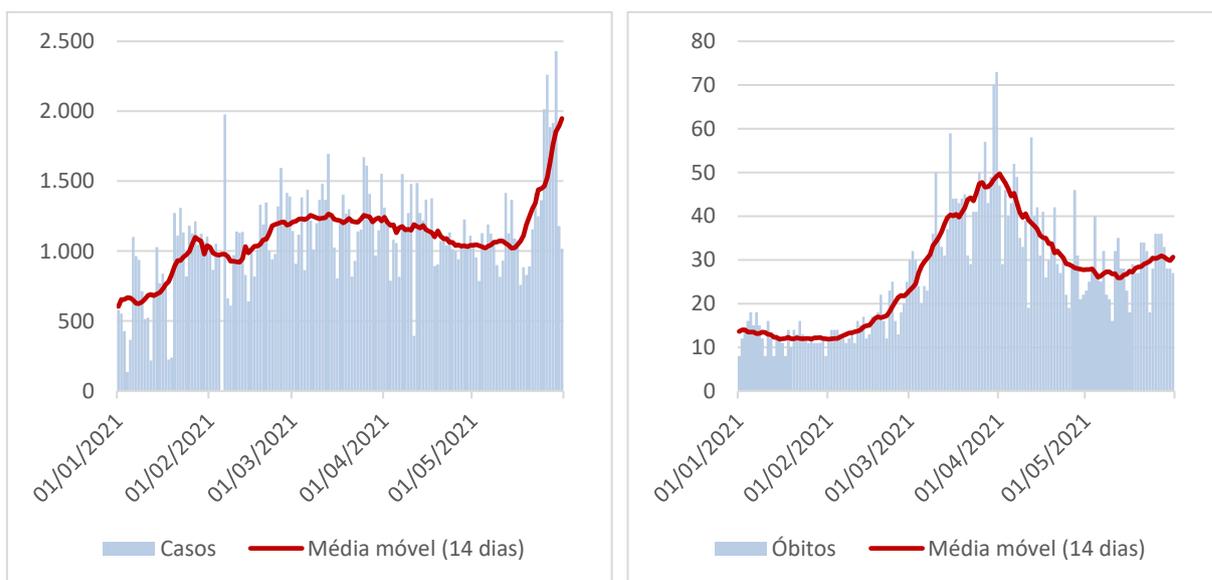
Fonte: Elaboração Própria a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde.

<sup>17</sup> <https://covid.saude.gov.br/>, acesso em 30/11/2021.

O número de casos e óbitos diminuiu até o mês de novembro, quando teve início uma nova onda da Covid-19. O crescimento observado em dezembro de 2020 levou o Governo do Estado a recomendar a todos os municípios paraibanos que não promovessem eventos para comemorar a passagem de ano com aglomeração de pessoas. Neste mesmo sentido, restringiu o funcionamento de bares e restaurantes até as 15:00 das vésperas e dias do Natal e Ano Novo. A última avaliação do ano, com vigência a partir de 28 de dezembro de 2020, classificou 92 municípios com bandeira laranja ou vermelha, indicando a continuação de restrições de atividades no início de 2021.

Por outro lado, o início da vacinação em janeiro de 2021 trouxe a esperança de reduzir os impactos da pandemia. Entretanto, a quantidade de vacinas disponíveis ainda não era suficiente para atender a toda a população. Neste sentido, foram estabelecidas prioridades para aplicação das vacinas (portadores de comorbidades, profissionais que atuavam diretamente no combate à pandemia, idosos, dentre outros). Em que pese o início da vacinação, o número de casos e óbitos cresceu assustadoramente nos primeiros cinco meses de 2021, chegando ao ponto em que todos os municípios estavam classificados com bandeira vermelha (13) ou laranja (210) na avaliação do Governo do Estado, com vigência a partir de 05 de abril de 2021. A figura a seguir apresenta a evolução de casos e óbitos nos primeiros cinco meses de 2021.

**Figura 10 - Evolução de casos e óbitos na Paraíba de janeiro a maio de 2021**



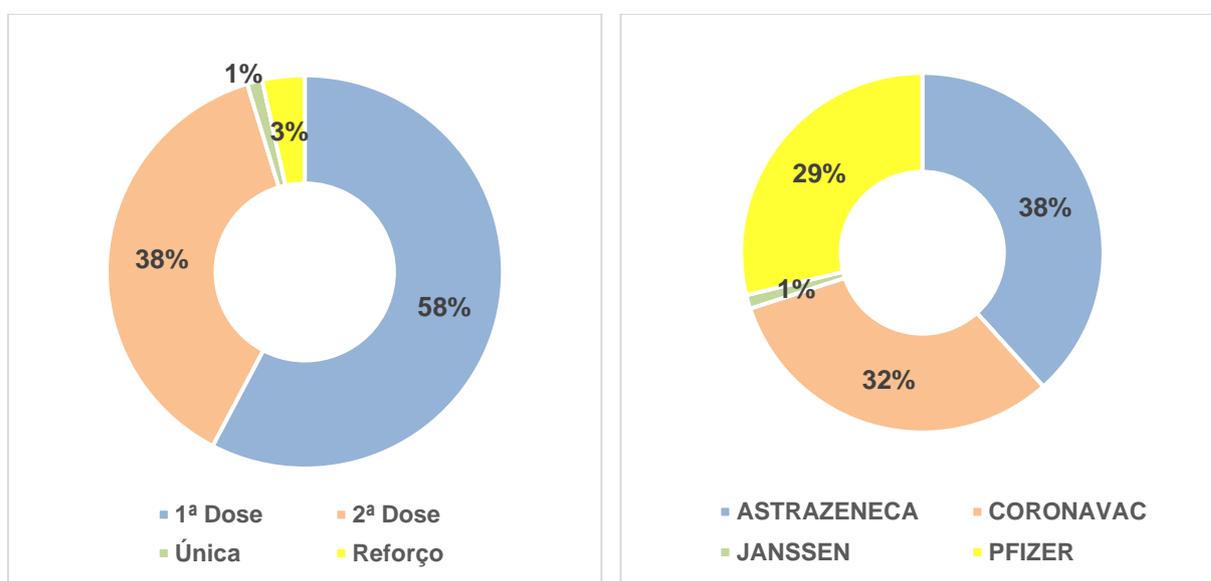
Fonte: Elaboração Própria a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde.

Observa-se que a média móvel do número de casos cresceu em relação ao fim de 2020, mas chama a atenção o crescimento no mês de maio, que praticamente dobrou a quantidade observada no mês anterior. Com relação aos óbitos, verifica-se o ponto máximo no início de abril, conforme detectado na avaliação por bandeiras do Governo do Estado. A sensação de segurança proporcionada pelo início da vacinação pode ter provocado a diminuição dos cuidados com o distanciamento social e colaborado com o agravamento da situação. De fato, comparando a média da TOIS dos últimos cinco meses de 2020 com os primeiros de 2021, observa-se uma diminuição de 3,4% do indicador.

Ademais, destaca-se que o ritmo da vacinação não foi o ideal e ao final de maio de 2021 haviam sido aplicadas pouco mais de 1,4 milhão de doses de vacinas, sendo 66,2% a primeira dose e 33,8% da segunda dose, garantindo a imunização completa para apenas 11,7% da população paraibana.

Nos meses subsequentes a vacinação avançou e ao final de outubro de 2021, quase 5,2 milhões de doses já haviam sido aplicadas na Paraíba. A figura a seguir detalha os tipos de doses e de vacinas aplicadas na Paraíba.

Figura 11 - Tipos de doses e vacinas aplicadas até 31/10/2021

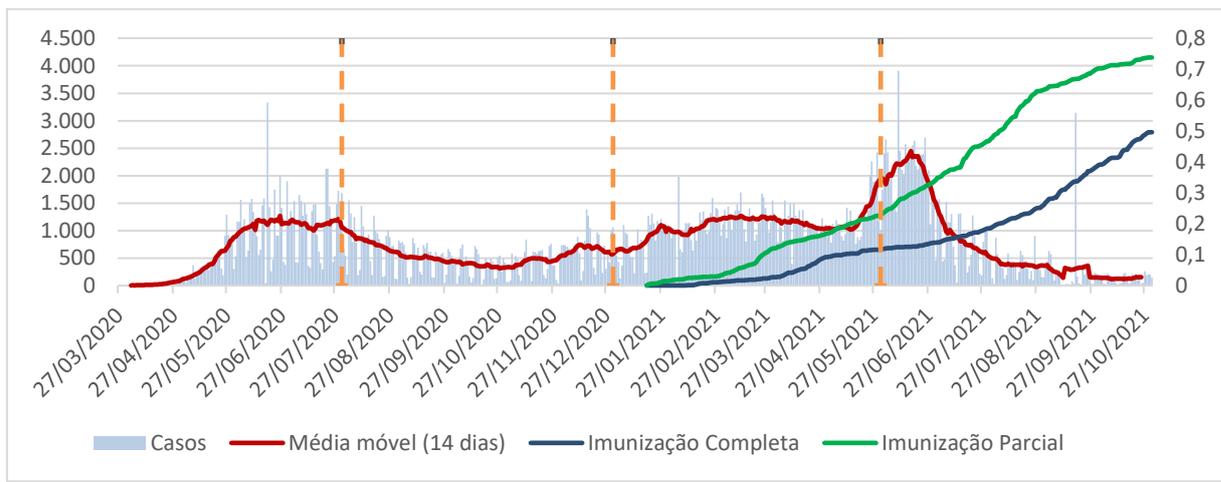


Fonte: Elaboração Própria a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Os dados foram ajustados conforme as seguintes premissas: aplicação das vacinas entre 19 de janeiro e 31 de outubro de 2021; 1ª dose: PFIZER a partir de maio; 2ª dose: CORONAVAC a partir de fevereiro, PFIZER a partir de julho, ASTRAZENECA a partir de abril; Única: JANSSEN a partir de junho (sem dose de reforço). Dados originais disponíveis em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/covid-19-vacinacao/resource/ef3bd0b8-b605-474b-9ae5-c97390c197a8>, acesso em 07/12/2021

Em 31 de outubro de 2021, quase três milhões de pessoas já haviam recebido a primeira dose da vacina contra a Covid-19. Na mesma data, mais de dois milhões de habitantes estavam completamente imunizados (segunda dose ou única), o que corresponde a uma taxa de imunização de 49,7% da população. A figura a seguir detalha a evolução de casos durante a pandemia até outubro de 2021, destacando períodos de cinco meses, bem como as taxas de imunização da população.

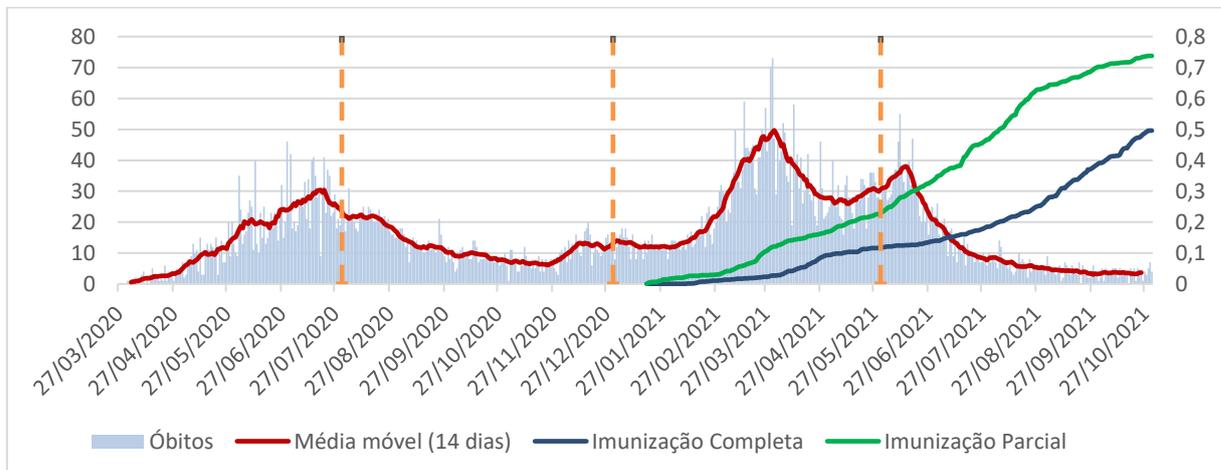
Figura 12 - Evolução da imunização e de casos de Covid-19 na Paraíba



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde

Conforme exposto anteriormente, o número de casos subiu no final de maio e continuou a crescer até meados de junho, atingindo o ponto máximo da série histórica, caindo rapidamente a partir do avanço da imunização. A figura a seguir apresenta o detalhamento da evolução de óbitos.

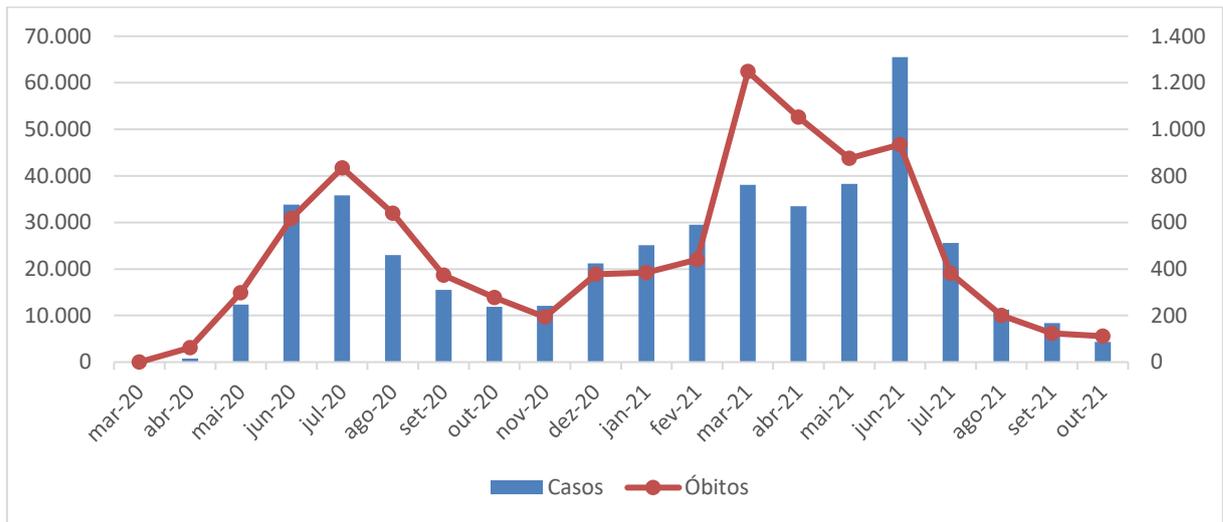
Figura 13 - Evolução da imunização e de óbitos decorrentes da Covid-19 na Paraíba



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde

Da mesma forma que o número de casos, os óbitos também cresceram até meados de junho e caíram vertiginosamente a partir de então. Para uma visualização completa da pandemia, a figura a seguir demonstra o quantitativo de casos (eixo da esquerda) e óbitos (eixo da direita) agrupados em cada mês de notificação.

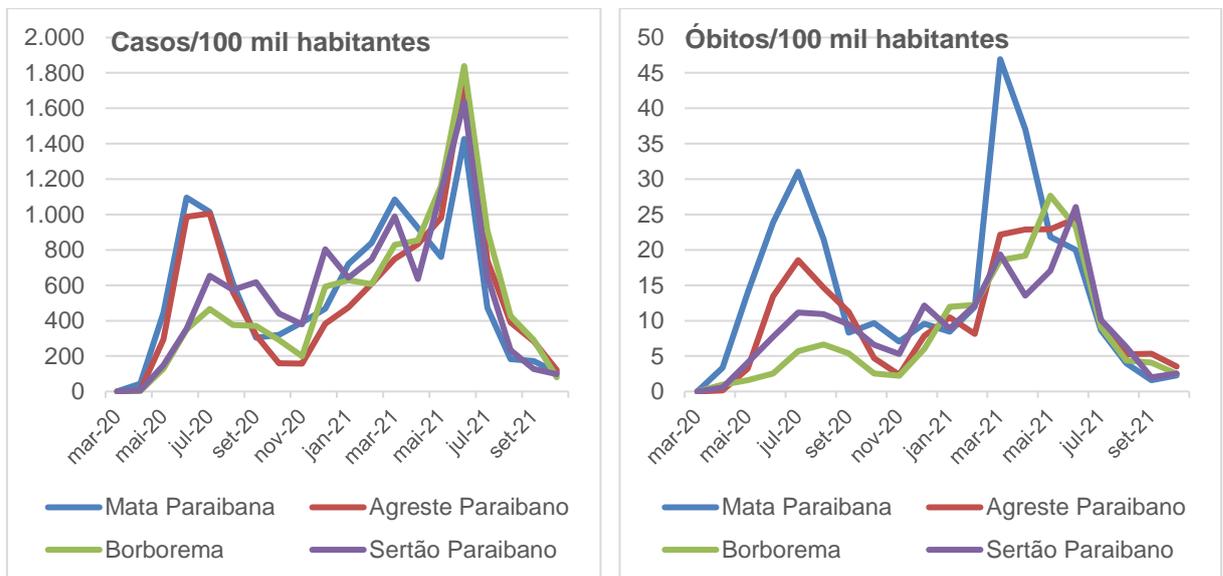
Figura 14 - Evolução mensal de casos e óbitos na Paraíba



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde

Destacam-se os pontos de máximo de casos (junho de 2021) e de óbitos (março de 2021), bem como a queda acentuada a partir de julho de 2021. A figura a seguir apresenta a evolução mensal da pandemia nas mesorregiões do estado.

Figura 15 - Evolução mensal de casos e óbitos nas mesorregiões da Paraíba



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde e IBGE

Observa-se que no início da pandemia havia uma concentração de casos nas regiões das duas maiores cidades da Paraíba (João Pessoa e Campina Grande): Mata e Agreste Paraibano. A partir do comportamento das curvas, verifica-se que a interiorização da pandemia ocorreu mais fortemente a partir do setembro de 2020. O mesmo fato ocorreu em relação ao número de óbitos, havendo, entretanto, uma maior representatividade na região da Mata Paraibana, que foi, inclusive a maior responsável pela ocorrência do ponto de máximo no mês de março de 2021.

No final de outubro de 2021, o estado acumulou 446.011 casos (15ª colocação do país) e 9.422 óbitos (18ª posição), ou seja, a partir da notificação de casos e óbitos no estado, a taxa de letalidade foi de 2,1% no período. Considerando o tamanho da população, a Paraíba encontrava-se na 14ª posição em casos (10.986 por cem mil habitantes) e 18ª em óbitos (232 por cem mil habitantes). A tabela a seguir apresenta a distribuição por mesorregião do número de casos e óbitos acumulados na Paraíba em outubro de 2021.

Tabela 6 – Distribuição geográfica de casos e óbitos na Paraíba

Mesorregião	Casos	Óbitos	Letalidade	População	Casos/100mil hab.	Óbitos/100mil hab.
Mata Paraibana	176.372	4.511	2,6%	1.555.231	11.341	290
Agreste Paraibano	137.939	2.693	2,0%	1.277.007	10.802	211
Borborema	33.053	529	1,6%	318.233	10.386	166
Sertão Paraibano	98.647	1.689	1,7%	909.434	10.847	186
<b>Total</b>	<b>446.011</b>	<b>9.422</b>	<b>2,1%</b>	<b>4.059.905</b>	<b>43.376</b>	<b>853</b>

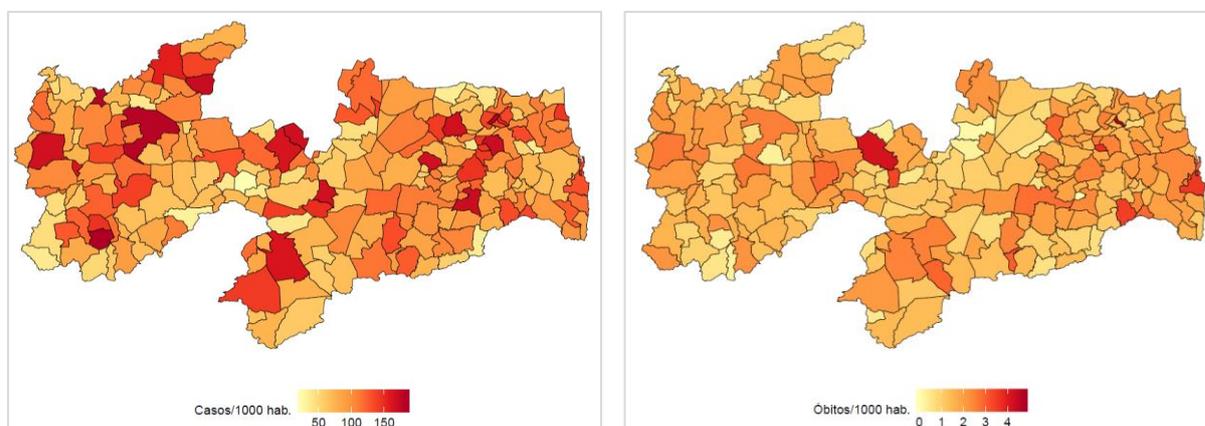
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde e do IBGE<sup>19</sup>.

A partir das informações da tabela, observa-se uma maior concentração de casos e óbitos *per capita* na região litorânea e uma menor letalidade no interior do estado. É possível que tais números tenham relação com o início da pandemia, que se concentrou nas regiões metropolitanas dos maiores municípios. A figura a seguir

<sup>19</sup> Tabelas de estimativas de população para 1º de julho de 2021, atualizadas e enviadas ao TCU após a publicação no DOU disponível em :<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados> , acesso em 30/11/2021.

detalha a distribuição de casos e óbitos (por mil habitantes) em cada um dos municípios do estado.

Figura 16 - Casos e óbitos por mil habitantes nos municípios paraibanos em 31/10/2021



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério da Saúde e do IBGE.

Da mesma forma do que ocorreu no Brasil, a capital paraibana, que possui a maior população, apresentou o maior número absoluto de casos e de óbitos no estado. Por outro lado, considerando o tamanho da população de cada um dos 223 municípios, João Pessoa fica apenas na posição quarenta em relação ao número de casos por mil habitantes e em quarto no número de óbitos por mil habitantes.

O município de Curral Velho, localizado no Sertão Paraibano, foi o município com maior quantitativo de casos por mil habitantes (184,21), muito em função da sua pequena população estimada (2.508 habitantes). Ademais, foi registrado apenas um óbito decorrente da Covid-19 e sua taxa de óbitos por mil habitantes foi uma das menores do estado (posição 214).

Por outro lado, Duas Estradas, localizado no Agreste Paraibano, obteve o maior índice de óbitos por mil habitantes (4,76), considerando as dezessete mortes ocorridas na cidade. Em relação ao número de casos, o município se posicionou na 17ª colocação com 152,98 casos notificados por mil habitantes.

Por fim, registre-se que 222 registraram ao menos uma morte decorrente da pandemia até 31 de outubro de 2021. Apenas o município de Riachão do Bacamarte não notificou óbitos no período, segundo dados do Ministério da Saúde.

## 5. Utilização dos recursos da União na Paraíba

Conforme abordado no tópico 3, a União repassou uma grande quantidade de recursos para estados e municípios em virtude da Covid-19, com o objetivo de mitigar seus efeitos ou de combater a pandemia.

Neste sentido, a Paraíba recebeu transferências da União no montante de 2,73 bilhões de reais, o que coloca o estado na 16ª posição entre os estados e o Distrito Federal. Em termos populacionais, a Paraíba ocupa a 14ª posição com 672,67 reais por habitante. A tabela a seguir apresenta a distribuição dos recursos.

Tabela 7 – Transferências da União para a Paraíba

Transferência	Estado	Municípios	Total
AFM/AFE	320.529.458,59	240.805.024,74	561.334.483,33
PFEC (LC 173/20 art. 5º, I)	191.040.411,03	58.163.302,05	249.203.713,08
PFEC (LC 173/20 art. 5º, II)	448.104.510,68	303.456.276,60	751.560.787,28
Assistência Social	5.032.274,05	58.681.291,67	63.713.565,72
Cidadania	18.880.146,81	-	18.880.146,81
Cultura	36.164.540,30	32.363.457,13	68.527.997,43
Saúde	237.115.981,15	780.628.047,98	1.017.744.029,13
<b>Total</b>	<b>1.256.867.322,61</b>	<b>1.474.097.400,17</b>	<b>2.730.964.722,78</b>

Fonte: Elaboração própria a partir do Portal da Transparência Federal<sup>20</sup> e da STN<sup>21</sup>

Conforme já exposto anteriormente, o Auxílio Financeiro a Estados (AFE) e Municípios (AFM) tiveram como objetivo mitigar as dificuldades financeiras decorrentes da Covid-19, em função da queda de arrecadação do FPM e FPE em 2020 em relação ao ano anterior. Apesar da Lei nº 14.041/20 não vincular os recursos repassados ao combate da pandemia, era esperado que se utilizasse as verbas recebidas em ações de enfrentamento da doença.

No que tange ao Programa Federativo de Enfrentamento ao Coronavírus (PFEC), a Lei Complementar nº 173/20 vinculou parte dos recursos para ações de saúde e

<sup>20</sup> Despesas Públicas (Arquivo: Recursos transferidos) – Dados disponíveis no Portal da Transparência Federal (<http://www.portaltransparencia.gov.br/download-de-dados>), acesso em 16/12/2021.

<sup>21</sup> Disponível em <https://www.tesourotransparente.gov.br/consultas/transferencias-constitucionais-realizadas>, acesso em 18/12/2021.

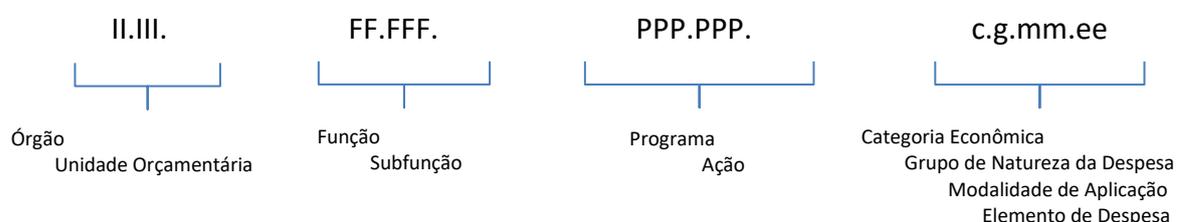
assistência social (LC 173/20 art. 5º, I), deixando livres os demais recursos (LC 173/20 art. 5º, II) para utilização em ações de enfrentamento à Covid-19 e para mitigação de seus efeitos financeiros. Os demais repasses foram efetuados diretamente para utilização no combate à pandemia para ações de saúde, assistência social e cultura.

Os entes federativos receberam os recursos repassados pela União e realizaram gastos de maneira não uniforme, haja vista a autonomia administrativa de cada um deles. Segundo a Lei nº 4320/64 (BRASIL, 1964), pertencem ao exercício financeiro as despesas empenhadas, ou seja, aquelas que consomem o orçamento público, criando para o Estado obrigação de pagamento pendente ou não de implemento de condição.

Neste sentido, as despesas são contabilizadas de acordo com classificação funcional-programática que, segundo Pascoal (2010), apresentou um grande avanço na apresentação e controle do orçamento, haja vista que permitiu a vinculação dos programas de Governo (objetivos) às dotações orçamentárias. Também se utiliza a classificação segundo a natureza da despesa que é empregada com o objetivo de uniformizar critérios para União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o objetivo de consolidar as contas nacionais. Emprega um código que identifica as categorias econômicas, os grupos de natureza de despesas, as modalidades de aplicação e os elementos de despesa.

Sendo assim, os sistemas contábeis usam uma codificação que agrega as classificações funcional-programática, natureza da despesa e institucional que discrimina as despesas por órgãos e unidades orçamentárias. A figura a seguir detalha a codificação da despesa orçamentária.

Figura 17 - Codificação da Despesa Orçamentária



Fonte: Elaboração própria a partir de Pascoal (2010).

A partir desta codificação, as informações contábeis classificam as despesas orçamentárias de forma a permitir a análise dos gastos públicos. Ademais, a partir do

repassa de recursos, os entes federativos utilizaram códigos para identificar os empenhos com destinação específica para enfrentamento da pandemia, conforme estabelecido na EC nº 106/2020.

Os próximos itens apresentam o detalhamento da aplicação dos recursos no enfrentamento à Covid-19 no Estado e nos municípios paraibanos que, juntos, realizaram despesas superiores a 1,6 bilhão de reais no combate à pandemia.

### 5.1. Aplicação dos recursos no Governo do Estado da Paraíba

Consolidando os dados abertos do Sistema de Acompanhamento da Gestão dos Recursos da Sociedade (SAGRES) do Tribunal de Contas do Estado da Paraíba (TCE-PB)<sup>22</sup>, verifica-se que o Governo do Estado da Paraíba realizou despesas no montante de 21,1 bilhões de reais durante a pandemia (março de 2020 a outubro de 2021). Por outro lado, a partir das informações disponíveis no Portal da Transparência do Estado da Paraíba<sup>23</sup>, foi possível identificar os empenhos classificados como “despesa Covid-19” e verifica-se que foram realizados gastos no combate à pandemia no valor de 768,6 milhões de reais, o que equivale a 3,6% da despesa total.

A tabela a seguir detalha a despesa classificada como Covid-19 realizada por exercício financeiro e por função.

Tabela 8 – Despesas no combate à Covid-19

Função	2020	2021	Total	%
Saúde	205.858.371,58	343.801.960,47	549.660.332,05	71,5%
Educação	39.130.948,11	75.879.814,94	115.010.763,05	15,0%
Assistência Social	19.225.043,43	45.027.596,34	64.252.639,77	8,4%
Cultura	17.721.200,00	367.070,54	18.088.270,54	2,4%
Comunicações	6.206.592,50	312.975,26	6.519.567,76	0,8%
Outras	14.123.593,08	939.990,13	15.063.583,21	2,0%
<b>Total</b>	<b>302.265.748,70</b>	<b>466.329.407,68</b>	<b>768.595.156,38</b>	<b>100,0%</b>

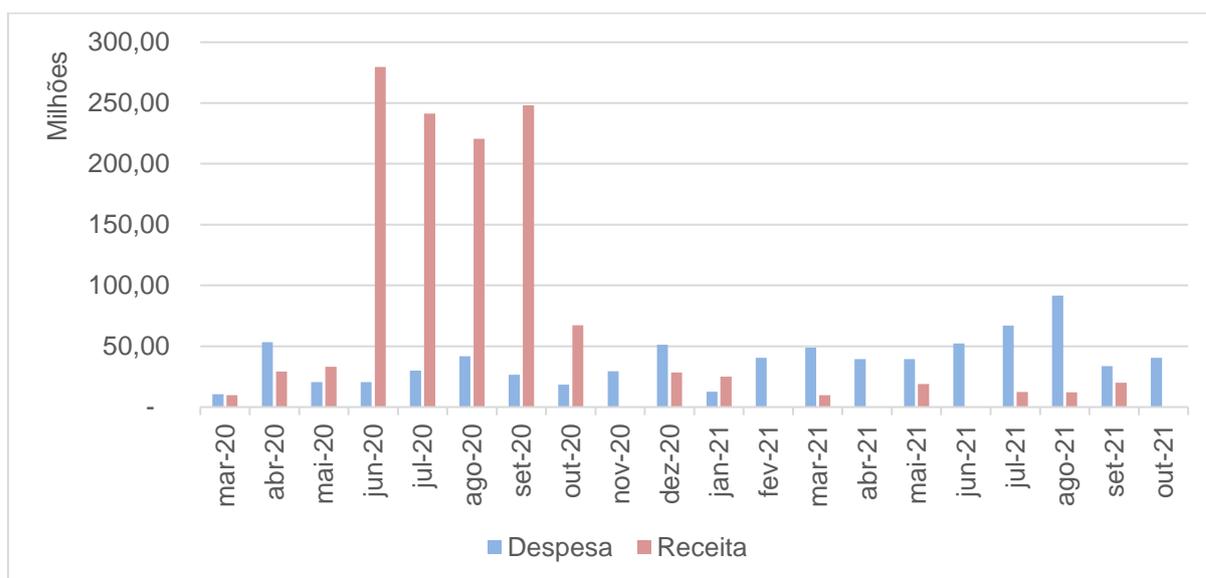
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados abertos do SAGRES

<sup>22</sup> Disponível em <https://tce.pb.gov.br/servicos/dados-abertos-do-sagres-tce-pb>, acesso em 18/12/2021.

<sup>23</sup> Disponível em <https://transparencia.pb.gov.br/>, acesso em 18/12/2021.

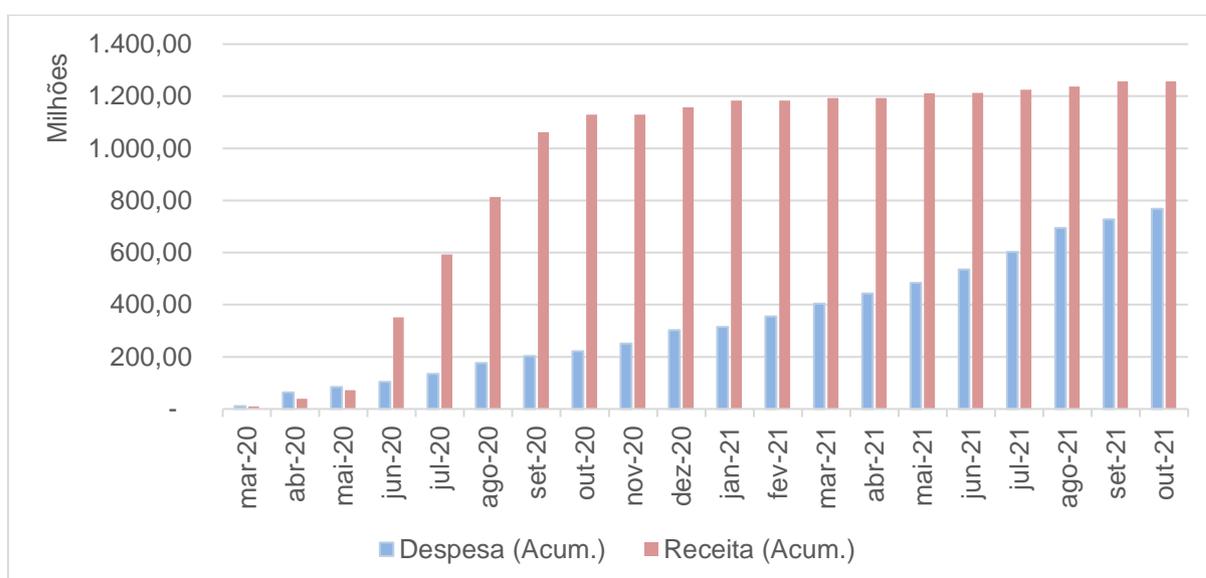
Como esperado, a maior parte das despesas foi realizada na função Saúde (71,5%). Destaca-se que foram realizadas despesas relevantes na função Educação (15,0%), Assistência Social (8,4%) e Cultura (2,4%). As figuras a seguir apresentam a evolução das receitas e despesas no período de março de 2020 a outubro de 2021.

Figura 18 - Receita e despesa Covid-19 do Governo do Estado



Fonte: Elaboração própria a partir do SAGRES e Portal da Transparência Federal.

Figura 19 - Receita e despesa Covid-19 do Governo do Estado (acumulado)



Fonte: Elaboração própria a partir do SAGRES e Portal da Transparência Federal.

Observa-se a concentração de repasses em 2020, em especial proveniente das transferências da STN (AFE e PFEC). Em que pese a não obrigatoriedade de

aplicação de alguns dos repasses da STN no combate à pandemia, verifica-se que as despesas realizadas no período correspondem a 61,2% das receitas, incluídas aquelas repassadas diretamente. A tabela a seguir descreve as receitas e despesas Covid-19 decorrentes de transferências diretas fundo a fundo.

Tabela 9 – Despesas no combate à Covid-19

<b>Função</b>	<b>Favorecido</b>	<b>Repasse</b>	<b>Despesa</b>
<b>Saúde</b>	Fundo Estadual de Saúde	237.115.981,15	542.500.443,52
<b>Assistência social</b>	Fundo Estadual de Assistência Social	5.032.274,05	1.342.400,00
	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Humano	18.880.146,81	61.845.722,99
<b>Cultura</b>	Secretaria de Estado da Cultura	36.164.540,30	18.087.878,84
<b>Total</b>		297.192.942,31	623.776.445,35

Fonte: Elaboração própria a partir do SAGRES e Portal da Transparência Federal.

Ressalta-se que ocorreram despesas equivalentes a 50% dos recursos repassados para a Secretaria de Estado da Cultura, que são recursos oriundos da Lei Aldir Blanc (BRASIL, 2020e), e devem ser utilizados até o fim do exercício de 2021 ou devolvidos para a União.

Por outro lado, não houve repasse específico para a Educação, sendo utilizados recursos próprios ou oriundos das transferências da STN. Os gastos mais relevantes da função Educação (91,1%) corresponde ao elemento de despesa de Material de Distribuição Gratuita.

Por fim, ao analisar os elementos de despesa da função Saúde, observa-se que 78,3% dos gastos correspondem a contratação de pessoal (Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Civil) e material de consumo, onde se incluem medicamentos, oxigênio, equipamentos de proteção individual (EPI), material laboratorial e de higienização, dentre outros.

## 5.2. Aplicação dos recursos nos municípios paraibanos

Conforme já exposto anteriormente, a autonomia dos municípios para desenvolver as ações de combate à Covid-19 resultou em heterogeneidade de ações

implementadas (LUI, ALBERT, *et al.*, 2021). Desta forma, tal diversidade de ações foi identificada também na aplicação dos recursos da União recebidos pelos municípios paraibanos.

A partir dos dados abertos do SAGRES do TCE-PB<sup>24</sup>, observa-se que os 223 municípios paraibanos realizaram despesas no valor de 19,9 bilhões de reais entre março de 2020 e outubro de 2021. Diferentemente do Governo do Estado, os dados do SAGRES possuem identificação dos empenhos relacionados à Covid-19<sup>25</sup>.

Neste sentido, foram realizadas despesas para enfrentamento da pandemia no montante de 843,9 milhões de reais, o que equivale a 4,2% do gasto total. Destaca-se que 36,8% destas despesas foram realizadas pelas duas maiores cidades do estado (João Pessoa e Campina Grande).

A tabela a seguir detalha a despesa classificada como Covid-19 realizada por exercício financeiro e por função.

Tabela 10 – Despesas no combate à Covid-19 nos municípios por Função

Função	2020	2021	Total	%
Saúde	376.674.832,08	242.120.416,49	618.795.248,57	73,3%
Administração	53.655.839,38	16.726.864,44	70.382.703,82	8,3%
Assistência Social	39.684.878,35	8.254.973,30	47.939.851,65	5,7%
Educação	20.769.916,92	20.686.279,83	41.456.196,75	4,9%
Urbanismo	21.126.104,91	5.865.314,08	26.991.418,99	3,2%
Encargos Especiais	17.158.477,36	169.396,11	17.327.873,47	2,1%
Cultura	6.919.233,33	292.430,93	7.211.664,26	0,9%
Outras	11.521.227,61	2.317.625,15	13.838.852,76	1,6%
<b>Total</b>	<b>547.510.509,94</b>	<b>296.433.300,33</b>	<b>843.943.810,27</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados abertos do SAGRES

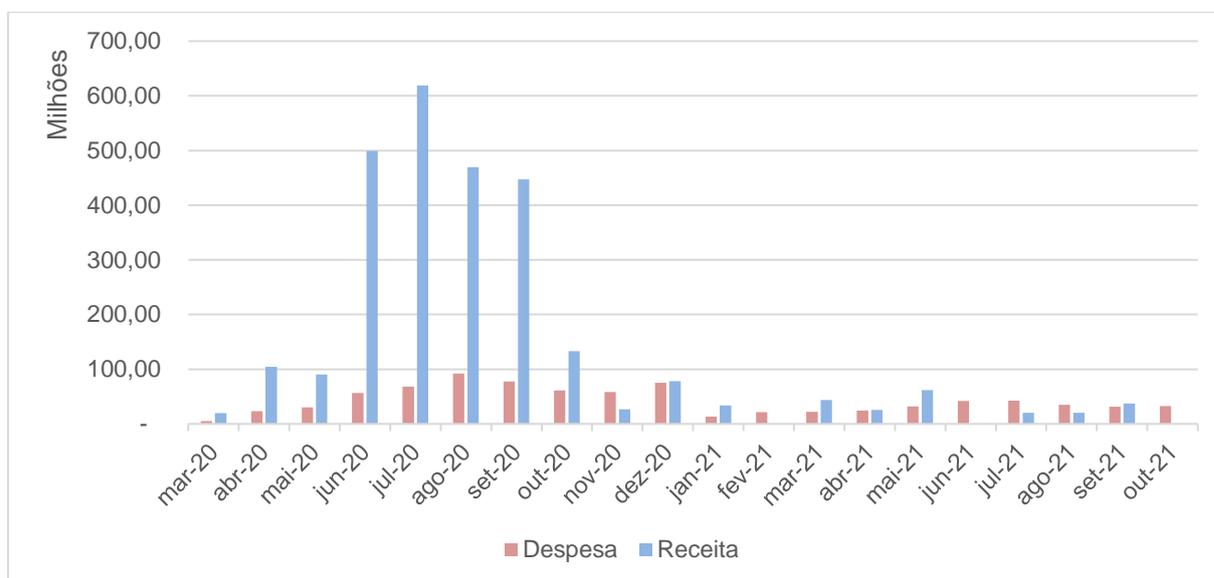
No conjunto, a função Saúde foi objeto da maior parte da aplicação de recursos no enfrentamento da pandemia, correspondendo a 73,3% do total da despesa. Entretanto, para demonstrar a heterogeneidade das ações municipais, destaca-se que o município de São João do Tigre gastou 99,5% dos recursos na referida função, mas

<sup>24</sup> Disponível em <https://tce.pb.gov.br/servicos/dados-abertos-do-sagres-tce-pb>, acesso em 18/12/2021.

<sup>25</sup> Campo "Meta" com as seguintes descrições: Despesa Covid (PFEC - Art. 2º), Despesa Covid (PFEC - Art. 5º, I), Despesa Covid (PFEC - Art. 5º, II), Despesa Covid (PFEC - Art. 9º), Despesa COVID-19

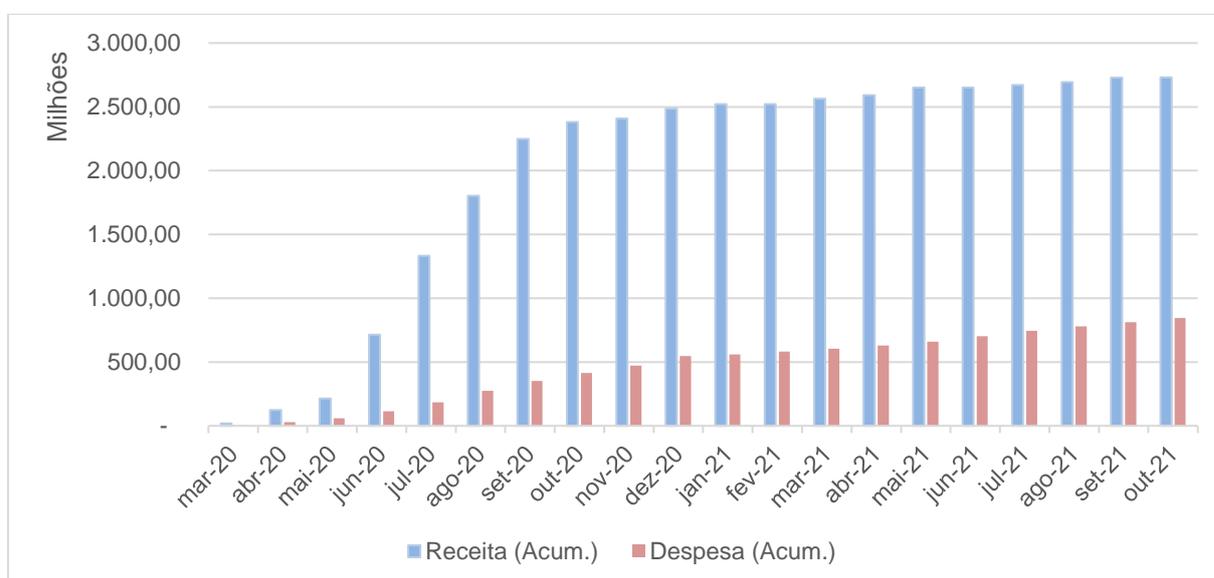
São José do Bonfim aplicou o montante equivalente a apenas 17,6% da despesa identificada como destinada à Covid-19. As figuras a seguir apresentam a evolução das receitas e despesas no período de março de 2020 a outubro de 2021.

Figura 20 - Receita e despesa Covid-19 dos municípios



Fonte: Elaboração própria a partir do SAGRES e Portal da Transparência Federal.

Figura 21 - Receita e despesa Covid-19 dos municípios (acumulado)



Fonte: Elaboração própria a partir do SAGRES e Portal da Transparência Federal.

Nos municípios, os repasses também se concentraram em 2020, em especial provenientes das transferências da STN (AFM e PFEC). A tabela a seguir detalha a utilização dos recursos recebidos por função.

Tabela 11 – Utilização dos recursos da União nos municípios por Função

Órgão Repassador	Função	Repasses	Despesas	%
Ministério da Saúde	Saúde	780.628.047,98	618.795.248,57	79,3%
Fundo Nacional de Assistência Social	Assistência social	58.681.291,67	47.939.851,65	81,7%
Fundo Nacional de Cultura	Cultura	32.363.457,13	7.211.664,26	22,3%
Ministério da Economia (STN)	Diversas	602.424.603,39	169.997.045,79	28,2%
<b>Total Geral</b>		<b>1.474.097.400,17</b>	<b>843.943.810,27</b>	<b>57,3%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados abertos do SAGRES

Apesar da não obrigatoriedade de aplicação de alguns dos repasses da STN no combate à pandemia, verifica-se que as despesas realizadas em conjunto, no período, correspondem a 57,3% das receitas, incluídas aquelas repassadas diretamente. Em conjunto, os repasses relativos à Saúde e Assistência Social alcançaram utilização relativamente alta (em torno de 80%), em que pese a grande variabilidade entre os 223 municípios.

Por outro lado, os repasses oriundos da Lei Aldir Blanc (BRASIL, 2020e) alcançaram 214 municípios paraibanos, ou seja, nove não receberam recursos (um deles efetuou despesas na respectiva função). Dos municípios que receberam recursos, 137 não realizaram despesa na função Cultura. Por outro lado, 21 municípios realizaram despesa em montante superior à 90% da receita recebida com esta finalidade.

Destaca-se que, em conjunto, ocorreram despesas equivalentes a apenas 22,3% dos recursos destinados à Cultura, que devem ser utilizados até o fim do exercício de 2021 ou devolvidos para a União. A tabela a seguir apresenta as estatísticas do percentual de utilização dos recursos dos municípios paraibanos.

Tabela 12 – Utilização dos recursos no combate à Covid-19

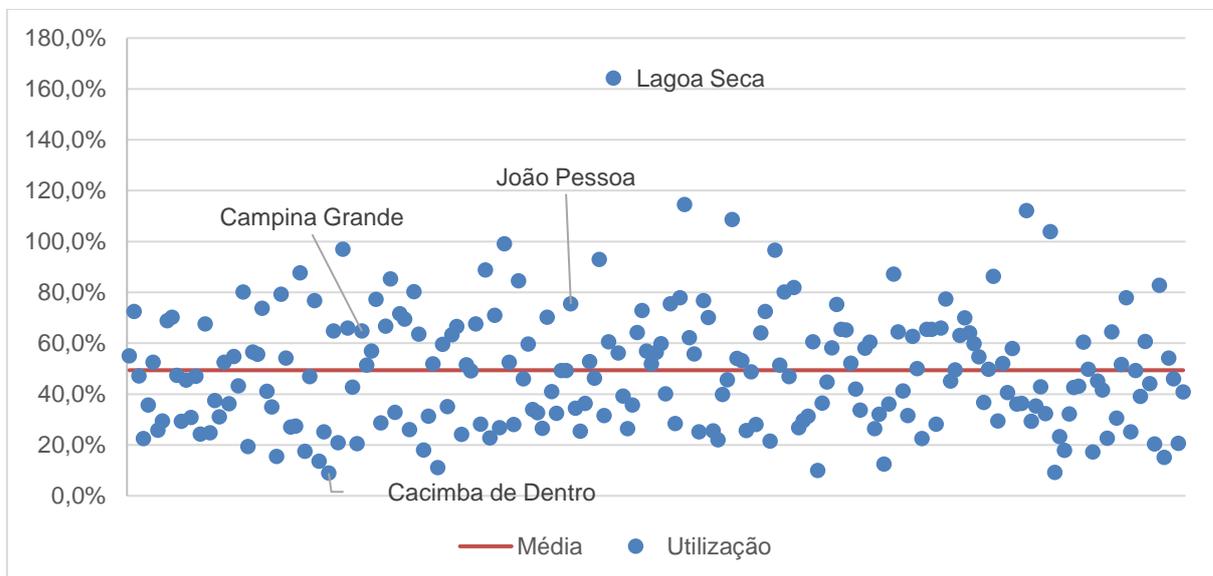
Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Contagem
49,39%	47,33%	23,07%	8,90%	164,22%	223

Fonte: Elaboração própria a partir do SAGRES e Portal da Transparência Federal.

Em média, os municípios utilizaram 49,39% dos recursos recebidos, havendo, entretanto, um desvio padrão relativamente alto. As figuras a seguir detalham o

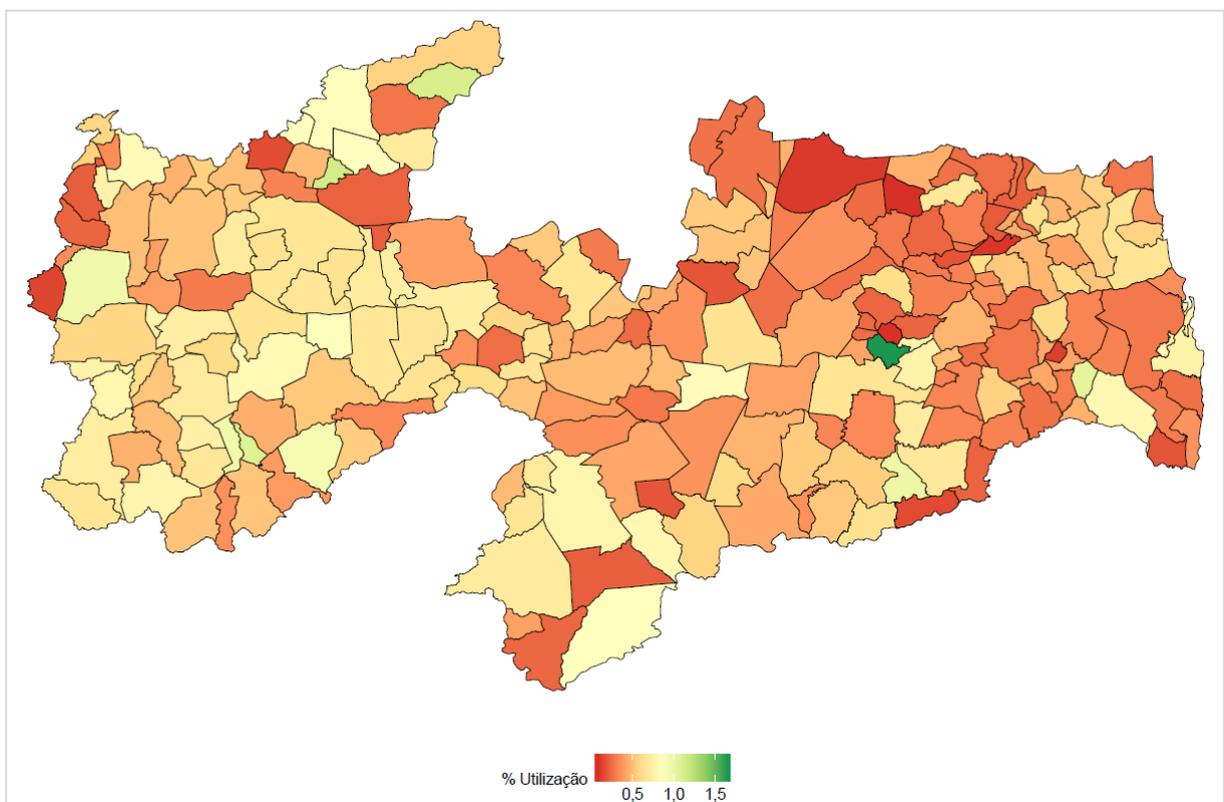
percentual de utilização dos repasses da União em despesas Covid-19 nos municípios paraibanos.

Figura 22 - Percentual de utilização dos repasses da União em relação à média



Fonte: Elaboração própria a partir do SAGRES e Portal da Transparência Federal.

Figura 23 - Percentual de utilização dos repasses da União nos municípios paraibanos



Fonte: Elaboração própria a partir do SAGRES e Portal da Transparência Federal.

O município de Cacimba de Dentro usou apenas 8,9% dos recursos recebidos em decorrência da pandemia e Lagoa Seca utilizou 164,22% dos repasses, ou seja, empregou outras fontes de recursos além daqueles provenientes da União. Destaca-se que João Pessoa e Campina Grande obtiveram utilização razoavelmente superior à média (75,4% e 64,8%, respectivamente).

A despesa para enfrentamento à Covid-19 *per capita* é outra análise que permite a comparação entre os municípios, uma vez que retira o efeito do tamanho da população atendida. Neste sentido, a tabela a seguir apresenta as estatísticas da despesa *per capita* dos municípios paraibanos no enfrentamento da pandemia.

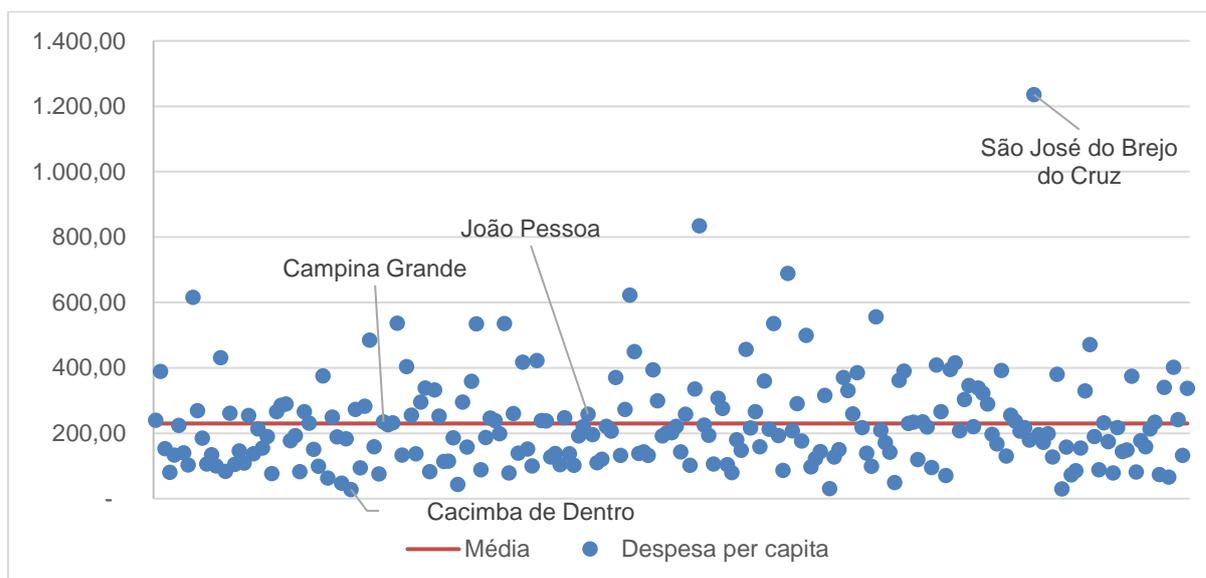
Tabela 13 – Despesa *per capita* no combate à Covid-19

Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Contagem
229,81	201,85	146,08	28,05	1.235,87	223

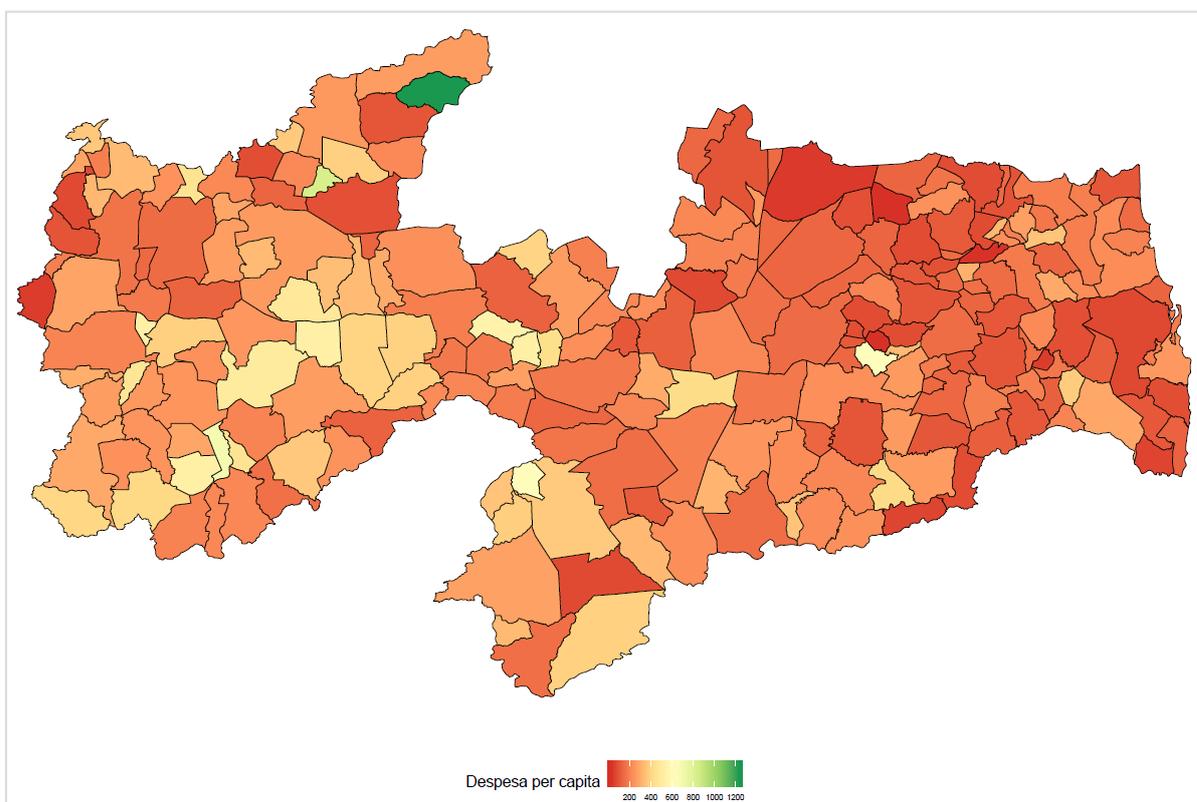
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados abertos do SAGRES.

Observa-se que, mais uma vez, o município de Cacimba de Dentro obteve o pior índice, com gasto de apenas R\$ 28,05 por habitante. Por outro lado, São José do Brejo do Cruz obteve o melhor resultado com despesas no valor de R\$ 1.235,87 por habitante. As figuras a seguir detalham a despesa Covid-19 *per capita* nos municípios paraibanos.

Figura 24 – Despesas Covid-19 *per capita* dos municípios em relação à média



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados abertos do SAGRES.

Figura 25 - Despesa Covid-19 *per capita* nos municípios paraibanos

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados abertos do SAGRES.

Os municípios de João Pessoa e Campina Grande, que possuem as maiores populações, ficaram próximas à média das despesas *per capita* de R\$ 229,81 (R\$ 258,23 e R\$ 234,53, respectivamente). O Anexo 4 apresenta o percentual de utilização dos recursos repassados e a despesa *per capita* de cada um dos 223 municípios paraibanos.

Por fim, cabe registrar que, ao analisar os elementos de despesa da função Saúde, observa-se que 68,3% dos gastos correspondem a contratação de pessoal (Contratação por Tempo Determinado e Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Civil) e material de consumo.

No próximo tópico será realizada uma análise dos efeitos das despesas da função Saúde relacionadas ao enfrentamento da Covid-19 nos municípios paraibanos, de acordo com a classificação contábil informada pelos gestores.

## 6. Efeitos dos gastos no combate à pandemia

Considerando a heterogeneidade de ações na gestão da pandemia nos municípios, foi utilizada uma análise multivariada, especificamente a regressão linear múltipla, para buscar compreender os efeitos dos gastos dos municípios paraibanos no enfrentamento da Covid-19. A análise de regressão se preocupa em determinar a associação numérica entre variáveis, estudando a dependência de uma variável (dependente ou explicada) com outras variáveis (independentes ou explicativas).

Neste sentido, considerando o universo dos 223 municípios do estado, foi avaliado o comportamento do número de óbitos decorrentes da Covid-19 nos municípios, levando o fator populacional. Assim, a variável dependente escolhida foi a taxa de mortalidade (TM) por mil habitantes de cada município paraibano, definida como o número de óbitos vezes mil dividido pela população.

Por outro lado, foram escolhidas quatro variáveis independentes ou explicativas que podem impactar na variável dependente. O quadro a seguir resume as variáveis independentes utilizadas nesta pesquisa.

Quadro 2 – Variáveis independentes consideradas

Variável	Descrição	Definição
DTS	Despesas Total com Saúde	Total da despesa na função Saúde, dividido pela população do município
TOIS	Taxa de Obediência ao Isolamento Social	Valor médio, no período, da relação entre o número de pessoas que respeitam o isolamento social e o total daquelas acompanhadas
TIP	Taxa de Imunização Parcial	Parcela da população com aplicação da primeira dose da vacina dividido pela população total
TIC	Taxa de Imunização Completa	Parcela da população com aplicação da segunda dose ou dose única da vacina dividida pela população total

Fonte: Elaboração própria.

É importante destacar algumas fragilidades existentes nas variáveis, que podem refletir nos modelos estatísticos. A variável dependente Taxa de Mortalidade é obtida a partir do número de óbitos decorrentes da Covid-19 notificados nos sistemas do SUS, que, em tese, deveriam ser compatíveis com os atestados de óbitos emitidos. Eventualmente podem ter ocorrido registros equivocados (sobre ou subnotificação)

uma vez que, neste estudo, não houve circularização da informação utilizada com outras fontes de dados

Quanto aos gastos com saúde classificadas nos sistemas contábeis como “Despesa Covid-19”, verifica-se que se trata da discricionariedade do gestor e/ou do contador do município, o que também pode gerar registro incorreto.

No que tange às Taxas de Obediência ao Isolamento Social, observa-se que são informações publicadas pelo Governo do Estado da Paraíba e, também, não foram confirmadas a partir de outras fontes de informação.

Por fim, os dados de vacinação foram inseridos pelos municípios nos sistemas do SUS e, especialmente no início da aplicação das vacinas, não havia validação das informações prestadas. Pode ter ocorrido duplicação de registros ou inserção de informações incorretas.

Em que pese eventuais limitações, tais variáveis foram coletadas e tratadas a partir de diversos bancos de dados disponíveis para consultas públicas<sup>26</sup>. Após a definição de cada variável independente, é apresentada, a seguir, a construção teórica das hipóteses que estabelecem a relação entre a taxa de mortalidade e as variáveis explicativas:

- ✓ **H1:** A taxa de mortalidade tem relação negativa com a DTS. Espera-se que quanto maior a despesa *per capita* do município, maior a quantidade de insumos necessários para fornecer tratamento adequado da população e menor o número de óbitos.

---

<sup>26</sup> Tabelas de estimativas de população para 1º de julho de 2020, atualizadas e enviadas ao TCU após a publicação no DOU disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>, acesso em 30/11/2021;

Tabelas de estimativas de população para 1º de julho de 2021, atualizadas e enviadas ao TCU após a publicação no DOU disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>, acesso em 30/11/2021;

Dados de óbitos por município, disponível em <https://covid.saude.gov.br/>, acesso em 30/11/2021;

Dados de despesas por município, disponível em <https://tce.pb.gov.br/servicos/dados-abertos-do-sagres-tce-pb>, acesso em 18/12/2021;

Dados de vacinação por município, disponíveis em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/covid-19-vacinacao/resource/ef3bd0b8-b605-474b-9ae5-c97390c197a8>, acesso em 07/12/2021;

Dados referentes a TOIS, disponível em <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/>, acesso em 30/11/2021.

- ✓ **H2:** A taxa de mortalidade tem relação negativa com a TOIS. Espera-se que quanto maior o isolamento social no município, menor a transmissão do coronavírus, repercutindo na diminuição dos casos e óbitos.
- ✓ **H3:** A taxa de mortalidade tem relação negativa com a TIP. Espera-se que quanto mais pessoas recebam a primeira dose da vacina contra a Covid-19 no município, menor a quantidade dos casos notificados da doença e complicações decorrentes.
- ✓ **H4:** A taxa de mortalidade tem relação negativa com a TIC. Espera-se que quanto mais pessoas recebam a segunda dose da vacina contra a Covid-19 no município, menor a quantidade dos casos notificados da doença e complicações decorrentes.

Para estabelecer a relação entre as variáveis, em especial os gastos com Saúde no enfrentamento da pandemia, foi elaborado um modelo de regressão linear múltipla a partir do software estatístico R.

A regressão foi estimada pelo método dos mínimos quadrados, que visa achar a menor soma possível dos quadrados dos resíduos, com o objetivo de obter a equação geral de acordo com o seguinte modelo:  $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$ .

Para Hair, Black, *et al* (2009), a análise multivariada requer que as suposições sejam testadas para as variáveis separadas (semelhante aos testes para uma análise univariada) e para a variável estatística do modelo multivariado. Neste sentido, os seguintes pressupostos devem ser avaliados:

- a) **Normalidade:** grau em que a distribuição dos dados da variável métrica corresponde a uma distribuição normal;
- b) **Homocedasticidade:** as variáveis dependentes exibem níveis iguais de variância ao longo do domínio das variáveis independentes;
- c) **Linearidade:** conceito de que o modelo possui as propriedades de aditividade e homogeneidade, recaindo em uma linha reta;
- d) **Independência:** cada valor previsto é independente, significando que não está relacionado com qualquer outra previsão, ou seja, os resíduos sejam independentes e identicamente distribuídos;
- e) **Ausência de Multicolinearidade:** Grau em que uma variável pode ser explicada pelas outras variáveis na análise.

Inicialmente, foi realizada a análise exploratória das variáveis, incluindo a verificação da existência de observações atípicas (*outliers*), bem como a análise das suposições estatísticas aplicadas ao modelo. O Anexo 5 apresenta os valores das variáveis dependente e independentes para cada município.

A tabela a seguir apresenta as estatísticas das cinco variáveis selecionadas para o presente modelo:

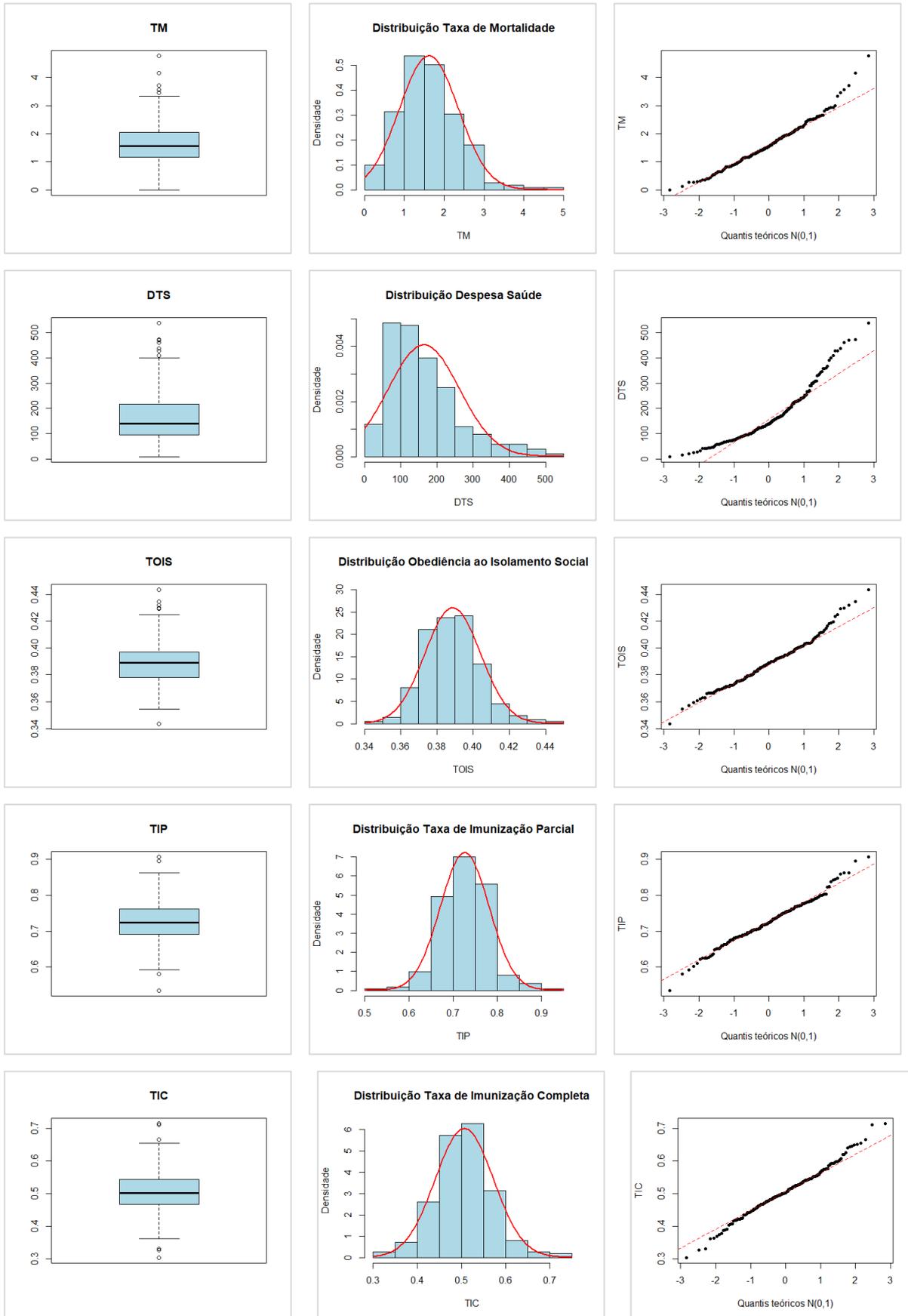
Tabela 14 - Estatísticas das variáveis do modelo de regressão

<b>Estatística</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>	<b>TIP</b>	<b>TIC</b>
Média	1,6180	163,9143	0,3887	0,7265	0,5068
Erro padrão	0,0496	6,5910	0,0010	0,0037	0,0044
Mediana	1,5584	139,0789	0,3890	0,7236	0,5025
Modo	1,7668	-	0,3873	-	-
Desvio padrão	0,7404	98,4246	0,0154	0,0553	0,0659
Variância da amostra	0,5482	9.687,4021	0,0002	0,0031	0,0043
Curtose	1,3681	1,4816	0,8554	0,9631	0,7639
Assimetria	0,6724	1,2246	0,4543	0,0855	0,0700
Intervalo	4,7632	527,3590	0,0999	0,3716	0,4091
Mínimo	0,0000	9,8775	0,3436	0,5350	0,3052
Máximo	4,7632	537,2365	0,4435	0,9066	0,7142
Contagem	223	223	223	223	223
Coeficiente de Variação	45,8%	60,0%	4,0%	7,6%	13,0%
1º Quartil	1,1441	94,5306	0,3779	0,6905	0,4673
3º Quartil	2,0438	217,2078	0,3971	0,7626	0,5448
Distância Interquartílica (IRQ)	0,8997	122,6771	0,0192	0,0721	0,0775

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

As estatísticas apresentadas são medidas empíricas que quantificam as características da distribuição, tais como posição, dispersão e simetria. Por outro lado, é importante destacar que a análise das estatísticas também é realizada através da representação gráfica das variáveis. A figura a seguir apresenta o *boxplot*, o histograma e o gráfico *qqplot* para cada variável:

Figura 26 – *Boxplots*, histograma e gráficos *qqplot* das variáveis do modelo



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Observa-se que a DTS e a TM apresentaram variabilidade maior que as demais variáveis, a partir da análise do coeficiente de variação (desvio padrão dividido pela média). Tal variabilidade pode ser observada nos *boxplots* (ou gráficos de caixas) das variáveis que representam sua distribuição, permitindo a análise visual da posição, dispersão, simetria e *outliers* do conjunto de dados.

Em sua construção, o *boxplot* representa a distância interquartílica (3º quartil – 1º quartil) no tamanho da caixa interna, que possui uma linha horizontal representando a mediana. As linhas verticais podem indicar as caudas da distribuição, pois são limitadas aos valores máximos e mínimos desconsiderando os *outliers*. Os *outliers* ou observações atípicas são apresentados acima ou abaixo caixa interna com afastamento superior a 1,5 vezes a distância interquartílica (IRQ) a partir dos pontos de 1º e 3º quartis.

Da mesma forma, o histograma demonstra graficamente o formato da distribuição de dados, a partir da frequência, permitindo a análise similar àquela do *boxplot*. Já o gráfico quantile-quantile (*qqplot* ou Gráfico Q-Q) permite relacionar a distribuição das variáveis (dados empíricos) com outra distribuição teórica.

No caso dos histogramas das variáveis apresentados na figura anterior, foi sobreposta a distribuição Normal para fins de comparação. Do mesmo modo, a comparação dos *ggplots* foi realizada com a distribuição Normal (linha vermelha tracejada do gráfico), em especial para avaliar a normalidade da distribuição das variáveis.

Analisando os gráficos e estatísticas das variáveis, verifica-se a existência de *outliers* em todas as variáveis. De fato, a partir do critério da distância interquartílica, a tabela a seguir apresenta a quantidade de observações atípicas de cada variável.

Tabela 15 - *Outliers* das variáveis do modelo

Variável	TM	DTS	TOIS	TIP	TIC
Limite Superior	3,3934	401,2234	0,4258	0,8708	0,6610
Limite Inferior	-0,2055	-89,4850	0,3491	0,5823	0,3510
Outliers	5	8	6	4	6

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Segundo Hair, Black, *et al* (2009), existem muitas filosofias sobre como lidar com as observações atípicas entre os pesquisadores. Para os autores, os outliers devem ser mantidos “a menos que exista prova demonstrável de que estão verdadeiramente fora do normal e que não são representativas de quaisquer observações na população” (HAIR, BLACK, *et al.*, 2009, p. 79).

Ao todo, 25 municípios apresentaram observações atípicas em uma ou mais variáveis. Considerando que, à princípio, não há explicação para justificar o comportamento atípico destas variáveis nos municípios, optou-se pela manutenção dos *outliers* no modelo.

Outra questão importante na análise diz respeito à normalidade da distribuição das variáveis. Observa-se a existência de assimetria acentuada da DTS (1,22), conforme visualmente demonstrado pelo respectivo histograma e *qqplot*. Para confirmar a normalidade das variáveis foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, com correção de significância de Lilliefors, que tem como hipótese nula a normalidade da distribuição.

```
Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
data:  mod5$TM
D = 0.04639, p-value = 0.2864

data:  mod5$DTS
D = 0.1236, p-value = 8.265e-09

data:  mod5$TOIS
D = 0.047879, p-value = 0.2433

data:  mod5$TIP
D = 0.045599, p-value = 0.3112

data:  mod5$TIC
D = 0.048514, p-value = 0.2264
```

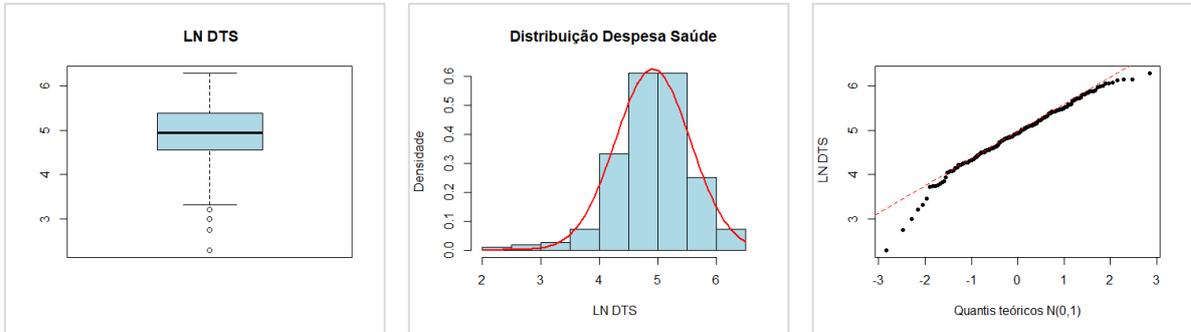
A partir do resultado dos testes, verifica-se que todas as variáveis possuem distribuição próxima à Normal, exceto a DTS, pois o p-valor foi inferior a 0,05, rejeitando-se a hipótese nula, com intervalo de confiança de 95%.

Para buscar cumprir os pressupostos, foi realizada uma transformação logarítmica (logaritmo natural) na variável DTS. Após a transformação, foi novamente realizado o teste de normalidade:

```
Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
data:  mod5$LNDTS
D = 0.046405, p-value = 0.2859
```

Considerando o novo resultado do teste para a variável transformada, não se rejeita a hipótese de normalidade da distribuição, com intervalo de confiança de 95%, haja vista que o p-valor é superior a 0,05, o que pode ser visualizado na figura a seguir:

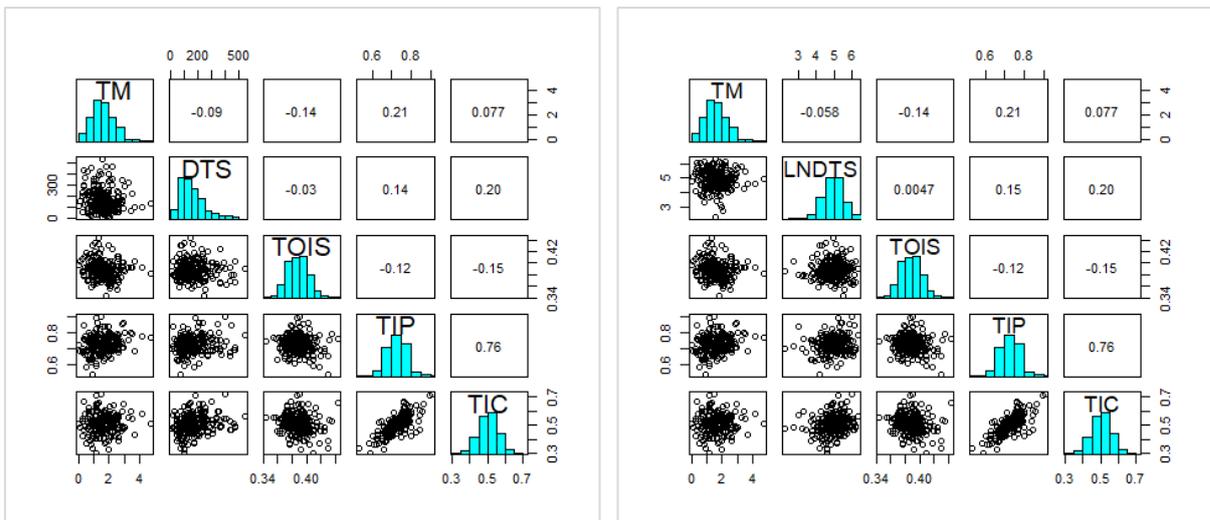
Figura 27 – *Boxplot*, histograma e gráfico *qqplot* da variável transformada (LN DTS)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Os gráficos confirmam visualmente o resultado do teste de normalidade para a variável transformada. Após o ajuste realizado, é avaliado o perfil bivariado do modelo através da matriz de diagrama de dispersão, considerando tanto a variável DTS original como a transformada, conforme figura a seguir:

Figura 28 - Matriz de diagrama de dispersão das variáveis



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

A matriz apresenta os histogramas das variáveis na diagonal principal, os gráficos de dispersão de variáveis duas a duas abaixo da diagonal e a correlação linear simples acima da referida diagonal.

Em geral, observam-se, nas duas matrizes (com e sem transformação da DTS), baixas correlações e gráficos de dispersão que não demonstram claramente relação linear entre as variáveis.

A exceção ocorre na relação entre as variáveis vinculadas à vacinação (TIP e TIC). O gráfico de dispersão demonstra uma aparente relação linear entre as variáveis e a correlação linear apresenta o valor relativamente alto de 0,76, indicando uma forte correlação entre TIP e TIC. De fato, há uma dependência entre as variáveis, haja vista que, para se obter a imunização completa, há a necessidade da imunização parcial (1ª dose da vacina), exceto quando administrada a dose única da vacina. Considerando que as duas variáveis em questão são independentes no modelo, tal situação pode comprometer o cumprimento do pressuposto de ausência de multicolinearidade, devendo tal pressuposto ser avaliado oportunamente.

Após a análise exploratória da análise foram gerados modelos de regressão linear múltipla, considerando a DTS original e a transformada (LN DTS). Para estimação do modelo de regressão, utilizou-se a abordagem *stepwise*, considerada o mais comum dos métodos de busca sequencial (CRUZ, FERREIRA, *et al.*, 2012). Tal método insere e retira variáveis de modo a maximizar matematicamente a capacidade explicativa do modelo de regressão. O primeiro modelo (DTS) apresentou os seguintes resultados:

```
Start: AIC=-146.35
TM ~ DTS + TOIS + TIP + TIC

      Df Sum of Sq    RSS    AIC
<none>      110.62 -146.35
- DTS      1    1.3143  111.93 -145.71
- TIC      1    2.0113  112.63 -144.33
- TOIS     1    2.1209  112.74 -144.11
- TIP      1    6.7708  117.39 -135.10

Call:
lm(formula = TM ~ DTS + TOIS + TIP + TIC, data = mod5)

Coefficients:
(Intercept)          DTS          TOIS          TIP          TIC
  1.8419878   -0.0007973   -6.4397738    4.9010360   -2.2703539
```

O *stepwise* indica que o melhor modelo é aquele com todas as variáveis inseridas no modelo. Observa-se que apenas a variável TIP impacta positivamente a taxa de mortalidade, o que contraria a hipótese inicial de relação negativa. Após a escolha do modelo, é avaliada a qualidade do modelo, bem como dos coeficientes estimados.

```

Call:
lm(formula = TM ~ DTS + TOIS + TIP + TIC, data = mod5)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.83629 -0.47475 -0.03822  0.38216  2.87138

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.8419878   1.4422530    1.277 0.202904
DTS          -0.0007973   0.0004954   -1.609 0.108974
TOIS         -6.4397738   3.1498592   -2.044 0.042110 *
TIP           4.9010360   1.3416837    3.653 0.000325 ***
TIC          -2.2703539   1.1403551   -1.991 0.047739 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.7123 on 218 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.09102, Adjusted R-squared:  0.07434
F-statistic: 5.457 on 4 and 218 DF, p-value: 0.0003317

```

O teste-F compara a regressão com o modelo nulo, ou seja, avalia a hipótese  $H_0$  na qual não há diferença entre o modelo atual e aquele levando em conta apenas o intercepto ( $p > 0,05$ ). Considerando que o p-valor (0,0003317) é inferior a 0,05, a hipótese nula pode ser rejeitada, concluindo-se que o modelo proposto proporciona um melhor ajuste que aquele apenas com o intercepto.

Já o teste t avalia a hipótese  $H_0$  na qual o coeficiente da variável é igual a zero ( $p > 0,05$ ). Todos os coeficientes das variáveis apresentam p-valor inferior a 5%, com exceção da DTS (0,108974). Neste último caso, a hipótese nula (o coeficiente de DTS é igual a zero) não pode ser rejeitada, ou seja, confirma que não existe relação significativa entre a taxa de mortalidade decorrente da Covid-19 e a despesa com saúde realizada, o que contraria a hipótese inicial estabelecida ( $H_1$ ). Tal resultado pode ser obtido ao se observar os limites para os coeficientes das variáveis com intervalo de confiança de 95%.

	2.5 %	97.5 %
(Intercept)	-1.000556752	4.6845322906
DTS	-0.001773723	0.0001790899
TOIS	-12.647848961	-0.2316986383
TIP	2.256704052	7.5453678556
TIC	-4.517886204	-0.0228215792

Verifica-se o limite inferior do coeficiente de DTS apresenta valor negativo e o limite superior apresenta valor positivo. Sendo assim, o valor zero está dentro do intervalo de confiança de 95%, logo não é estatisticamente diferente de zero e não pode ser interpretado.

Por fim, o  $R^2$  de 0,09102 indica que o modelo explica cerca de 9% da variação da taxa de mortalidade, valor relativamente baixo o que indica que o modelo tem baixa capacidade preditiva.

O segundo modelo (LN DTS) apresentou os seguintes resultados:

```
Call:
lm(formula = TM ~ LN DTS + TOIS + TIP + TIC, data = mod5)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.96343 -0.50490 -0.02859  0.36775  2.89289

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.09429    1.46894   1.426 0.155380
LN DTS      -0.08371    0.07669  -1.091 0.276263
TOIS       -6.31375    3.16194  -1.997 0.047091 *
TIP         4.93527    1.34583   3.667 0.000308 ***
TIC        -2.35966    1.14294  -2.065 0.040149 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.7146 on 218 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.08522,    Adjusted R-squared:  0.06843
F-statistic: 5.077 on 4 and 218 DF,  p-value: 0.0006252
```

Da mesma forma que o anterior, o modelo é melhor que o nulo (Teste-F: p-valor<0,05) e possui baixa capacidade preditiva ( $R^2 = 0,08522$ ). Mais uma vez, o coeficiente da variável de despesa (LN DTS) não é estatisticamente diferente de zero (teste t: p-valor>0,05). Ademais, ao utilizar o *stepwise*, verifica-se que este não é o melhor modelo:

```
Start: AIC=-144.93
TM ~ LN DTS + TOIS + TIP + TIC

   Df Sum of Sq  RSS   AIC
- LN DTS  1    0.6084 111.93 -145.71
<none>                 111.32 -144.93
- TOIS    1    2.0361 113.36 -142.89
- TIC     1    2.1766 113.50 -142.61
- TIP     1    6.8670 118.19 -133.58
```

```
Step: AIC=-145.71
TM ~ TOIS + TIP + TIC

   Df Sum of Sq  RSS   AIC
<none>                 111.93 -145.71
+ LN DTS  1    0.6084 111.32 -144.93
- TOIS    1    2.1197 114.05 -143.53
- TIC     1    2.5322 114.46 -142.72
- TIP     1    6.8559 118.79 -134.46
```

```
Call:
lm(formula = TM ~ TOIS + TIP + TIC, data = mod5)
```

```
Coefficients:
(Intercept)          TOIS          TIP          TIC
      1.817        -6.438         4.931        -2.523
```

Sendo assim, o modelo escolhido retira a LN DTS da regressão:

```
Call:
lm(formula = TM ~ TOIS + TIP + TIC, data = mod5)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.06827 -0.49610 -0.00157  0.39434  2.89301

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   1.817      1.447   1.255 0.210750
TOIS         -6.438      3.161  -2.036 0.042905 *
TIP           4.931      1.346   3.663 0.000313 ***
TIC          -2.523      1.134  -2.226 0.027043 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.7149 on 219 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.08022, Adjusted R-squared:  0.06762
F-statistic: 6.367 on 3 and 219 DF, p-value: 0.0003717

            2.5 %      97.5 %
(Intercept) -1.035859  4.6693499
TOIS        -12.668316 -0.2074881
TIP          2.277667  7.5848419
TIC         -4.757287 -0.2890546
```

De acordo com os testes, este modelo é melhor que o nulo (Teste-F: p-valor<0,05) e os coeficientes das variáveis dependentes são estatisticamente diferentes de zero (teste t: p-valor<0,05). Entretanto, o modelo de regressão, representado pela equação abaixo, possui baixa capacidade preditiva ( $R^2 = 0,08022$ ).

$$TM = 1,8 - 6,4 \times TOIS + 4,9 \times TIP - 2,5 \times TIC$$

A partir do modelo de regressão linear múltipla, a Taxa de Obediência ao Isolamento Social (TOIS), a Taxa de Imunização Parcial (TIP) e a Taxa de imunização Completa (TIC) tem efeito sobre Taxa de Mortalidade por mil habitantes.

O aumento de um ponto percentual na TOIS diminui, em média, 6,4 (t=-2.036, p<0,05) pontos percentuais da TM e o aumento de um ponto percentual na TIC diminui, em média, 2,5 (t=-2.226, p<0,05) pontos percentuais da TM, estando tais resultados de acordo com as hipóteses iniciais H<sub>2</sub> e H<sub>4</sub>. Por outro lado, o aumento de um ponto percentual na TIP aumenta, em média, 4,9 (t =3.663, p<0,001) pontos percentuais da TM, contrariando o estabelecido na hipótese H<sub>3</sub>.

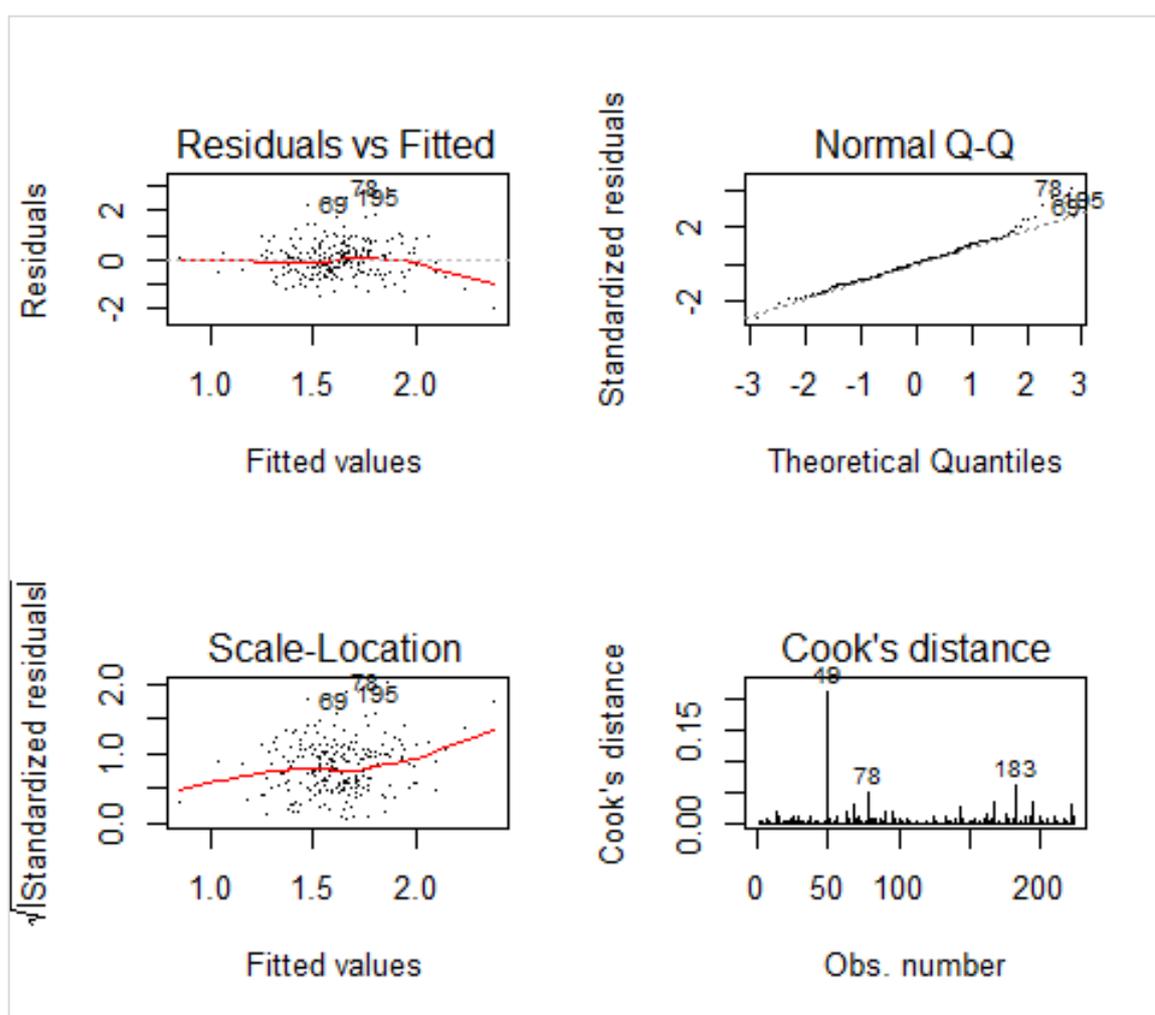
Por exemplo, em um município com população de 100.000 habitantes e taxa de mortalidade *per capita* de 0,001 (TM=1, o que implica em 100 óbitos), o aumento

de 1% (0,01) de TOIS diminui TM para 0,936 (mantidas as outras variáveis constantes), o que significa uma redução de 6,4 óbitos.

Entretanto, para confirmar a correta interpretação do modelo, deve ser feita a análise dos resíduos (diferença entre o valor estimado e o observado) com o objetivo de garantir os pressupostos do modelo de regressão linear múltipla: Normalidade dos resíduos, Homocedasticidade, Linearidade, Independência dos resíduos e ausência de Multicolinearidade.

A análise gráfica pode ser utilizada com o objetivo de avaliar o atendimento dos pressupostos do modelo de regressão, conforme figura a seguir.

Figura 29 - Análise gráfica dos resíduos da regressão



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

O gráfico superior esquerdo, que confronta os resíduos com os valores ajustados, avalia a Linearidade dos resíduos. Em síntese, para garantir a linearidade,

a linha vermelha deveria se apresentar aproximadamente na horizontal, o que ocorre na maior parte do gráfico em análise. O *qqplot* dos resíduos (gráfico superior direito) tem o objetivo de atestar a normalidade. Os resíduos devem se encontrar sobre a linha central, o que ocorre em boa parte do gráfico.

O gráfico inferior esquerdo relaciona os resíduos padronizados com os valores previstos. Os resíduos devem se distribuir de forma aleatória e com amplitudes semelhantes em torno do zero, para garantir a homoscedasticidade, o que não ocorre em todo o gráfico.

Por fim, o último gráfico, que apresenta a distância de Cook, indica a existência de *outliers* nos resíduos quando apresentar valores superiores a um, o que não se visualiza na situação sob análise.

Ademais, além da análise gráfica, foram utilizados testes estatísticos para verificar alguns dos pressupostos:

- a) Teste de Breusch-Pagan - hipótese nula ( $p > 0,05$ ): homocedasticidade;

```
studentized Breusch-Pagan test  
data: regressão  
BP = 10.563, df = 3, p-value = 0.01434
```

Considerando o p-valor do teste, rejeita-se a hipótese nula, observando-se a existência de heterocedasticidade, o que atrapalha o poder de inferência do modelo.

- b) Teste de Durbin-Watson - hipótese nula ( $p > 0,05$ ): ausência de correlação entre os resíduos, ou seja, independência;

```
Durbin-watson test  
data: regressão  
DW = 2.0068, p-value = 0.5195  
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

Considerando o p-valor do teste, não se rejeita a hipótese nula, observando-se a ausência de autocorrelação, o que garante o pressuposto da independência.

- c) Teste de Shapiro-Wilk para normalidade, Teste de Kolmogorov-Smirnov, com correção de significância de Lilliefors, ou Teste de Anderson-Darling - hipótese nula ( $p > 0,05$ ): normalidade

Shapiro-wilk normality test

data: regressão\$residuals  
W = 0.97691, p-value = 0.001032

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: regressão\$residuals  
D = 0.059197, p-value = 0.05574

Anderson-Darling normality test

data: regressão\$residuals  
A = 0.78022, p-value = 0.04224

Os testes apresentam resultados conflitantes, uma vez que apenas um apresentou p-valor acima de 0,05 (apesar de próximo). Considerando o conjunto de testes, se rejeita a hipótese da normalidade dos resíduos.

- d) Fator de Inflação da Variação (VIF) -  $VIF > 5$ : pode haver multicolinearidade,  $VIF > 10$ : há colinearidade.

TOIS	TIP	TIC
1.023461	2.405531	2.425703

Apesar de haver forte correlação entre TIP e TIC, conforme visto anteriormente, o baixo valor do VIF indica ausência de multicolinearidade.

Esse conjunto de conclusões evidencia que os pressupostos para utilização do modelo de regressão linear não foram plenamente atendidos. Entretanto, resta claro que não há evidências que indiquem relação entre a aplicação de recursos destinados ao enfrentamento da Covid-19 em gastos com saúde e a taxa de mortalidade decorrente da doença.

Para confirmar tal hipótese, foram avaliados mais quatro modelos de regressão linear múltipla, onde as variáveis foram agregadas aos modelos no decorrer do tempo.

Destaca-se que os gastos relativos à função Saúde foram considerados em todos os modelos e que a população estimada considerada nas variáveis depende do período de apuração (2020 ou 2021).

O quadro a seguir detalha os quatro modelos adicionais de regressão linear múltipla, que serão analisados nos próximos tópicos, identificando sua descrição e os períodos utilizados.

Quadro 3 – Modelos de regressão linear adicionais

Identificação	Período dos dados	Descrição
M1	Março a julho de 2020	Início da pandemia: cenário de incerteza em que cada município adotou suas próprias políticas de distanciamento social sem padronização na flexibilização.
M2	Agosto a dezembro de 2020	Consolidação do Plano Novo Normal: os indicadores passaram a ser consolidados e as ações de flexibilização seguiram certo padrão.
M3	Janeiro a maio de 2021	Início da vacinação: foi iniciada a imunização da população de forma gradual
M4	Junho a outubro de 2021	Consolidação da vacinação: a imunização avançou com a aplicação da 2ª dose da vacina de forma mais abrangente.

Fonte: Elaboração própria.

### 6.1. Primeiro período: março a julho de 2020

O primeiro caso de Covid-19 na Paraíba ocorreu em março de 2020. Neste momento, o cenário de incerteza era preponderante e não havia uma coordenação central das ações a serem tomadas, ou seja, cada município definia sua própria política de enfrentamento à pandemia. Neste sentido, as medidas de isolamento social foram adotadas de maneira desigual e a aplicação de recursos destinados combate da pandemia também não foi homogêneo.

Ressalte-se que, dentre as variáveis independentes selecionadas para análise, apenas a DTS estava disponível, uma vez a vacinação só iniciou em 2021 e o TOIS só foi disponibilizado na segunda avaliação do Plano Novo Normal PB ocorrida em 29 de junho de 2020, ou seja, a média do indicador nas avaliações existentes não corresponde ao período em análise. Sendo assim, considerando apenas a existência de uma única variável independente, este primeiro modelo corresponde a uma regressão linear simples. A tabela a seguir apresenta as estatísticas das duas variáveis para o período selecionado no presente modelo:

Tabela 16 - Estatísticas das variáveis do período 1

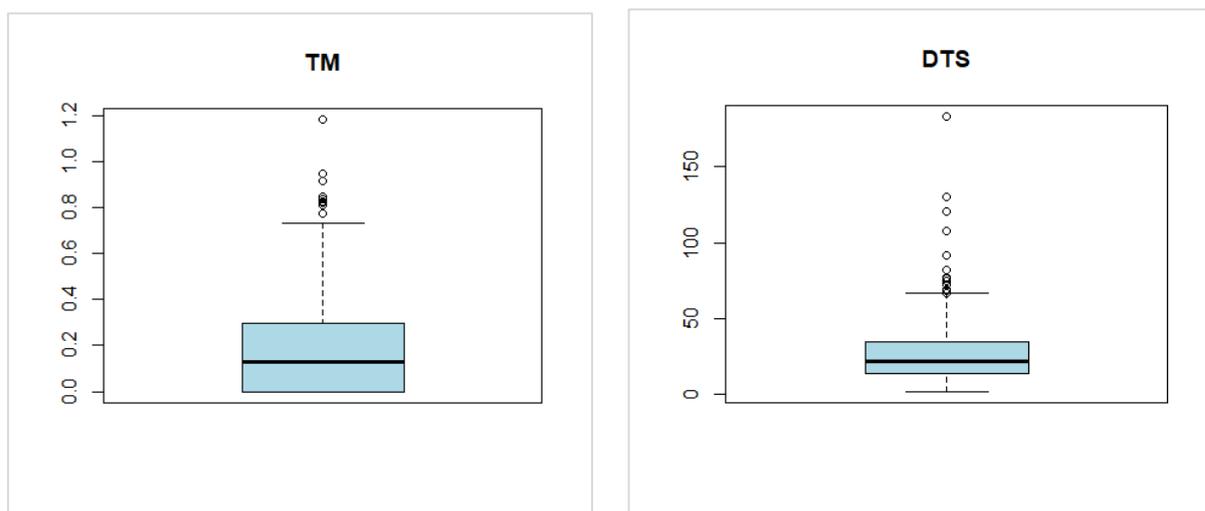
Estatística	<i>TM</i>	<i>DTS</i>
Média	0,1986	27,9867
Erro padrão	0,0162	1,5384
Mediana	0,1295	21,9106

<b>Estatística</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>
Modo	0,0000	-
Desvio padrão	0,2425	22,9729
Variância da amostra	0,0588	527,7559
Curtose	1,7061	11,5456
Assimetria	1,4469	2,6855
Intervalo	1,1808	180,7888
Mínimo	0,0000	2,1763
Máximo	1,1808	182,9651
Contagem	223	223
Coefficiente de Variação	122,2%	82,1%
1º Quartil	0,000	13,715
3º Quartil	0,298	34,996
Distância Interquartílica (IRQ)	0,298	21,282

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Destaca-se que TM teve maior variabilidade (CV = 122,2%) do que a DTS (CV = 82,1%). Os gráficos *boxplot* a seguir ilustram esta variabilidade, com indicação de existência de diversos *outliers* (considerando um afastamento de 1,5 vezes a distância interquartílica (IRQ) a partir dos pontos de 1º e 3º quartis).

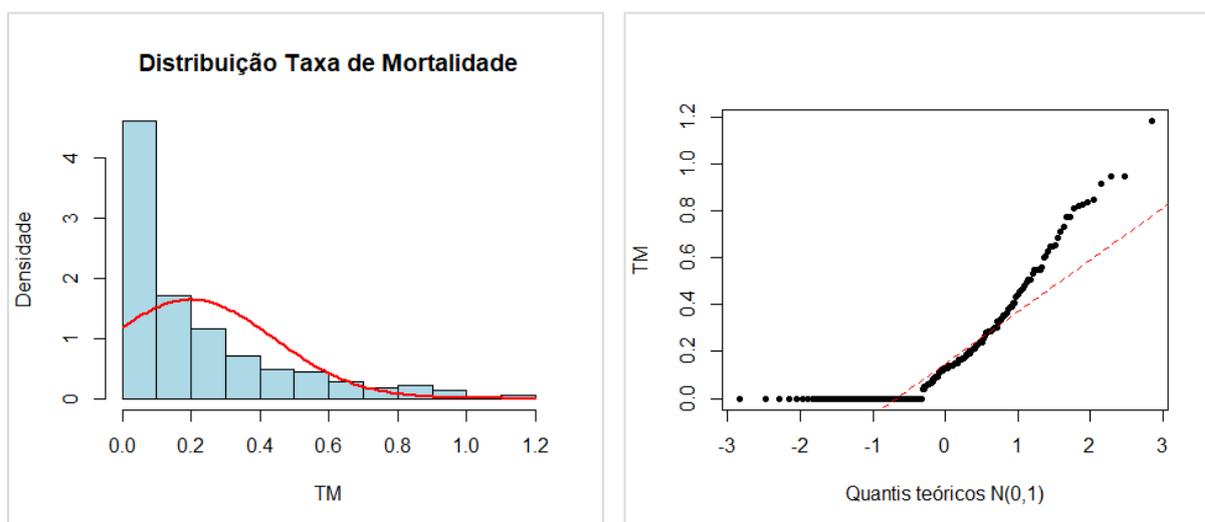
Figura 30 - *Boxplot* das variáveis TM e DTS do período 1



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Observa-se que a variável Taxa de Mortalidade apresenta observações atípicas em 26 municípios, segundo o critério da distância interquartilica. Assim, com a manutenção dos *outliers*, foi investigada a variável TM, em especial, com relação à Normalidade da distribuição. A figura a seguir apresenta o histograma e gráfico *qqplot* da variável.

Figura 31 - Histograma e *qqplot* da variável TM no período 1



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

A partir da análise dos gráficos, observa-se que a distribuição da variável se distancia da curva normal, em especial pela grande quantidade de ausência de óbitos nos municípios durante o período em análise (TM=0). De fato, no início da pandemia, os óbitos não se distribuíram geograficamente de forma homogênea. A tabela a seguir apresenta a quantidade de municípios em que taxa de mortalidade foi igual a zero por mesorregião.

Tabela 17 - Taxa de mortalidade nula por mesorregião no período 1

Mesorregião	Total	TM=0	%
Mata Paraibana	30	2	6,7%
Agreste Paraibano	66	12	18,2%
Borborema	44	27	61,4%
Sertão Paraibano	83	43	51,8%
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>84</b>	<b>37,7%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

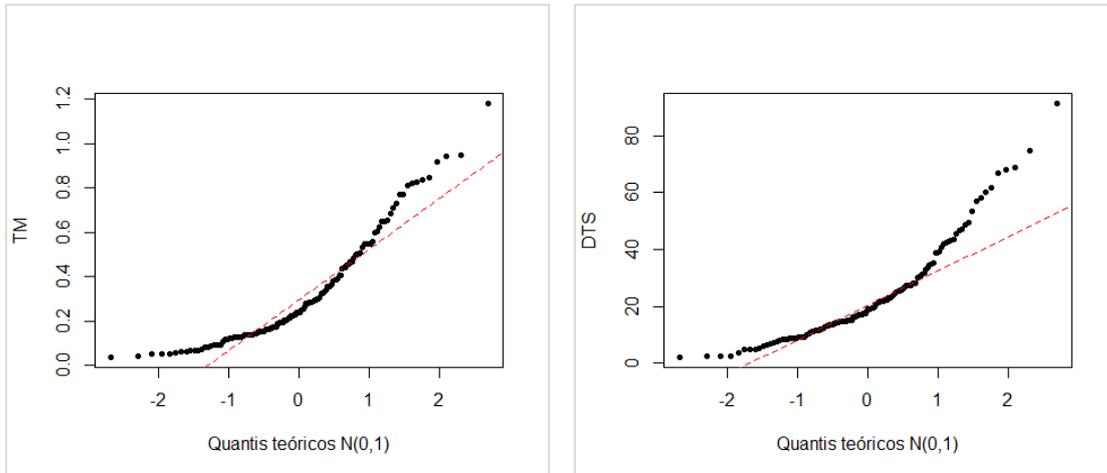
Mais uma vez se observa que a interiorização da doença não ocorreu no início da pandemia. Por este motivo, decidiu-se pela remoção do modelo das 84 observações com valores de TM nulas. A tabela a seguir apresenta as estatísticas das duas variáveis para o período selecionado, considerando a referidas exclusões.

Tabela 18 - Estatísticas das variáveis do período 1 (TM&gt;0)

<b>Estatística</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>
Média	0,318551	23,18632
Erro padrão	0,020096	1,400653
Mediana	0,240877	18,86269
Modo	0,129525	-
Desvio padrão	0,236923	16,51346
Variância da amostra	0,056133	272,6944
Curtose	0,966791	2,435522
Assimetria	1,200136	1,493196
Intervalo	1,142683	89,14096
Mínimo	0,038129	2,176303
Máximo	1,180812	91,31726
Contagem	139	139
Coeficiente de Variação	74,4%	71,2%
1º Quartil	0,139	11,987
3º Quartil	0,447	28,303
Distância Interquartilica (IRQ)	0,308	16,316

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Observa-se que o coeficiente de variação foi reduzido, entretanto, a normalidade das distribuições ainda não foi alcançada. De fato, os gráficos *qqplot* das duas variáveis indicam que as distribuições não se aproximam da Normal.

Figura 32 - *Qqplot* das variáveis do período 1 (TM>0)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

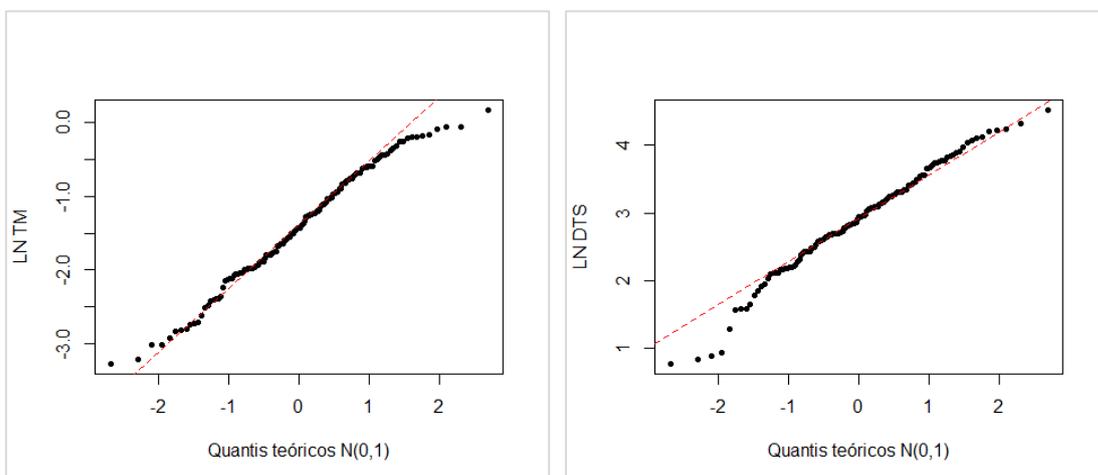
Tal análise é confirmada a partir do teste de Kolmogorov-Smirnov, com correção de significância de Lilliefors, que rejeita a hipótese de normalidade da distribuição, haja vista que os p-valores são menores que 0,05.

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: mod1alternativo\$TM  
D = 0.14335, p-value = 2.169e-07

data: mod1alternativo\$DTS  
D = 0.13618, p-value = 1.234e-06

Desta forma, faz-se necessária a transformação logarítmica das variáveis para buscar atender ao pressuposto da normalidade. Após a referida transformação, utilizando o logaritmo natural das variáveis, obtém-se os seguintes gráficos *qqplots*:

Figura 33 - *Qqplot* das variáveis transformadas (LN) do período 1 (TM>0)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Observa-se que o teste de Kolmogorov-Smirnov, com correção de significância de Lilliefors, não rejeita a hipótese de normalidade da distribuição, com intervalo de confiança de 95%, haja vista que os p-valores são maiores que 0,05.

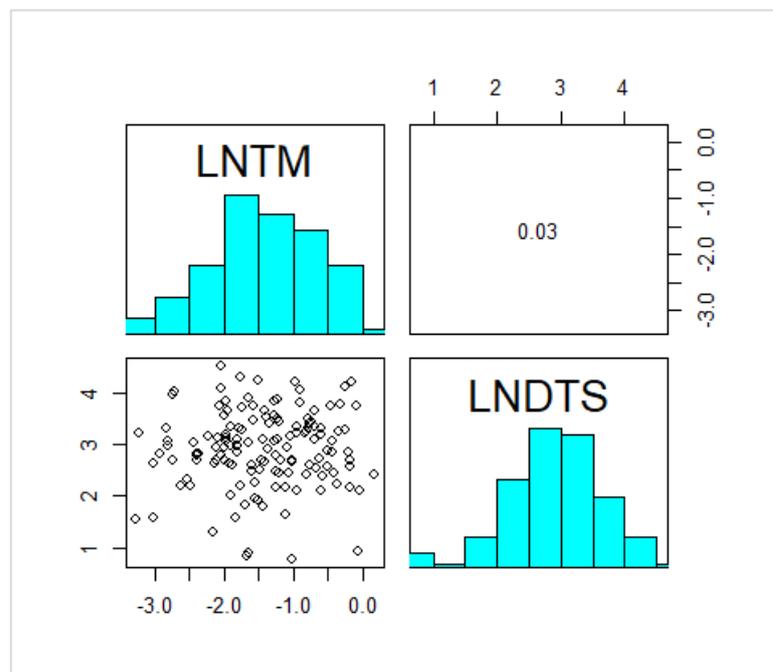
Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

```
data: mod1alternativo$LNTM
D = 0.048928, p-value = 0.5726
```

```
data: mod1alternativo$LNDTS
D = 0.055818, p-value = 0.3596
```

Após a transformação das variáveis, verifica-se o perfil bivariado do modelo através da matriz de diagrama de dispersão, conforme figura a seguir:

Figura 34 - Matriz de diagrama de dispersão do período 1



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Observa-se uma fraca correlação entre as variáveis e não se identifica relação linear entre as variáveis no gráfico de dispersão. Com o objetivo de confirmar o resultado, foi gerado o modelo de regressão linear simples proposto no modelo:

```
Call:
lm(formula = LNTM ~ LNDTS, data = mod1alternativo)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.80142 -0.56040  0.00603  0.61524  1.60390
```

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.51544    0.26916  -5.630 9.8e-08 ***
LNDTS        0.03211    0.09001   0.357  0.722
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.7801 on 137 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.0009282, Adjusted R-squared:  -0.006364
F-statistic: 0.1273 on 1 and 137 DF,  p-value: 0.7218

```

Destaca-se inicialmente o pequeno valor de  $R^2$  (0,0009), o que indica que o modelo tem baixíssima capacidade preditiva.

Ademais, o teste t para o coeficiente de LNDTS (0,03211) apresenta p-valor (0,7218) superior a 5% o que evidencia que a hipótese nula (o coeficiente é igual a zero) não pode ser rejeitada, ou seja, confirma que não existe relação significativa entre a taxa de mortalidade decorrente da Covid-19 e a despesa com saúde realizada no período estudado.

Por fim, o teste-F avalia a hipótese nula de que não há diferença entre o modelo atual e aquele considerando apenas o intercepto. Considerando que o p-valor (0,7218) é superior a 5%, a hipótese nula não pode ser rejeitada, concluindo-se que o modelo proposto não proporciona um melhor ajuste que aquele apenas com o intercepto.

## 6.2. Segundo período: agosto a dezembro de 2020

A partir do Plano Novo Normal PB, o Governo do Estado criou regras objetivas que permitiam a flexibilização das medidas de distanciamento social a partir de indicadores divulgados quinzenalmente. Assim, no período compreendido entre agosto e dezembro de 2020 foi possível aferir a média da variável TOIS, que foi incorporada ao modelo.

A tabela a seguir apresenta as estatísticas das três variáveis para o período selecionado no presente modelo:

Tabela 19 - Estatísticas das variáveis do período 2

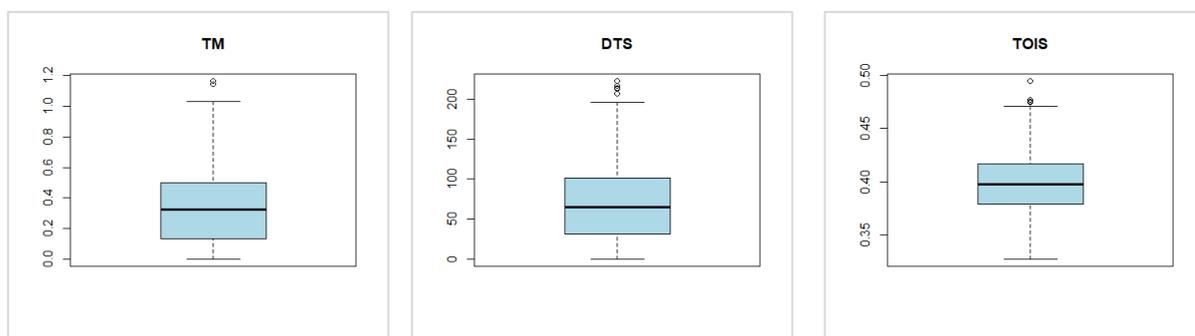
Estatística	TM	DTS	TOIS
Média	0,3306	72,0999	0,3997
Erro padrão	0,0170	3,4304	0,0020
Mediana	0,3259	65,0812	0,3975

Estatística	TM	DTS	TOIS
Modo	0,0000	0,0000	0,3902
Desvio padrão	0,2543	51,2272	0,0292
Variância da amostra	0,0647	2624,2212	0,0009
Curtose	-0,0531	0,1082	0,2383
Assimetria	0,5143	0,8332	0,4357
Intervalo	1,1650	222,5665	0,1672
Mínimo	0,0000	0,0000	0,3275
Máximo	1,1650	222,5665	0,4947
Contagem	223	223	223
Coefficiente de Variação	76,9%	71,1%	7,3%
1º Quartil	0,130	31,178	0,379
3º Quartil	0,502	100,900	0,417
Distância Interquartílica (IRQ)	0,371	69,722	0,038

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

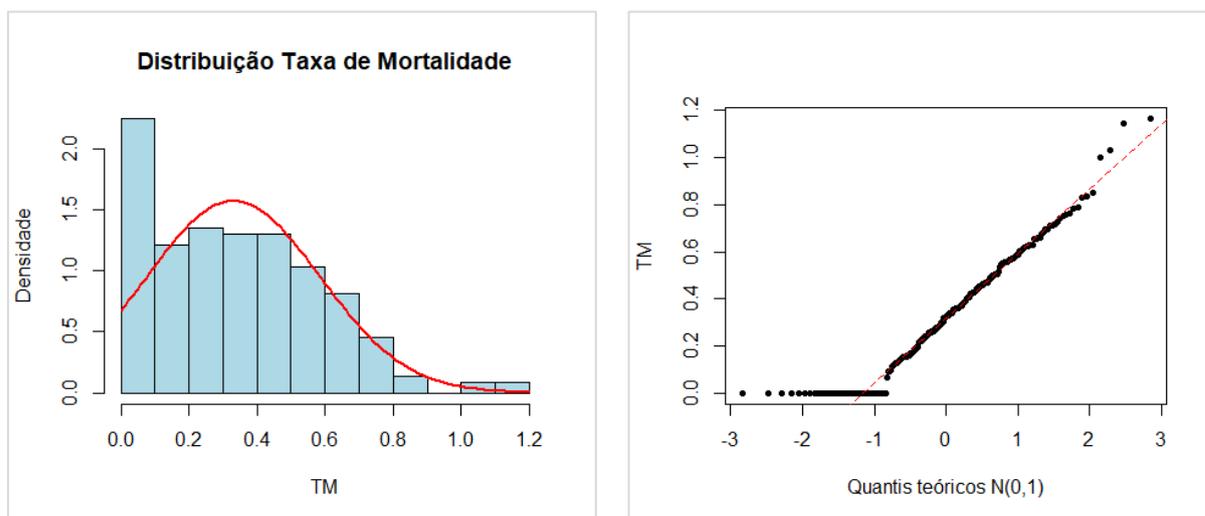
Neste período, TM e DTS apresentaram maior variabilidade (CV = 76,9% e 71,1%, respectivamente) do que TOIS. A figura a seguir apresenta os *boxplot*, onde se verifica que todas as variáveis possuem *outliers*.

Figura 35 - *Boxplot* das variáveis do período 2



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

A figura a seguir apresenta o histograma e gráfico *qqplot* da variável TM.

Figura 36 - Histograma e *qqplot* da variável TM no período 2

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Observa-se que a distribuição da variável se distancia da curva normal, em especial pela grande quantidade de ausência de óbitos nos municípios durante o período em análise (TM=0). A tabela a seguir apresenta a quantidade de municípios em que taxa de mortalidade foi igual a zero por mesorregião.

Tabela 20 - Taxa de mortalidade nula por mesorregião no período 2

Mesorregião	Total	TM=0	%
Mata Paraibana	30	0	0,0%
Agreste Paraibano	66	9	13,6%
Borborema	44	18	40,9%
Sertão Paraibano	83	18	21,7%
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>45</b>	<b>20,2%</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Em que pese a redução do número de municípios sem óbitos, 20,2% do total apresentou taxa de mortalidade nula. Destaca-se que ocorreram óbitos em decorrência da pandemia em todos os municípios da mesorregião litorânea. Novamente optou-se pela remoção das observações com valores de TM nulas. A tabela a seguir apresenta as estatísticas das três variáveis para o período selecionado, considerando a referidas exclusões.

Tabela 21 - Estatísticas das variáveis do modelo 2 (TM&gt;0)

<b>Estatística</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>
Média	0,4141	70,1324	0,3974
Erro padrão	0,0161	3,7213	0,0021
Mediana	0,3857	61,0348	0,3955
Modo	-	-	0,4056
Desvio padrão	0,2152	49,6489	0,0280
Variância da amostra	0,0463	2465,0158	0,0008
Curtose	0,6740	0,4168	0,1365
Assimetria	0,7612	0,9244	0,3307
Intervalo	1,1005	222,5665	0,1496
Mínimo	0,0645	0,0000	0,3275
Máximo	1,1650	222,5665	0,4771
Contagem	178	178	178
Coeficiente de Variação	52,0%	70,8%	7,0%
1º Quartil	0,254	31,362	0,377
3º Quartil	0,558	96,457	0,414
Distância Interquartilica (IRQ)	0,304	65,095	0,037

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

A partir do novo conjunto de dados foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, com correção de significância de Lilliefors, para avaliar a Normalidade.

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: mod2alt\$TM  
D = 0.065638, p-value = 0.05917

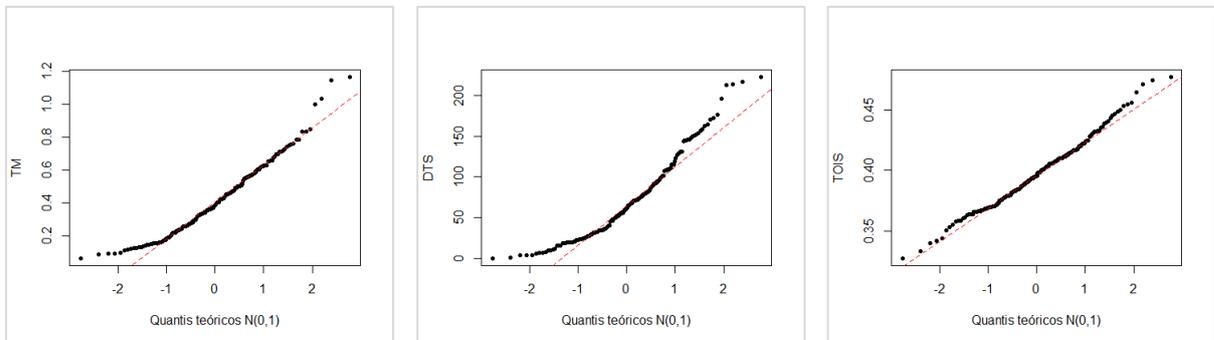
data: mod2alt\$DTS  
D = 0.093389, p-value = 0.0006713

data: mod2alt\$TOIS  
D = 0.040636, p-value = 0.6717

Desta forma, rejeita-se a hipótese de normalidade da distribuição para DTS, com intervalo de confiança de 95%, haja vista que os p-valores são menores que 0,05.

Para confirmar os testes, a figura a seguir apresenta os gráficos *qqplot* das distribuições.

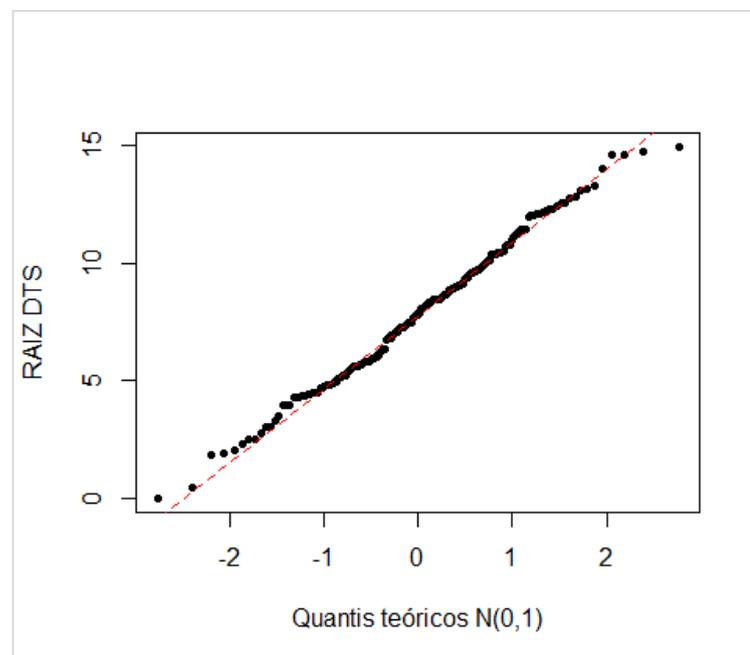
**Figura 37 - Qqplot das variáveis do modelo 2 (TM>0)**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Observa-se que se faz necessária a transformação da DTS para garantir a normalidade. Após a referida transformação, utilizando a raiz quadrada da variável, obtém-se o seguinte gráfico *qqplot*:

**Figura 38 - Qqplot da raiz quadrada da DTS do período 2**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

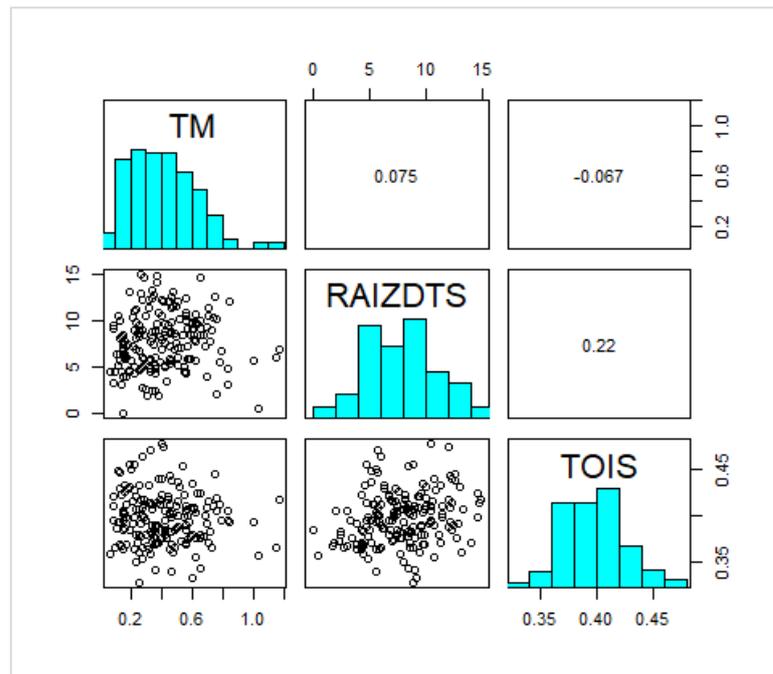
O gráfico da variável transformada demonstra a normalidade da distribuição, que é confirmada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, com correção de significância de Lilliefors, haja vista que os p-valores são maiores que 0,05.

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: mod2alt\$RAIZDTS  
D = 0.058307, p-value = 0.147

Após os ajustes da DTS, verifica-se o perfil bivariado do modelo através da matriz de diagrama de dispersão, conforme figura a seguir:

Figura 39 - Matriz de diagrama de dispersão no período 2



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

A matriz apresenta fracas correlações e não se identifica relação linear entre as variáveis no gráfico de dispersão. Com o objetivo de confirmar o resultado, foi gerado o modelo de regressão linear múltipla para o modelo proposto:

```
Call:
lm(formula = TM ~ RAIZDTS + TOIS, data = mod2alt)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.35387 -0.16594 -0.01853  0.14539  0.76969

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.628574   0.230311   2.729   0.007 **
RAIZDTS      0.006621   0.005431   1.219   0.224
TOIS        -0.669589   0.591973  -1.131   0.260
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.215 on 175 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.01281,    Adjusted R-squared:  0.001532
```

F-statistic: 1.136 on 2 and 175 DF, p-value: 0.3235

Observa-se que o valor de  $R^2$  (0,01281) foi maior que no período anterior, mas indica que o modelo tem baixa capacidade preditiva.

Da mesma forma que o período anterior, o teste t para os coeficientes das variáveis apresentam p-valor (0,224 e 0,260) superior a 5%, o que evidencia que as hipóteses nulas (os coeficientes são iguais a zero) não podem ser rejeitadas, ou seja, confirmam que não existe relação significativa entre a taxa de mortalidade decorrente da Covid-19 e a despesa com saúde realizada e a Taxa de Obediência ao Isolamento Social no período estudado.

Por fim, o teste-F testa a hipótese nula de que não há diferença entre o modelo atual e aquele considerando apenas o intercepto. Considerando que o p-valor (0,3235) é superior a 5%, a hipótese nula não pode ser rejeitada, concluindo-se que o modelo proposto não proporciona um melhor ajuste que aquele apenas com o intercepto.

### 6.3. Terceiro período: janeiro a maio de 2021

No início de 2021 foi iniciada a vacinação contra Covid-19 na Paraíba, que trouxe esperança para minimizar os efeitos da doença, especialmente em razão do aumento de casos no fim do ano de 2020.

Até maio de 2021, a imunização completa da população (2ª dose ou dose única) ainda não era representativa haja vista a baixa disponibilidade de vacinas no início do ano. Sendo assim, a Taxa de Imunização Parcial (TIP), calculada a partir da parcela da população do município imunizada com 1ª dose da vacina, foi incorporada ao estudo do período sob análise.

A tabela a seguir apresenta as estatísticas das quatro variáveis para o período selecionado no presente modelo:

Tabela 22- Estatísticas das variáveis do período 3

<b>Estatística</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>	<b>TIP</b>
Média	0,6910	28,4926	0,3882	0,2168
Erro padrão	0,0319	1,9360	0,0012	0,0035
Mediana	0,6077	20,4995	0,3869	0,2101
Modo	0,0000	0,0000	0,3930	-

<b>Estatística</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>	<b>TIP</b>
Desvio padrão	0,4757	28,9107	0,0177	0,0527
Variância da amostra	0,2263	835,8303	0,0003	0,0028
Curtose	4,4575	5,1435	5,4290	8,4124
Assimetria	1,4340	2,0437	0,8992	1,8319
Intervalo	3,0821	173,4403	0,1433	0,4307
Mínimo	0,0000	0,0000	0,3351	0,1065
Máximo	3,0821	173,4403	0,4784	0,5372
Contagem	223	223	223	223
Coefficiente de Variação	68,8%	101,5%	4,5%	24,3%
1º Quartil	0,3857	8,6680	0,3828	0,1869
3º Quartil	0,9230	36,8992	0,3947	0,2415
Distância Interquartilica (IRQ)	0,5373	28,2312	0,0118	0,0546

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

No período, TM e DTS tiveram maior variabilidade (CV = 68,8% e 101,5%, respectivamente) do que as demais variáveis.

A tabela a seguir apresenta a evolução da média e do coeficiente de variação das TM e DTS nos períodos analisados.

Tabela 23 - Evolução das estatísticas até o período 3

<b>Variável</b>	<b>Estatística</b>	<b>1º Período</b>	<b>2º Período</b>	<b>3º Período</b>
<i>TM</i>	Média	0,1986	0,3306	0,6910
	Coefficiente de Variação	122,1%	76,9%	68,8%
<i>DTS</i>	Média	27,9867	72,0999	28,4926
	Coefficiente de Variação	82,1%	71,1%	101,5%

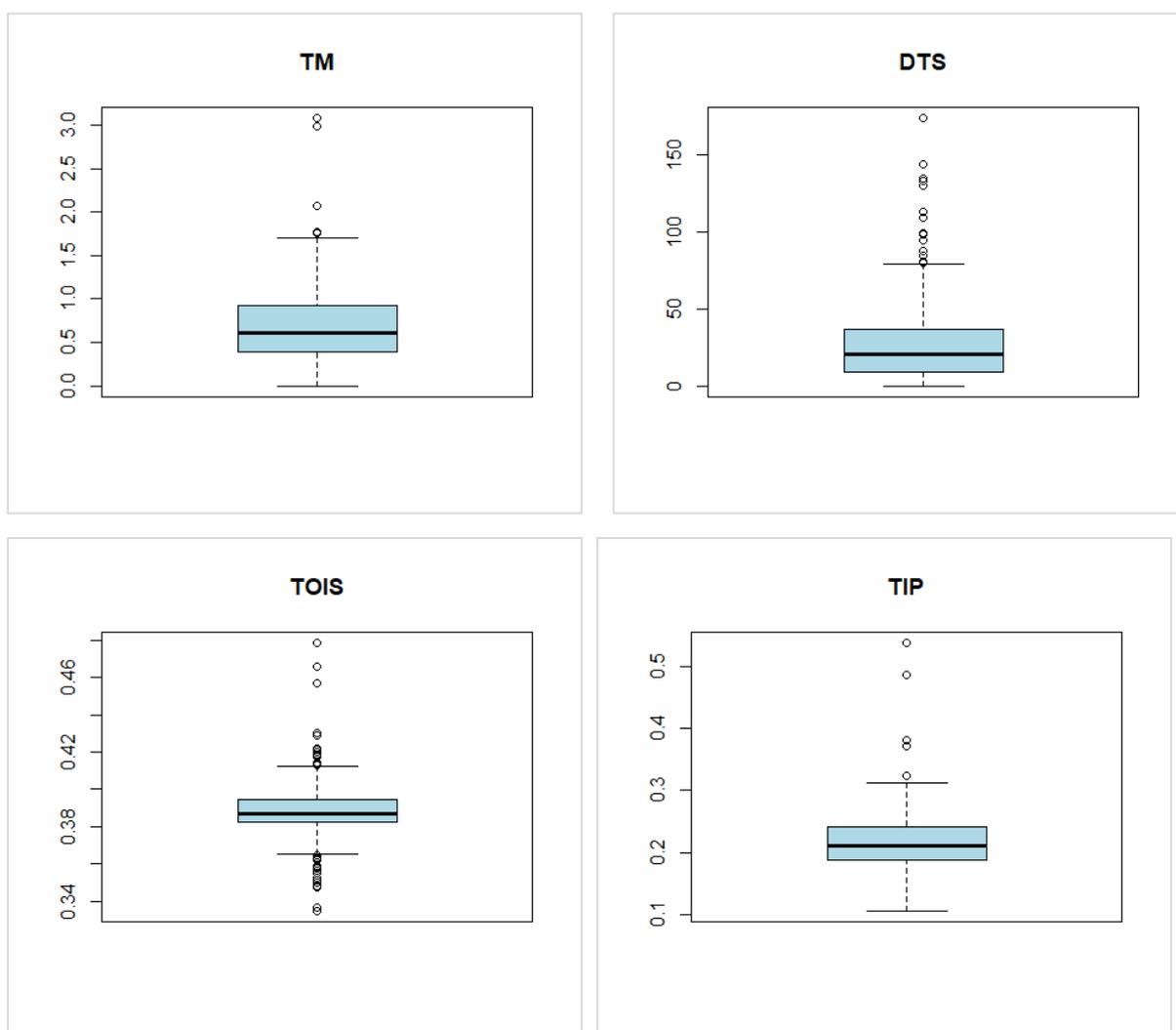
Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Destaca-se que a média da taxa de mortalidade foi crescente ao longo do tempo, com diminuição do coeficiente de variação. Por outro lado, a despesa com

saúde retornou no terceiro período aproximadamente ao patamar do primeiro, mas com crescimento do coeficiente de variação.

A figura a seguir apresenta os *boxplots* de todas as variáveis consideradas no período de janeiro a maio de 2021.

Tabela 24 - *Boxplot* das variáveis do período 3



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

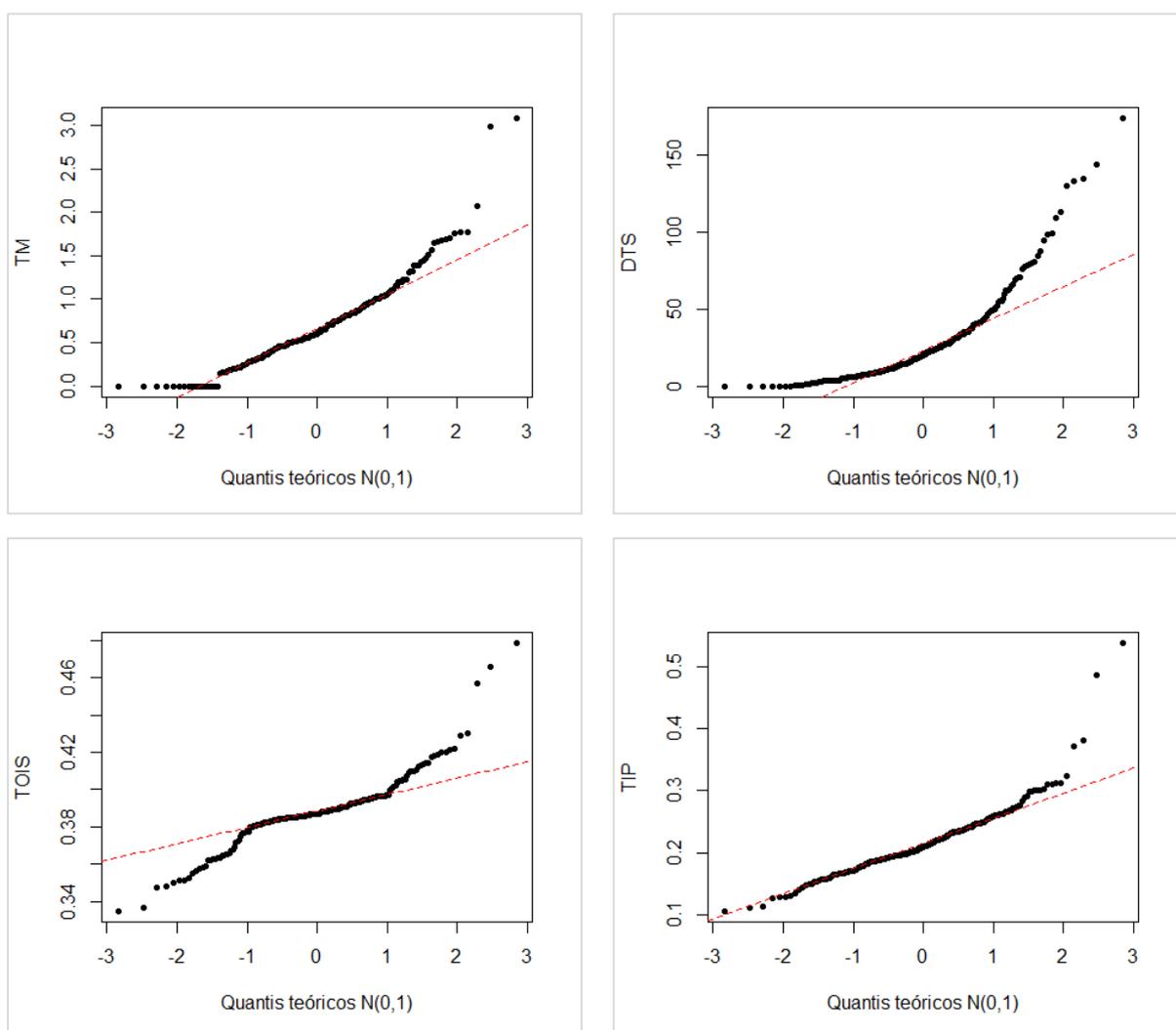
Ressalte-se que o número de municípios com mortalidade nula foi reduzido para o quantitativo de 18 neste período, ou seja, ocorreram óbitos em 205 municípios. Ademais, observa-se o grande número de observações atípicas nas variáveis, conforme detalhado na tabela a seguir.

Tabela 25 - Observações atípicas nas variáveis no 3º período

Variável	TM	DTS	TOIS	TIP	Total
<i>Outliers</i>	8	18	5	4	58

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Quanto aos *outliers* da TIP, verifica-se que alguns poucos municípios foram priorizados na vacinação em virtude de sua população ser composta majoritariamente por público prioritário (população indígena). A figura a seguir apresenta os gráficos *qqplot* sem remover qualquer observação.

Figura 40 - *Qqplot* das variáveis do 3º período

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Verifica-se a ausência de normalidade em todas as variáveis sob análise, que é reforçado pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, com correção de significância de Lilliefors, que não rejeita a hipótese de normalidade da distribuição, com intervalo de confiança de 95%, haja vista que os p-valores são menores que 0,05.

```
Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
```

```
data: mod3$TM  
D = 0.079059, p-value = 0.00177
```

```
data: mod3$DTS  
D = 0.16218, p-value = 1.253e-15
```

```
data: mod3$TOIS  
D = 0.1528, p-value = 8.802e-14
```

```
data: mod3$TIP  
D = 0.076733, p-value = 0.002827
```

No entanto, ao excluir os 58 *outliers* do presente modelo, a transformação quadrática (raiz quadrada) garante a normalidade para a DTS, mas não da TM e TOIS, conforme resultados dos testes a seguir.

```
Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
```

```
data: mod3$TM  
D = 0.077914, p-value = 0.01607
```

```
data: mod3$DTS  
D = 0.11982, p-value = 4.741e-06
```

```
data: mod3$TOIS  
D = 0.08078, p-value = 0.01052
```

```
data: mod3$TIP  
D = 0.068954, p-value = 0.05344
```

```
data: mod3$RAIZTM  
D = 0.088035, p-value = 0.003295
```

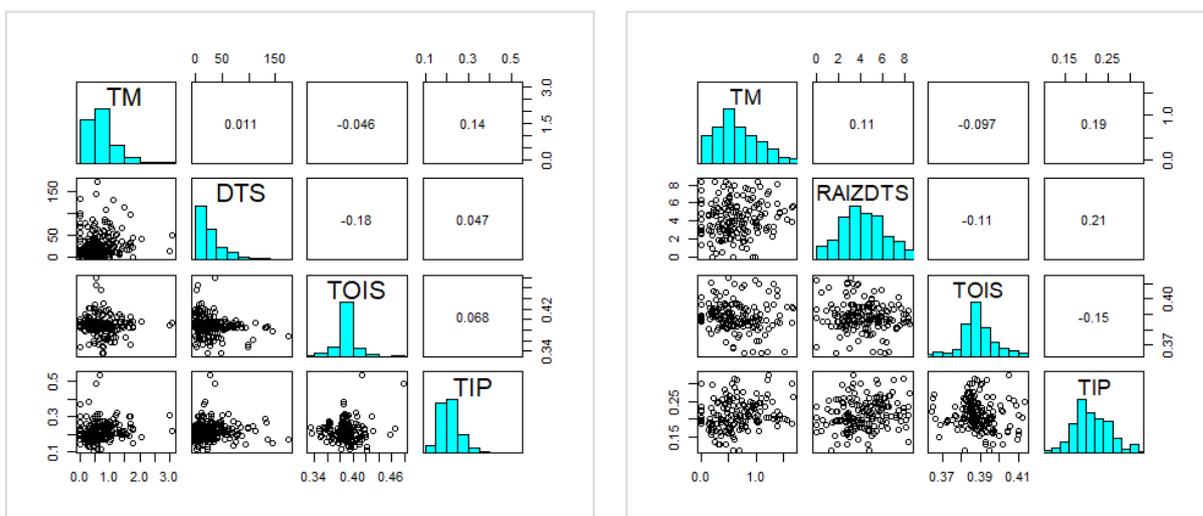
```
data: mod3$RAIZDTS  
D = 0.049939, p-value = 0.4013
```

```
data: mod3$RAIZTOIS  
D = 0.081182, p-value = 0.009891
```

Assim, as variáveis TM e TOIS não se adequam ao pressuposto de normalidade.

Entretanto, também deve ser verificado o perfil bivariado, através da matriz de diagrama de dispersão, que identifica a existência de fracas correlações e ausência relação linear entre as variáveis no gráfico de dispersão, conforme figura a seguir que apresenta a matriz para os 223 municípios (esquerda) e sem os 58 *outliers* (direita).

Figura 41 - Matriz de diagrama de dispersão (223município e sem outliers): período 3



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Com o objetivo de confirmar o resultado, foram gerados os modelos de regressão linear múltipla para as situações apontadas, sendo o primeiro com a exclusão dos *outliers*.

```
Call:
lm(formula = TM ~ RAIZDTS + TOIS + TIP, data = mod3)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.78495 -0.25827 -0.04606  0.23534  1.06344

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.31290    1.33669   0.982  0.3275
RAIZDTS      0.01271    0.01591   0.799  0.4254
TOIS        -2.74922    3.34716  -0.821  0.4127
TIP          1.63063    0.75455   2.161  0.0322 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3899 on 161 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.04616,    Adjusted R-squared:  0.02839
F-statistic: 2.597 on 3 and 161 DF,  p-value: 0.05425
```

Considerando a exclusão de todas as observações atípicas, apenas o teste t do coeficiente da TIP apresentou p-valor inferior a 5%, o que evidencia que a hipótese nula (o coeficiente é igual a zero) pode ser rejeitada. Por outro lado, o teste-F apresenta um p-valor superior a 5%, ou seja, a hipótese nula não pode ser rejeitada, concluindo-se que o modelo proposto não proporciona um melhor ajuste que aquele apenas com o intercepto.

O segundo modelo, considerou os 223 municípios e as variáveis originais.

```

Call:
lm(formula = TM ~ DTS + TOIS + TIP, data = mod3)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.90185 -0.28702 -0.06564  0.19738  2.40425

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.0046304  0.7214706   1.392  0.1652
DTS          -0.0001024  0.0011202  -0.091  0.9273
TOIS         -1.5377255  1.8355161  -0.838  0.4031
TIP           1.3205877  0.6050889   2.182  0.0301 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.4733 on 219 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.02336,    Adjusted R-squared:  0.009986
F-statistic: 1.746 on 3 and 219 DF,  p-value: 0.1585

```

No caso dos 223 municípios, além do valor de  $R^2$  pequeno, como no primeiro modelo, apenas o teste t para o coeficiente da TIP apresentou p-valor inferior a 5%, o que evidencia que a hipótese nula (o coeficiente é igual a zero) pode ser rejeitada. Por outro lado, o teste-F apresenta um p-valor superior a 5%, ou seja, a hipótese nula não pode ser rejeitada, concluindo-se que o modelo proposto também não proporciona um melhor ajuste que aquele apenas com o intercepto.

Por fim, para investigar a possível relação entre TM e TIP apontada pelos modelos, foi avaliada a regressão linear simples entre as variáveis nos 223 municípios.

```

Call:
lm(formula = TM ~ TIP, data = mod3)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.88936 -0.29126 -0.06063  0.21332  2.39425

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.4129     0.1340   3.080  0.00233 **
TIP          1.2828     0.6008   2.135  0.03384 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

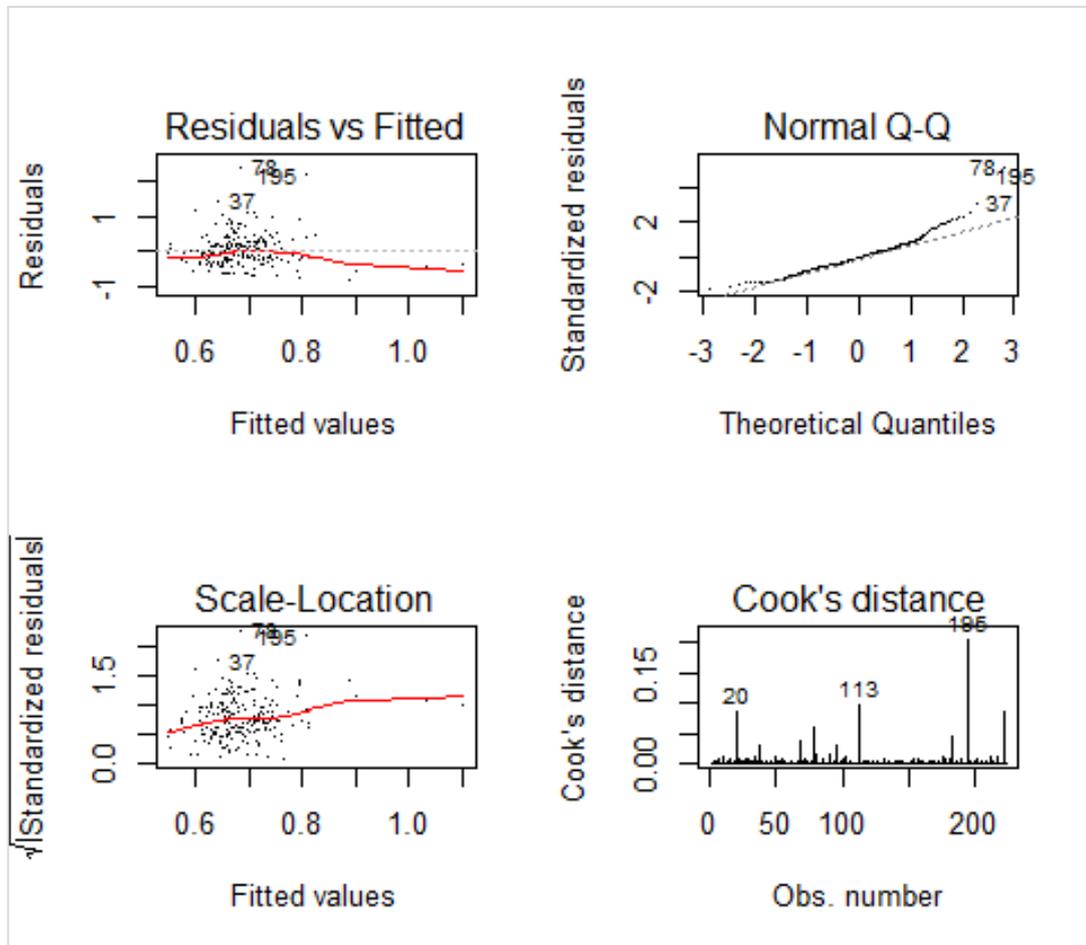
Residual standard error: 0.4719 on 221 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.02021,    Adjusted R-squared:  0.01578
F-statistic: 4.559 on 1 and 221 DF,  p-value: 0.03384

```

O teste t e o Teste-F apresentam p-valor inferior a 5%, o que rejeita a hipótese de que o coeficiente de TIP é igual a zero. Observa-se que o coeficiente positivo indica que o incremento da imunização parcial da população aumenta taxa de mortalidade por mil habitantes do município, contrariando a hipótese inicial que a imunização reduziria os óbitos. Entretanto, é necessário avaliar os pressupostos da regressão. De

início, é apresentada a análise gráfica dos resíduos com o objetivo de avaliar o atendimento dos pressupostos do modelo de regressão, conforme figura a seguir.

Figura 42 - Análise gráfica dos resíduos da regressão do período 3



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

O gráfico superior esquerdo avalia a Linearidade dos resíduos. Em síntese, para garantir a linearidade, a linha vermelha deveria se apresentar aproximadamente na horizontal, o que não ocorre no gráfico em análise. O gráfico *qqplot* dos resíduos (superior direito) tem o objetivo de atestar a normalidade. Considerando que há um distanciamento da linha central, pode se concluir que a normalidade dos resíduos não foi atendida. O gráfico inferior esquerdo relaciona os resíduos com os valores previstos. Os resíduos aparentam se distribuir de forma aleatória e com amplitudes semelhantes em torno do zero, denotando a existência de homocedasticidade. Por fim, o último gráfico apresenta a distância de Cook, a qual não indica a existência de *outliers* (valores superiores a um). Tais análises gráficas podem ser confirmadas através dos testes estatísticos.

```
studentized Breusch-Pagan test
data: regressão
BP = 2.5652, df = 1, p-value = 0.1092
```

O teste de Breusch-Pagan possui como hipótese nula a homocedasticidade. Considerando que o valor de  $p$  é superior a 0,05, a hipótese foi aceita e é possível assumir a existência de homocedasticidade.

```
Durbin-watson test
data: regressão
DW = 1.9381, p-value = 0.3217
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

O teste de Durbin-Watson possui como hipótese nula a ausência de correlação entre os resíduos. Considerando que o valor de  $p$  é superior a 0,05, a hipótese foi aceita e é possível assumir o cumprimento do requisito de independência, ou seja, a ausência de autocorrelação.

Por fim, para verificar a aderência dos resíduos à Distribuição Normal, foi realizado o Teste de Shapiro-Wilk para normalidade:

```
Shapiro-wilk normality test
data: regressão$residuals
W = 0.92095, p-value = 1.531e-09
```

O  $p$ -valor se refere à hipótese de que os resíduos seguem a distribuição normal. Como o valor de  $p$  é inferior a 0,05, a hipótese foi rejeitada e é possível assumir que os resíduos não têm distribuição normal.

Sendo assim, observa-se a inadequação do uso de regressão linear para modelar a relação entre as variáveis de interesse nos modelos analisados.

#### **6.4. Quarto período: julho a dezembro de 2021**

O último período de cinco meses do estudo corresponde à consolidação da imunização completa da população com a aplicação da dose única ou segunda dose da vacina em boa parte da população do estado.

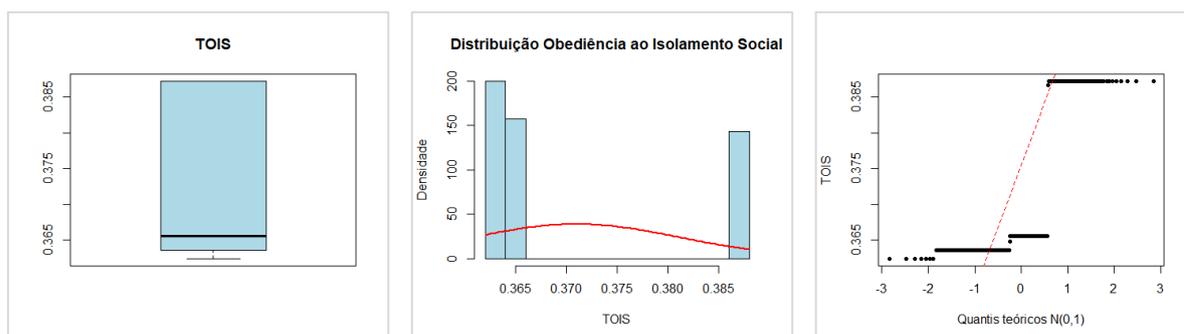
Sendo assim, a Taxa de Imunização Completa (TIC) foi incorporada ao estudo do período sob análise, mantidas as demais. A tabela a seguir apresenta as estatísticas das cinco variáveis para o período selecionado no presente modelo:

Tabela 26 - Estatísticas das variáveis do período 4

Estatística	TM	DTS	TOIS	TIP	TIC
Média	0,39966	35,60563	0,37095	0,50969	0,37986
Erro padrão	0,02142	2,49426	0,00069	0,00324	0,00355
Mediana	0,32964	25,81029	0,36557	0,50880	0,37967
Modo	0,00000	0,00000	0,36363	-	-
Desvio padrão	0,31987	37,24717	0,01034	0,04839	0,05302
Variância da amostra	0,10232	1387,35174	0,00011	0,00234	0,00281
Curtose	4,23258	13,37706	-1,12075	6,60211	1,19637
Assimetria	1,49803	2,93800	0,92452	-1,14983	-0,24339
Intervalo	2,00100	268,47848	0,02474	0,40593	0,38590
Mínimo	0,00000	0,00000	0,36244	0,23062	0,18934
Máximo	2,00100	268,47848	0,38718	0,63654	0,57524
Contagem	223	223	223	223	223
Coefficiente de Variação	80,0%	104,6%	2,8%	9,5%	14,0%
1º Quartil	0,1831	11,2712	0,3636	0,4852	0,3513
3º Quartil	0,5784	45,7610	0,3872	0,5363	0,4141
Distância Interquartilica (IRQ)	0,3953	34,4899	0,0235	0,0511	0,0628

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Verifica-se que a TM e DTS apresentam, mais uma vez, os maiores coeficientes de variação. Entretanto, observam-se baixos coeficiente de variação e desvio padrão da TOIS. A figura a seguir apresenta o *boxplot*, o histograma e o *qqplot* da variável.

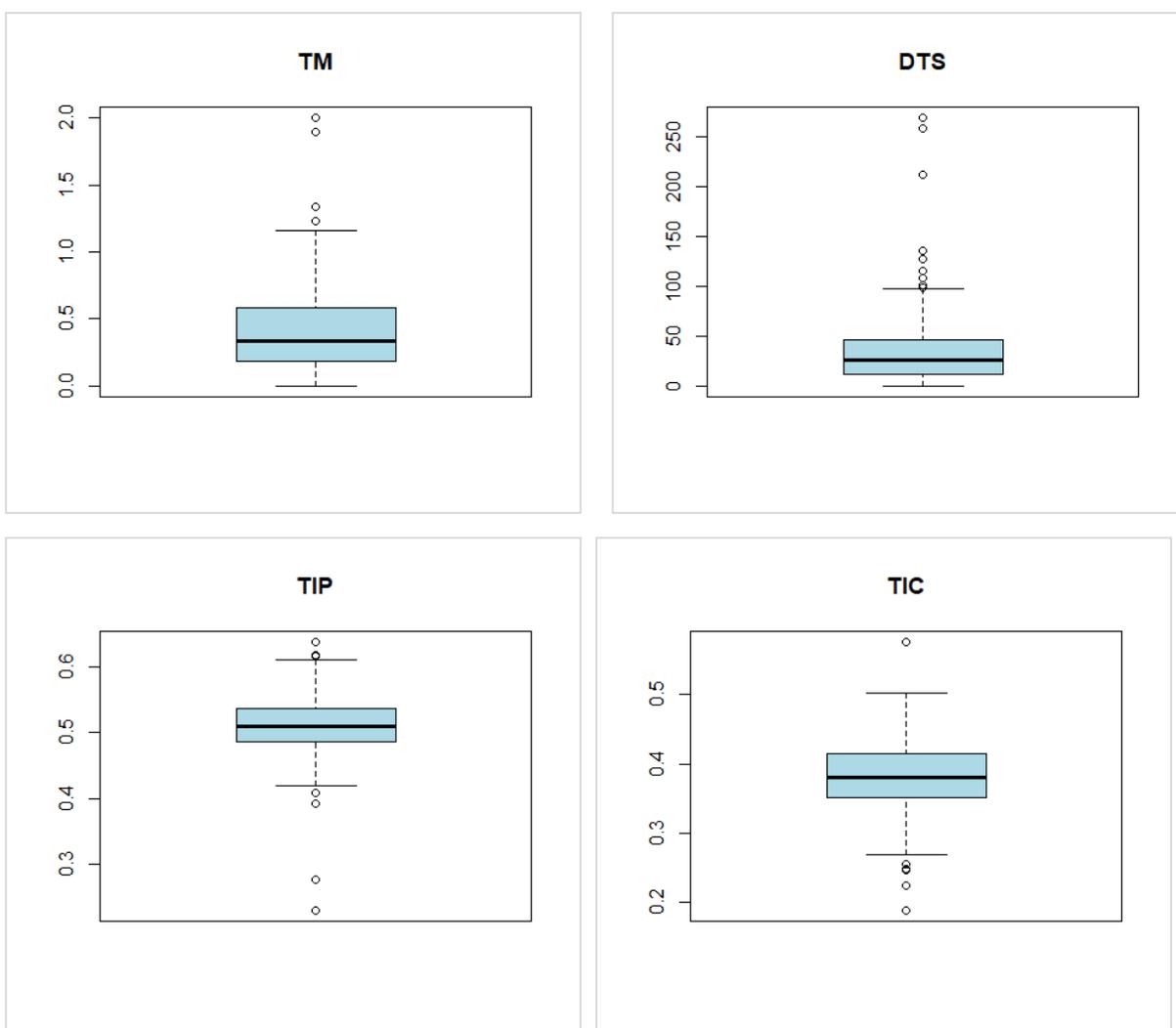
Figura 43 - *Boxplot*, histograma e *qqplot* da TOIS no período 4

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Destaca-se que não existem outliers para a variável, mas o seu comportamento difere dos demais períodos, com um conjunto discreto de dados com valores bem próximos entre si. De fato, foram identificados apenas seis valores distintos para os 223 municípios. Tal situação, que ocorreu possivelmente pela mudança de metodologia de aferição do indicador ou por ausência de dados e repetição de valores nos ausentes, impede a utilização da variável nos modelos do período sob análise.

A figura a seguir apresenta os *boxplots* das demais variáveis.

Figura 44 - *Boxplots* das variáveis do período 4



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

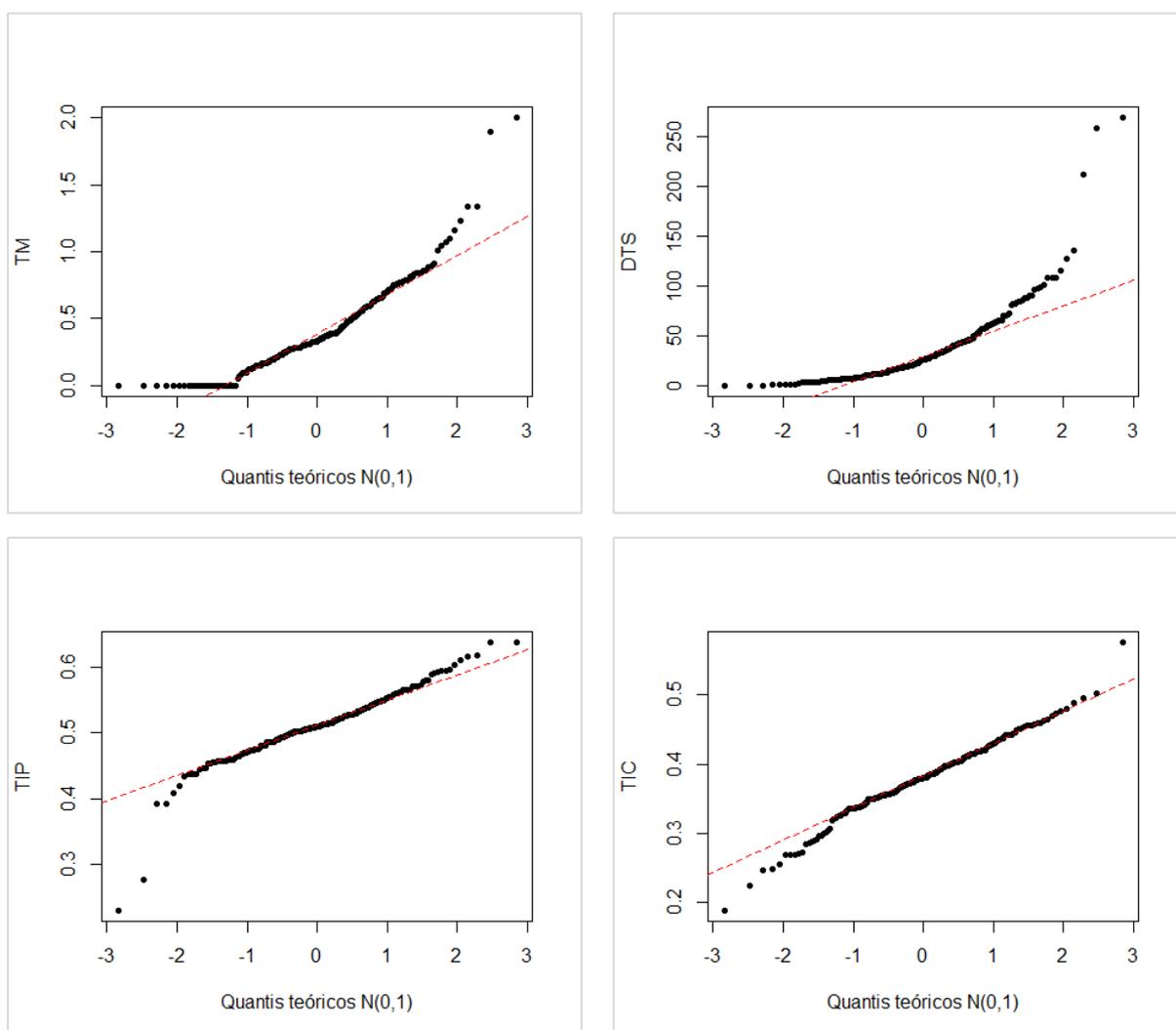
Destaca-se a existência de diversos *outliers* nas variáveis, , considerando um afastamento de 1,5 vezes a distância interquartílica (IRQ) a partir dos pontos de 1º e 3º quartis. A tabela a seguir apresenta as observações atípicas de cada variável.

Tabela 27 - Observações atípicas nas variáveis no período 4

Variável	TM	DTS	TIP	TIC	Total
Outliers	5	11	9	6	27

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Ao todo 27 municípios apresentam algum tipo de observação atípica. A figura a seguir apresenta os *qqplots* das variáveis.

Figura 45 - *Qqplot* das variáveis do 4º período

Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Verifica-se a ausência de normalidade em todas as variáveis sob análise, o que é reforçado pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, com correção de significância de Lilliefors, que não rejeita a hipótese de normalidade da distribuição, com intervalo de

confiança de 95%, haja vista que os p-valores são menores que 0,05, inclusive para variáveis com transformações logarítmicas (logaritmo natural) e quadrática (raiz quadrada).

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

```

data: mod4$TM
D = 0.11677, p-value = 8.163e-08

data: mod4$DTS
D = 0.16955, p-value < 2.2e-16

data: mod4$TIP
D = 0.070438, p-value = 0.009221

data: mod4$TIC
D = 0.064117, p-value = 0.02664

data: mod4$RAIZTM
D = 0.10039, p-value = 1.086e-05

data: mod4$RAIZDTS
D = 0.063727, p-value = 0.02832

data: mod4$RAIZTIP
D = 0.084847, p-value = 0.0005121

data: mod4$RAIZTIC
D = 0.076291, p-value = 0.003085

data: mod4$LNTIP
D = 0.10217, p-value = 6.651e-06

data: mod4$LNTIC
D = 0.090931, p-value = 0.0001241

```

Removendo-se os 27 *outliers*, não há correção integral da normalidade de todas as variáveis, conforme testes e *qqplots* a seguir.

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

```

data: mod4$TM
D = 0.10026, p-value = 5.641e-05

data: mod4$DTS
D = 0.12105, p-value = 2.226e-07

data: mod4$TIP
D = 0.046366, p-value = 0.3836

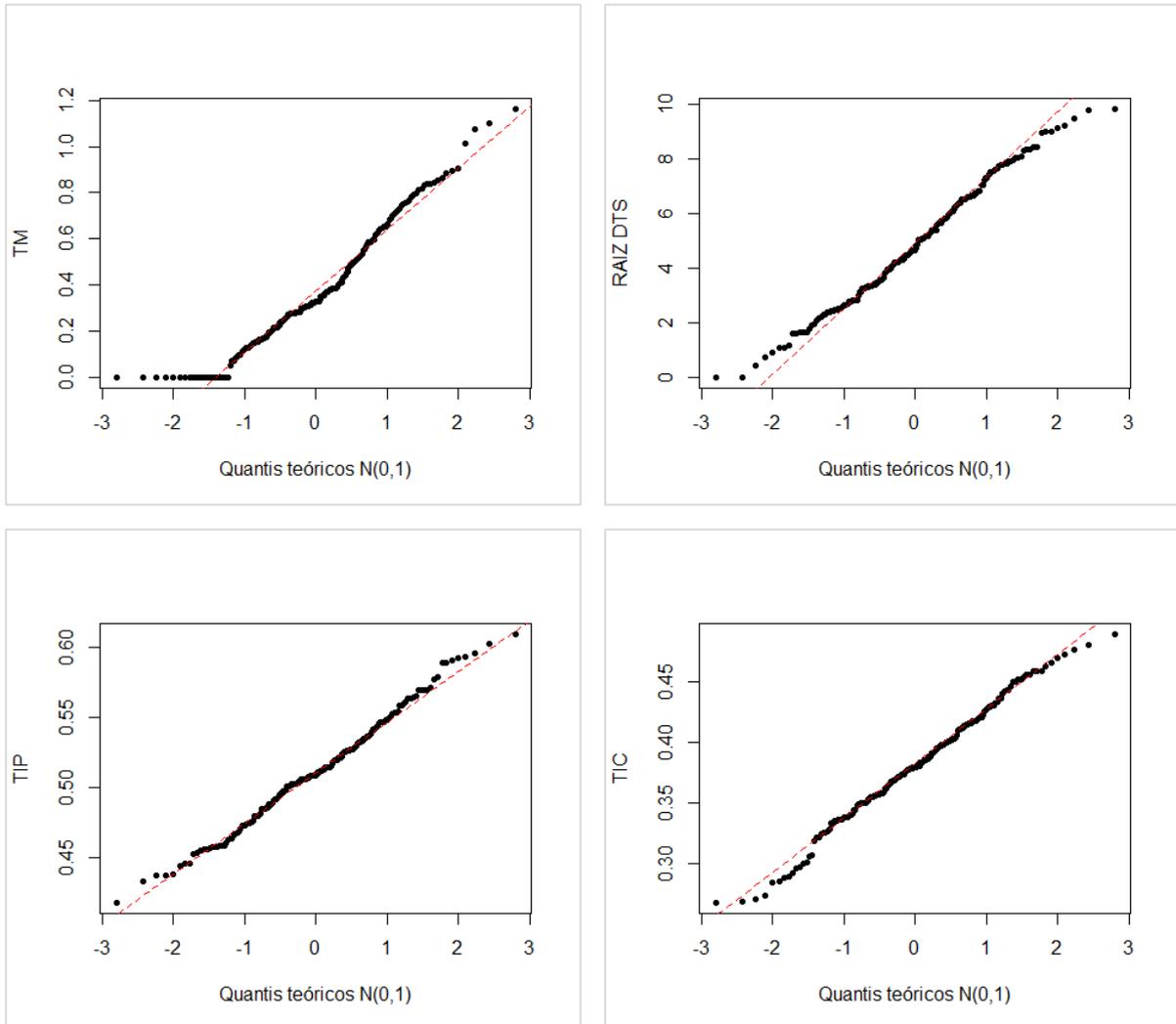
data: mod4$TIC
D = 0.034643, p-value = 0.8193

data: mod4$RAIZTM
D = 0.099675, p-value = 6.472e-05

data: mod4$RAIZDTS
D = 0.052372, p-value = 0.211

```

Figura 46 - Qqplots das variáveis do período 4 (sem outliers)



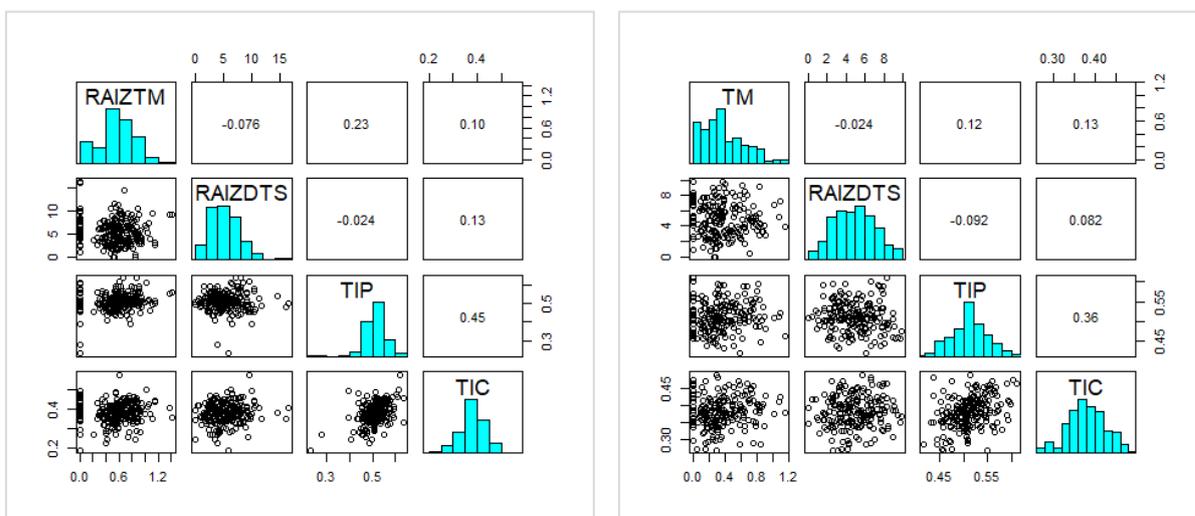
Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Conforme observado, a transformação quadrática (raiz quadrada) aproxima a distribuição de DTS da Normal, mas não ocorre o mesmo com a TM, que fica mantida a original, haja vista que o p-valor ainda permanece inferior a 0,05, rejeitando a hipótese de normalidade.

A relação entre as variáveis é avaliada através do perfil bivariado da matriz de diagrama de dispersão.

Neste sentido, verifica-se a existência de fracas correlações e não se identifica relação linear entre as variáveis no gráfico de dispersão, conforme figura a seguir que apresenta a matriz para os 223 municípios (esquerda) e sem os 27 outliers (direita).

Figura 47 - Matriz de diagrama de dispersão (223 municípios e sem outliers): período 4



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados

Com o objetivo de confirmar o resultado, foram gerados os modelos de regressão linear múltipla para o modelo para 196 observações (excluídos os outliers).

```
Call:
lm(formula = TM ~ RAIZDTS + TIP + TIC, data = mod4)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.47963 -0.16055 -0.04672  0.16232  0.81281
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -0.132551   0.271639  -0.488   0.626
RAIZDTS     -0.002996   0.008751  -0.342   0.732
TIP          0.596698   0.541131   1.103   0.272
TIC          0.572456   0.442854   1.293   0.198
```

```
Residual standard error: 0.2605 on 192 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.02391,    Adjusted R-squared:  0.008655
F-statistic: 1.568 on 3 and 192 DF,  p-value: 0.1986
```

Mesmo, considerando a exclusão de todas as observações atípicas, o teste t de todos os coeficientes apresentou p-valor superior a 5%, o que evidencia que a hipótese nula (o coeficiente é igual a zero) não pode ser rejeitada. Ademais, o teste-F apresenta um p-valor superior a 5%, ou seja, a hipótese nula não pode ser rejeitada, concluindo-se que o modelo proposto não proporciona um melhor ajuste do que aquele apenas com o intercepto.

Destaca-se mais uma vez a ausência de relação linear entre a taxa de mortalidade e os gastos em Saúde para o enfrentamento da pandemia.

## 7. Considerações finais

A pandemia de Covid-19 é um dos maiores desafios da história recente da humanidade. Desde o início da pandemia até outubro de 2021, foram registrados mais de cinco milhões de óbitos em todo o mundo em virtude de complicações da doença. No Brasil, a situação foi extremamente preocupante com a notificação de mais de 607 mil mortes durante o mesmo período.

Diante do cenário de incerteza, várias ações foram adotadas com o objetivo de salvar vidas, mas que refletiram nas mais diversas áreas da sociedade, tais como saúde, educação, economia, dentre outras. As medidas de isolamento social provocaram uma retração na atividade econômica, provocando queda na renda da população e na arrecadação de estados e municípios.

Neste sentido, o Governo Federal adotou uma política de transferências de recursos com o objetivo de combater a pandemia, bem como de mitigar os efeitos dela decorrente. Assim, estados e municípios receberam transferências bilionárias da União, mas diante da autonomia de cada ente federativo e ausência de diretrizes específicas, utilizaram tais recursos das mais diferentes formas.

Neste sentido, o presente estudo buscou trazer uma contribuição para a sociedade, ao apresentar a evolução da pandemia, bem como descrever as políticas públicas utilizadas para seu enfrentamento. A pesquisa proporcionou informações de extrema relevância para auxiliar os gestores públicos do Estado da Paraíba a aprimorar a aplicação dos recursos no combate à pandemia.

Após descrever a pandemia no país e a política de transferência de recursos do Governo Federal, focou-se nas políticas públicas do Estado da Paraíba e de seus municípios. Neste momento, foi apresentado o histórico das ações de distanciamento social e as medidas de sua flexibilização, bem como a evolução dos quantitativos de óbitos, casos e vacinação ao longo do tempo.

Em seguida, destacou-se que o Governo do Estado da Paraíba recebeu mais de 1,2 bilhão de reais da União, mas aplicou efetivamente menos de 770 milhões de reais em despesas relacionadas à Covid-19, o que corresponde a uma utilização de apenas 61,2% dos recursos transferidos. Em que pese a ausência de vinculação de alguns recursos para aplicação direta em ações relacionadas à pandemia, tais recursos só foram repassados por conta da doença e esperava-se uma utilização

maior do que aquela que de fato ocorreu. Dentre as despesas relacionadas à doença, o maior gasto realizado ocorreu na área da Saúde (71%), mas com valores relevantes em outras políticas sociais como Educação, Assistência Social e Cultura.

Nos municípios paraibanos a situação não foi diferente. Para o conjunto dos 223 municípios foram repassados 1,47 bilhão de reais e aplicados o equivalente a 57,3% do montante recebido. Conforme destacado por Lui, Albert, *et al.*, 2021 (2021), os municípios são desiguais em termos sociais e econômicos, bem como nas suas capacidades de desenvolvimento das políticas públicas. Neste sentido, os autores pontuam que a partir da existência de “heterogeneidade regional e estadual na formulação e na implementação de medidas de prevenção e enfrentamento da pandemia, criou-se um cenário de fragilização do SUS e das políticas voltadas à contenção da pandemia (LUI, ALBERT, *et al.*, 2021, p. 8)”.

Neste cenário de heterogeneidade de ações, em especial em decorrência da autonomia dos entes federativos e ausência de coordenação central efetiva, a aplicação de recursos não foi uniforme. Alguns municípios aplicaram mais recursos que receberam, o que denota a aplicação de recursos próprios, mas muitos gastaram bem menos que 40% do que foi repassado.

Diante desta falta de homogeneidade na realização de despesas para o enfrentamento da pandemia, foi realizado um estudo acerca dos efeitos da aplicação dos recursos, em especial na área da Saúde, sobre o número de óbitos decorrentes da Covid-19 nos municípios. Para tanto, foram construídos modelos de regressão linear múltipla para avaliar a relação entre as variáveis, levando em consideração o fator populacional.

Destaca-se que a metodologia aplicada na pesquisa pode ser replicada para municípios de outros estados que disponham de informações similares às utilizadas. Por outro lado, trabalhos futuros também podem utilizar outras técnicas estatísticas de análise multivariada, enriquecendo o debate acerca dos modelos aqui apresentados.

Os resultados dos modelos demonstraram que não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre a aplicação de recursos destinados ao enfrentamento da Covid-19 em gastos com saúde e a taxa de mortalidade decorrente da doença. Tal resultado é importante para que os gestores busquem avaliar as políticas públicas implantadas em cada ente federativo.

Por outro lado, deve ser ressaltado que não é possível generalizar ou extrapolar o resultado, considerando que a amostra dos municípios se concentrou em apenas uma Unidade Federativa, bem como a incerteza da confiabilidade plena dos valores das variáveis. Entretanto, apesar das limitações, acredita-se que as questões levantadas no presente estudo foram respondidas, tendo sido cumpridos os objetivos propostos.

Ademais, em que pese a ausência de relação estatística entre a aplicação de recursos e taxa de mortalidade, não significa dizer que os gastos realizados no combate à pandemia não contribuíram para mitigar os efeitos da doença. Verifica-se que muitos municípios aplicaram recursos na contratação de profissionais de saúde e aquisição de medicamentos e insumos, o que foi fundamental para prover o melhor atendimento possível à população.

Por fim, deve ser observado que a pandemia ainda não acabou. Novas variantes mais contagiosas surgiram, elevando o número de casos da doença, como também o número de óbitos. A pandemia deve continuar sendo monitorada e as políticas públicas para seu enfrentamento devem ser constantemente avaliadas e aprimoradas para garantir que as vidas sejam salvas e o impacto na população seja reduzido.

## 8. Referências

AQUINO, E. M. L. et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 2423-2446, junho 2020.

BRASIL. Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, 1964. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4320.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm)>. Acesso em: 30 nov. 2021.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 6/2020, 2020a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/portaria/DLG6-2020.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/DLG6-2020.htm)>. Acesso em: 30 nov. 2021.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 106, de 7 de maio de 2020, 2020b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc106.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc106.htm)>. Acesso em: 30 nov. 2021.

BRASIL. Lei Complementar nº 173, de 27 de maio de 2020, 2020c. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp173.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp173.htm)>. Acesso em: 30 nov. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, 2020d. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm)>. Acesso em: 30 nov. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.017, de 29 de junho de 2020, 2020e. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14017.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14017.htm)>. Acesso em: 30 nov. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.041, de 18 de agosto de 2020, 2020f. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14041.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14041.htm)>. Acesso em: 30 nov. 2021.

BRUNI, A. L. **PAWS Aplicado à Pesquisa Acadêmica**. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CRUZ, C. F. et al. Transparência da gestão pública municipal: um estudo a partir dos portais eletrônicos dos maiores municípios brasileiros. **Revista da Administração Pública - Rio de Janeiro** 46(1): jan./fev., p. 153-176, 2012.

DAUMAS, R. P. et al. O papel da atenção primária na rede de atenção à saúde no Brasil: limites e possibilidades no enfrentamento da COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 6, junho 2020. ISSN 1678-4464.

EL KHATIB, A. S. Scielo Preprints. **Economia versus epidemiologia: uma análise do trade-off entre mercados e vidas em tempos de Covid-19**, 2020. Disponível em: <<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/786/>>. Acesso em: 18 dez. 2021.

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LUI, et al. Disparidades e heterogeneidades das medidas adotadas pelos municípios brasileiros no enfrentamento à pandemia de Covid-19. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 19, mar. 2021. ISSN 1981-7746.

MENEGUIN, F. B.; OLIVEIRA, A. F. D. Intervenções públicas em um cenário de PANDEMIA e suas consequências: cautela e canja de galinha não fazem mal a ninguém. **Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado**, Brasília, v. 301, set. 2021. ISSN 1983-0645.

OLIVEIRA, W. K. D. et al. Como o Brasil pode deter a COVID-19. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 2020044, abril 2020.

PARAÍBA. Decreto Estadual nº 40.128, 19 de março de 2020, 2020a. Disponível em: <<https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>>. Acesso em: 07 dez. 2021.

PARAÍBA. Decreto Estadual nº 40.135, 21 de março de 2020, 2020b. Disponível em: <<https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>>. Acesso em: 07 dez. 2021.

PARAÍBA. Decreto Estadual Nº 40.304, 12 de junho de 2020, 2020c. Disponível em: <<https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>>. Acesso em: 07 dez. 2021.

PASCOAL, V. **Direito Financeiro e Controle Externo 7ª ed.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

PESCARINI, J. M. et al. Métodos para avaliação da efetividade de vacinas para COVID-19 com ênfase em abordagens quase-experimentais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 12, nov. 2021. ISSN 1678-4561.

## Anexo 1 – Instrumentos para abertura de créditos extraordinários e legislação de referência

Quadro 4 – Instrumentos Legais de Referência

Créditos Extraordinários	Situação	Lei de Referência
Medida Provisória nº 924/2020	Vigência encerrada	
Medida Provisória nº 939/2020	Vigência encerrada	Lei nº 14.041/2020
Medida Provisória nº 940/2020	Vigência encerrada	
Medida Provisória nº 941/2020	Lei nº 14.032/2020	
Medida Provisória nº 947/2020	Vigência encerrada	
Medida Provisória nº 953/2020	Vigência encerrada	
Medida Provisória nº 957/2020	Vigência encerrada	
Medida Provisória nº 962/2020	Lei nº 14.054/2020	
Medida Provisória nº 965/2020	Vigência encerrada	
Medida Provisória nº 967/2020	Lei nº 14.055/2020	
Medida Provisória nº 969/2020	Lei nº 14.056/2020	
Medida Provisória nº 976/2020	Lei nº 14.067/2020	
Medida Provisória nº 978/2020	Vigência encerrada	Lei Complementar nº 173/2020
Medida Provisória nº 990/2020	Vigência encerrada	Lei nº 14.017/2020
Medida Provisória nº 1.032/2021	Vigência encerrada	
Medida Provisória nº 1.041/2021	Vigência encerrada	
Medida Provisória nº 1.043/2021	Vigência encerrada	
Medida Provisória nº 1.062/2021	Vigência encerrada	

Fonte: Portal da Transparência Federal<sup>27</sup> e Legislação de Referência<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Consulta à denominação dos planos orçamentários relacionados à Covid-19 disponível em <http://www.portaltransparencia.gov.br/download-de-dados>, acesso em 16/12/2021.

<sup>28</sup> Disponível em <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>, acesso em 16/12/2021.

## Anexo 2 – Detalhamento dos programas, ações e planos orçamentários dos repasses da União

Quadro 5 – Programas de Governo relacionados aos recursos

<b>Código</b>	<b>Programa</b>
<b>0903</b>	OPERACOES ESPECIAIS: TRANSFERENCIAS CONSTITUCIONAIS E AS DEC
<b>2208</b>	TECNOLOGIAS APLICADAS, INOVACAO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVE
<b>5011</b>	EDUCACAO BASICA DE QUALIDADE
<b>5016</b>	SEGURANCA PUBLICA, COMBATE A CORRUPCAO, AO CRIME ORGANIZADO
<b>5018</b>	ATENCAO ESPECIALIZADA A SAUDE
<b>5019</b>	ATENCAO PRIMARIA A SAUDE
<b>5023</b>	VIGILANCIA EM SAUDE
<b>5031</b>	PROTECAO SOCIAL NO AMBITO DO SISTEMA UNICO DE ASSISTENCIA SO
<b>5033</b>	SEGURANCA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

Fonte: Portal da Transparência Federal

Quadro 6 – Ações de Governo relacionadas aos recursos

<b>Código</b>	<b>Ação</b>
<b>00PI</b>	APOIO A ALIMENTACAO ESCOLAR NA EDUCACAO BASICA (PNAE)
<b>00S3</b>	AUXILIO FINANCEIRO AOS ESTADOS, AO DISTRITO FEDERAL E AOS MUNICIPIOS PARA COMPENSACAO DA VARIACAO NOMINAL NEGATIVA DOS RECURSOS REPASSADOS PELO FUNDO DE PARTICIPACAO
<b>00S7</b>	AUXILIO FINANCEIRO AOS ESTADOS, AO DISTRITO FEDERAL E AOS MUNICIPIOS RELACIONADO AO PROGRAMA FEDERATIVO DE ENFRENTAMENTO A COVID-19
<b>00S8</b>	AUXILIO FINANCEIRO AOS ESTADOS, AO DISTRITO FEDERAL E AOS MUNICIPIOS RELACIONADO AO APOIO EMERGENCIAL DO SETOR CULTURAL DEVIDO A PANDEMIA DA COVID-19
<b>0515</b>	DINHEIRO DIRETO NA ESCOLA PARA A EDUCACAO BASICA
<b>20YJ</b>	FORTALECIMENTO DO SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EM SAUDE
<b>215I</b>	CONSOLIDACAO DA IMPLANTACAO DO SISTEMA NACIONAL DE SEGURANCA ALIMENTAR E NUTRICIONAL - SISAN
<b>219A</b>	PISO DE ATENCAO PRIMARIA A SAUDE
<b>21C0</b>	ENFRENTAMENTO DA EMERGENCIA DE SAUDE PUBLICA DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL DECORRENTE DO CORONAVIRUS
<b>8585</b>	ATENCAO A SAUDE DA POPULACAO PARA PROCEDIMENTOS EM MEDIA E ALTA COMPLEXIDADE

Fonte: Portal da Transparência Federal

Quadro 7 – Planos Orçamentários relacionados aos recursos

<b>Código</b>	<b>Plano Orçamentário</b>
<b>0000</b>	ENFRENTAMENTO DA EMERGENCIA DE SAUDE PUBLICA DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL DECORRENTE DO CORONAVIRUS - DESPESAS DIVERSAS
<b>-1</b>	Múltiplo
<b>CV19</b>	CORONAVIRUS (COVID-19)
<b>CV20</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 940, DE 2 DE ABRIL DE 2020
	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 941, DE 2 DE ABRIL DE 2020 (RP7)
	MEDIDA PROVISORIA N. 941, DE 2 DE ABRIL DE 2020 (RP7)
<b>CV28</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 962, DE 6 DE MAIO DE 2020 - ENSAIOS CLINICOS DE FARMACOS E ESTRUTURACAO DE LABORATORIO DE NIVEL DE BIOSSEGURANCA SUPERIOR
<b>CV30</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 947, DE 8 DE ABRIL DE 2020
	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 953, DE 15 DE ABRIL DE 2020
	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 957, DE 24 DE ABRIL DE 2020
	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 965 DE 13 DE MAIO DE 2020
	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 978, DE 04 DE MAIO DE 2020
<b>CV40</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 969, DE 20 DE MAIO DE 2020
	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 990, DE 09 DE JULHO DE 2020
<b>CV50</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 976, DE 4 DE JUNHO DE 2020
<b>CV60</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 941, DE 2 DE ABRIL DE 2020
<b>CV70</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 967, DE 19 DE MAIO DE 2020
<b>CVB0</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 1.032, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2021
<b>CVC0</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 1.041, DE 30 DE MARCO DE 2021
<b>CVD0</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 1.043, DE 16 DE ABRIL DE 2021
<b>CVF0</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 1.062, DE 9 DE AGOSTO DE 2021
<b>MP01</b>	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 924, DE 13 DE MARCO DE 2020
	COVID-19 - MEDIDA PROVISORIA N. 939, DE 2 DE ABRIL DE 2020

Fonte: Portal da Transparência Federal

Tabela 28 – Valores transferidos por Programa e Ação de Governo

Programa	Ação	Valor Transferido (R\$)
<b>0903</b>	00S3	15.098.275.136,18
	00S7	60.148.914.730,32
	00S8	2.999.546.706,74
<b>2208</b>	21C0	3.094.680,00
<b>5011</b>	00PI	5.030.781,40
	0515	2.323,50
<b>5016</b>	21C0	16.966.935,64
<b>5018</b>	21C0	33.116.577.692,20
	8585	8.366.400.849,50
<b>5019</b>	219A	2.060.842.936,97
<b>5023</b>	20YJ	407.798,00
<b>5031</b>	21C0	2.484.436.130,31
<b>5033</b>	215I	313.390,10
	21C0	137.196.907,68
<b>Total Geral</b>		<b>124.438.006.998,54</b>

Fonte: Portal da Transparência Federal

Tabela 29 – Valores transferidos por Programa e Ação de Governo

Ação	Plano Orçamentário	Valor Transferido (R\$)
<b>00PI</b>	CV19	5.030.781,40
<b>00S3</b>	MP01	15.098.275.136,18
<b>00S7</b>	CV30	60.148.914.730,32
<b>00S8</b>	CV40	2.999.546.706,74
<b>0515</b>	CV19	2.323,50
<b>20YJ</b>	CVC0	407.798,00
<b>215I</b>	CV19	313.390,10
<b>219A</b>	CVB0	449.200.000,00
	CVC0	1.611.642.936,97
<b>21C0</b>	0000	35.311.817,00
	-1	1.245.807.050,00
	CV20	7.594.815.762,29
	CV28	685.426,00
	CV30	4.527.533.604,04
	CV40	11.415.450.933,02
	CV50	2.411.950.982,35
	CV60	1.057.503.189,00
	CV70	4.477.078.183,18
	MP01	2.992.135.398,95
<b>8585</b>	CVB0	1.179.908.755,84
	CVC0	1.388.775.929,46
	CVD0	2.294.594.129,90
	CVF0	3.503.122.034,30
<b>Total Geral</b>		<b>124.438.006.998,54</b>

Fonte: Portal da Transparência Federal

### Anexo 3 – Detalhamento dos repasses realizados por Unidade da Federação (milhões de reais)

Tabela 30 – Valores transferidos por Unidade da Federação (milhões de reais)

UF	AFM/AFE	PFEC	Saúde	Cultura	Assistência Social	Outros	Total
AC	320,64	518,30	220,74	23,11	10,10	-	1.092,88
AL	510,95	905,22	873,71	59,62	49,97	25,42	2.424,89
AM	388,48	1.378,17	818,04	66,65	43,52	-	2.694,86
AP	277,30	575,69	238,53	22,79	49,82	-	1.164,13
BA	1.351,17	3.364,12	2.980,69	223,09	179,87	19,94	8.118,87
CE	879,98	1.973,56	2.199,57	138,60	105,92	20,80	5.318,44
DF	62,11	858,74	479,28	37,00	22,39	-	1.459,52
ES	286,57	1.449,14	961,68	58,67	45,12	-	2.801,18
GO	486,87	2.208,03	1.554,22	100,39	88,98	0,01	4.438,49
MA	831,15	1.582,01	1.622,36	114,66	89,94	8,32	4.248,44
MG	1.356,58	5.781,37	4.850,69	295,97	308,55	-	12.593,16
MS	226,51	1.183,90	609,73	40,78	52,93	-	2.113,86
MT	298,16	2.447,70	818,34	50,95	48,71	0,01	3.663,88
PA	739,87	2.249,19	1.509,11	127,84	80,10	6,99	4.713,10
PB	561,33	1.000,76	1.017,74	68,53	63,71	18,88	2.730,96
PE	906,25	2.208,89	2.064,66	143,37	98,68	21,51	5.443,35
PI	525,64	862,85	887,70	58,54	56,26	3,08	2.394,06
PR	707,04	3.305,93	2.373,01	157,51	172,35	2,41	6.718,25
RJ	411,39	4.029,17	2.565,43	212,42	133,08	-	7.351,49
RN	499,31	937,75	888,40	59,58	50,97	8,53	2.444,54
RO	297,16	739,28	374,87	30,99	13,93	-	1.456,23
RR	245,01	527,30	184,61	15,72	31,89	-	1.004,53
RS	646,36	3.689,05	2.603,80	154,93	158,92	-	7.253,06
SC	384,51	2.242,55	1.719,53	97,52	90,61	-	4.534,72
SE	407,57	725,11	512,64	42,13	28,80	-	1.716,25
SP	1.099,40	12.750,25	8.220,09	566,35	406,05	3,37	23.045,51
TO	390,95	654,89	395,07	31,84	26,61	-	1.499,36
<b>Total</b>	<b>15.098,28</b>	<b>60.148,91</b>	<b>43.544,23</b>	<b>2.999,55</b>	<b>2.507,79</b>	<b>139,26</b>	<b>124.438,01</b>

Fonte: Portal da Transparência Federal e STN

## Anexo 4 – Utilização de recursos no combate à pandemia por município

Tabela 31 – Utilização percentual e despesa per capita dos municípios paraibanos

Município	Despesas	Receitas	Utilização	População	Despesa per capita
Água Branca	2.491.283,33	4.530.010,99	55,0%	10.375	240,12
Aguiar	2.189.716,82	3.019.536,17	72,5%	5.622	389,49
Alagoa Grande	4.322.864,76	9.170.970,00	47,1%	28.384	152,30
Alagoa Nova	1.696.741,41	7.545.457,70	22,5%	20.992	80,83
Alagoinha	1.945.911,89	5.455.582,51	35,7%	14.629	133,02
Alcantil	1.237.598,37	2.356.106,21	52,5%	5.527	223,92
Algodão de Jandaíra	362.880,08	1.405.695,42	25,8%	2.588	140,22
Alhandra	2.053.492,28	6.992.889,49	29,4%	19.865	103,37
Amparo	1.393.536,68	2.025.189,85	68,8%	2.264	615,52
Aparecida	2.280.471,19	3.248.969,64	70,2%	8.482	268,86
Araçagi	3.120.072,52	6.592.637,25	47,3%	16.857	185,09
Arara	1.439.527,05	4.911.637,28	29,3%	13.613	105,75
Araruna	2.765.152,36	6.088.429,51	45,4%	20.610	134,17
Areia	2.258.967,00	7.340.480,07	30,8%	22.493	100,43
Areia de Baraúnas	907.518,32	1.931.252,49	47,0%	2.105	431,13
Areial	590.726,16	2.431.056,19	24,3%	7.054	83,74
Aroeiras	4.974.640,75	7.368.039,34	67,5%	19.081	260,71
Assunção	425.777,58	1.719.924,90	24,8%	4.067	104,69
Baía da Traição	1.343.664,69	3.588.539,24	37,4%	9.197	146,10
Bananeiras	2.316.768,25	7.453.392,80	31,1%	21.220	109,18
Baraúna	1.278.224,96	2.434.263,90	52,5%	5.033	253,97
Barra de Santa Rosa	2.138.819,29	5.908.920,77	36,2%	15.607	137,04
Barra de Santana	1.778.977,51	3.248.697,14	54,8%	8.338	213,36

Município	Despesas	Receitas	Utilização	População	Despesa per capita
Barra de São Miguel	941.269,34	2.180.498,57	43,2%	6.095	154,43
Bayeux	18.537.319,48	23.119.536,56	80,2%	97.519	190,09
Belém	1.362.192,00	7.034.694,18	19,4%	17.733	76,82
Belém do Brejo do Cruz	1.956.651,83	3.461.184,78	56,5%	7.356	265,99
Bernardino Batista	1.019.367,64	1.830.069,02	55,7%	3.571	285,46
Boa Ventura	1.517.393,39	2.059.219,96	73,7%	5.248	289,14
Boa Vista	1.277.742,86	3.111.770,81	41,1%	7.218	177,02
Bom Jesus	500.235,97	1.430.289,84	35,0%	2.588	193,29
Bom Sucesso	406.249,86	2.622.478,27	15,5%	4.937	82,29
Bonito de Santa Fé	3.223.445,09	4.070.552,54	79,2%	12.126	265,83
Boqueirão	4.133.332,32	7.630.715,43	54,2%	17.934	230,47
Borborema	801.706,71	2.971.972,11	27,0%	5.311	150,95
Brejo do Cruz	1.414.138,43	5.156.184,01	27,4%	14.287	98,98
Brejo dos Santos	2.433.569,46	2.774.420,25	87,7%	6.479	375,61
Caaporã	1.383.296,16	7.908.595,55	17,5%	22.079	62,65
Cabaceiras	1.426.093,05	3.046.338,94	46,8%	5.710	249,75
Cabedelo	13.169.058,77	17.162.269,61	76,7%	69.773	188,74
Cachoeira dos Índios	493.742,16	3.619.745,47	13,6%	10.364	47,64
Cacimba de Areia	677.007,09	2.696.185,73	25,1%	3.708	182,58
Cacimba de Dentro	481.554,66	5.411.921,82	8,9%	17.169	28,05
Cacimbas	1.974.882,99	3.045.710,53	64,8%	7.225	273,34
Caiçara	677.267,70	3.238.961,09	20,9%	7.182	94,30
Cajazeiras	17.670.792,86	18.231.687,46	96,9%	62.576	282,39
Cajazeirinhas	1.558.472,12	2.363.046,70	66,0%	3.217	484,45
Caldas Brandão	961.512,86	2.252.440,93	42,7%	6.077	158,22

<b>Município</b>	<b>Despesas</b>	<b>Receitas</b>	<b>Utilização</b>	<b>População</b>	<b>Despesa per capita</b>
Camalaú	455.575,80	2.219.189,12	20,5%	6.048	75,33
Campina Grande	97.057.439,89	149.878.024,42	64,8%	413.830	234,53
Capim	1.520.454,71	2.955.882,91	51,4%	6.715	226,43
Caraúbas	974.671,70	1.714.465,47	56,8%	4.206	231,73
Carrapateira	1.457.249,85	1.885.318,31	77,3%	2.714	536,94
Casserengue	1.005.008,79	3.511.695,36	28,6%	7.530	133,47
Catingueira	1.994.579,52	2.992.212,07	66,7%	4.938	403,92
Catolé do Rocha	7.866.566,35	9.226.054,23	85,3%	30.819	255,25
Caturité	672.158,71	2.048.840,18	32,8%	4.898	137,23
Conceição	5.619.960,55	7.851.853,90	71,6%	19.030	295,32
Condado	2.253.639,54	3.242.101,47	69,5%	6.662	338,28
Conde	2.101.979,93	8.089.958,99	26,0%	25.341	82,95
Congo	1.593.521,95	1.985.121,74	80,3%	4.787	332,89
Coremas	3.903.018,15	6.140.532,51	63,6%	15.438	252,82
Coxixola	221.781,01	1.229.505,31	18,0%	1.948	113,85
Cruz do Espírito Santo	2.021.325,44	6.470.506,82	31,2%	17.599	114,85
Cubati	1.459.760,47	2.814.617,52	51,9%	7.866	185,58
Cuité	882.123,25	7.969.617,57	11,1%	20.331	43,39
Cuité de Mamanguape	1.879.253,34	3.157.821,97	59,5%	6.360	295,48
Cuitegi	1.065.918,33	3.041.616,89	35,0%	6.748	157,96
Curral de Cima	1.867.983,57	2.950.327,83	63,3%	5.209	358,61
Curral Velho	1.339.558,84	2.014.046,39	66,5%	2.508	534,11
Damião	475.622,43	1.972.028,41	24,1%	5.409	87,93
Desterro	1.561.485,34	3.029.053,24	51,6%	8.332	187,41
Diamante	1.602.163,27	3.265.388,78	49,1%	6.506	246,26
Dona Inês	2.473.392,98	3.663.203,52	67,5%	10.375	238,40
Duas Estradas	707.670,53	2.509.692,57	28,2%	3.569	198,28

<b>Município</b>	<b>Despesas</b>	<b>Receitas</b>	<b>Utilização</b>	<b>População</b>	<b>Despesa per capita</b>
Emas	1.905.368,66	2.146.209,81	88,8%	3.556	535,82
Esperança	2.610.003,55	11.448.543,76	22,8%	33.386	78,18
Fagundes	2.911.514,16	4.102.597,68	71,0%	11.180	260,42
Frei Martinho	415.250,57	1.554.500,35	26,7%	2.989	138,93
Gado Bravo	3.458.534,66	3.489.208,98	99,1%	8.292	417,09
Guarabira	8.998.431,46	17.131.778,66	52,5%	59.389	151,52
Gurinhém	1.417.700,41	5.060.201,05	28,0%	14.125	100,37
Gurjão	1.468.122,50	1.737.950,39	84,5%	3.477	422,24
Ibiara	1.405.619,40	3.060.708,22	45,9%	5.877	239,17
Igaracy	1.449.539,92	2.428.505,65	59,7%	6.092	237,94
Imaculada	1.511.141,63	4.459.436,72	33,9%	11.877	127,23
Ingá	2.513.348,21	7.685.701,46	32,7%	18.184	138,22
Itabaiana	2.533.547,63	9.536.108,73	26,6%	24.363	103,99
Itaporanga	6.177.748,74	8.799.762,98	70,2%	24.960	247,51
Itapororoca	2.599.312,40	6.348.186,81	40,9%	18.978	136,96
Itatuba	1.126.609,48	3.470.869,94	32,5%	11.069	101,78
Jacaraú	2.776.342,88	5.633.916,79	49,3%	14.467	191,91
Jericó	1.704.293,88	3.457.822,80	49,3%	7.751	219,88
João Pessoa	213.243.429,66	282.670.603,42	75,4%	825.796	258,23
Joca Claudino	515.946,72	1.499.148,58	34,4%	2.640	195,43
Juarez Távora	877.522,95	3.461.490,64	25,4%	8.014	109,50
Juazeirinho	2.226.151,91	6.122.444,96	36,4%	18.422	120,84
Junco do Seridó	1.597.111,29	3.025.518,82	52,8%	7.238	220,66
Juripiranga	2.233.607,63	4.835.792,98	46,2%	10.830	206,24
Juru	3.641.228,73	3.919.528,74	92,9%	9.831	370,38
Lagoa	615.075,34	1.948.866,12	31,6%	4.640	132,56
Lagoa de Dentro	2.116.897,54	3.496.361,88	60,5%	7.754	273,01
Lagoa Seca	17.246.205,93	10.501.679,46	164,2%	27.728	621,98

<b>Município</b>	<b>Despesas</b>	<b>Receitas</b>	<b>Utilização</b>	<b>População</b>	<b>Despesa per capita</b>
Lastro	1.213.060,55	2.158.102,82	56,2%	2.698	449,61
Livramento	1.005.185,19	2.564.446,30	39,2%	7.274	138,19
Logradouro	630.902,31	2.393.771,11	26,4%	4.406	143,19
Lucena	1.770.226,25	4.952.792,76	35,7%	13.344	132,66
Mãe d'Água	1.569.571,10	2.447.585,06	64,1%	3.988	393,57
Malta	1.721.450,58	2.362.005,38	72,9%	5.745	299,64
Mamanguape	8.719.593,04	15.313.249,39	56,9%	45.385	192,12
Manaíra	2.217.960,27	4.277.685,01	51,8%	10.988	201,85
Marcação	1.759.482,08	3.118.778,22	56,4%	8.746	201,18
Mari	4.838.756,75	8.085.446,49	59,8%	21.895	221,00
Marizópolis	957.179,08	2.389.129,21	40,1%	6.689	143,10
Massaranduba	3.638.742,05	4.823.857,77	75,4%	14.077	258,49
Mataraca	884.879,04	3.115.748,00	28,4%	8.642	102,39
Matinhas	1.518.682,41	1.951.137,28	77,8%	4.528	335,40
Mato Grosso	2.457.233,45	2.146.348,29	114,5%	2.944	834,66
Maturéia	1.502.583,44	2.415.866,18	62,2%	6.690	224,60
Mogeiro	2.565.211,44	4.602.418,01	55,7%	13.238	193,78
Montadas	617.504,98	2.461.511,75	25,1%	5.806	106,36
Monte Horebe	1.492.040,72	1.942.759,92	76,8%	4.867	306,56
Monteiro	9.263.331,83	13.227.989,64	70,0%	33.638	275,38
Mulungu	1.034.280,84	4.061.675,04	25,5%	9.962	103,82
Natuba	830.634,21	3.777.194,36	22,0%	10.449	79,49
Nazarezinho	1.309.797,93	3.290.797,64	39,8%	7.271	180,14
Nova Floresta	1.573.098,96	3.445.701,89	45,7%	10.614	148,21
Nova Olinda	2.687.049,69	2.474.416,61	108,6%	5.892	456,05
Nova Palmeira	1.081.654,14	2.003.833,88	54,0%	5.011	215,86
Olho d'Água	1.701.093,75	3.198.265,37	53,2%	6.399	265,84
Olivedos	633.543,96	2.475.955,49	25,6%	3.989	158,82

<b>Município</b>	<b>Despesas</b>	<b>Receitas</b>	<b>Utilização</b>	<b>População</b>	<b>Despesa per capita</b>
Ouro Velho	1.097.970,98	2.252.800,03	48,7%	3.052	359,75
Parari	371.159,05	1.323.899,51	28,0%	1.747	212,46
Passagem	1.314.100,75	2.052.173,32	64,0%	2.453	535,71
Patos	20.930.141,04	28.887.009,25	72,5%	108.766	192,43
Paulista	1.074.050,21	5.001.619,23	21,5%	12.411	86,54
Pedra Branca	2.618.400,83	2.710.424,72	96,6%	3.802	688,69
Pedra Lavrada	1.646.677,02	3.204.115,07	51,4%	7.954	207,03
Pedras de Fogo	8.308.769,60	10.372.153,54	80,1%	28.607	290,45
Pedro Régis	1.084.007,69	2.313.018,23	46,9%	6.139	176,58
Piancó	8.071.509,83	9.861.466,89	81,8%	16.147	499,88
Picuí	1.810.446,39	6.765.411,57	26,8%	18.737	96,62
Pilar	1.471.710,00	4.974.232,96	29,6%	12.036	122,28
Pilões	940.647,89	3.010.656,47	31,2%	6.518	144,32
Pilõezinhos	1.557.450,21	2.572.242,41	60,5%	4.937	315,46
Pirpirituba	326.109,92	3.262.063,60	10,0%	10.590	30,79
Pitimbu	2.480.709,29	6.803.519,38	36,5%	19.478	127,36
Pocinhos	2.829.865,68	6.322.211,66	44,8%	18.848	150,14
Poço Dantas	1.436.040,69	2.468.102,64	58,2%	3.877	370,40
Poço de José de Moura	1.441.976,13	1.916.416,54	75,2%	4.366	330,27
Pombal	8.511.101,35	13.012.695,75	65,4%	32.803	259,46
Prata	1.640.762,38	2.518.754,62	65,1%	4.265	384,70
Princesa Isabel	5.153.541,15	9.895.584,87	52,1%	23.749	217,00
Puxinanã	1.918.934,84	4.567.787,32	42,0%	13.801	139,04
Queimadas	4.385.410,74	13.042.642,28	33,6%	44.388	98,80
Quixaba	1.117.545,97	1.924.725,13	58,1%	2.009	556,27
Remígio	4.186.527,99	6.934.920,66	60,4%	19.973	209,61
Riachão	627.079,17	2.372.758,86	26,4%	3.650	171,80

Município	Despesas	Receitas	Utilização	População	Despesa per capita
Riachão do Bacamarte	645.797,93	2.017.073,44	32,0%	4.562	141,56
Riachão do Poço	227.188,55	1.817.497,32	12,5%	4.571	49,70
Riacho de Santo Antônio	722.331,06	2.006.449,93	36,0%	1.999	361,35
Riacho dos Cavalos	3.337.173,83	3.829.875,82	87,1%	8.555	390,08
Rio Tinto	5.585.343,73	8.660.031,01	64,5%	24.258	230,25
Salgadinho	929.217,65	2.252.328,37	41,3%	3.975	233,77
Salgado de São Félix	1.446.055,19	4.577.957,53	31,6%	12.123	119,28
Santa Cecília	1.534.875,49	2.446.609,22	62,7%	6.526	235,19
Santa Cruz	1.440.602,35	2.878.730,46	50,0%	6.579	218,97
Santa Helena	557.736,66	2.484.959,28	22,4%	5.853	95,29
Santa Inês	1.467.453,58	2.241.703,24	65,5%	3.591	408,65
Santa Luzia	4.110.234,21	6.275.502,32	65,5%	15.470	265,69
Santa Rita	9.713.986,00	34.452.333,21	28,2%	138.093	70,34
Santa Teresinha	1.794.879,63	2.721.573,21	66,0%	4.550	394,48
Santana de Mangueira	2.116.686,29	2.734.592,67	77,4%	5.098	415,20
Santana dos Garrotes	1.438.567,83	3.189.283,69	45,1%	6.942	207,23
Santo André	756.599,75	1.527.499,62	49,5%	2.496	303,12
São Bentinho	1.594.084,23	2.527.633,46	63,1%	4.602	346,39
São Bento	7.623.329,54	10.888.737,96	70,0%	34.650	220,01
São Domingos	1.054.865,17	1.645.235,00	64,1%	3.119	338,21
São Domingos do Cariri	854.341,69	1.428.069,02	59,8%	2.645	323,00
São Francisco	976.230,08	1.788.024,20	54,6%	3.377	289,08
São João do Cariri	820.746,40	2.238.138,16	36,7%	4.170	196,82
São João do Rio do Peixe	3.013.993,71	6.064.168,54	49,7%	18.020	167,26

Município	Despesas	Receitas	Utilização	População	Despesa per capita
São João do Tigre	1.729.284,42	2.004.218,07	86,3%	4.408	392,31
São José da Lagoa Tapada	990.361,38	3.366.879,24	29,4%	7.622	129,93
São José de Caiana	1.629.455,17	3.135.755,39	52,0%	6.394	254,84
São José de Espinharas	1.097.252,52	2.706.919,23	40,5%	4.631	236,94
São José de Piranhas	4.213.232,26	7.278.720,16	57,9%	20.406	206,47
São José de Princesa	847.700,27	2.353.921,21	36,0%	3.898	217,47
São José do Bonfim	649.049,93	1.785.283,79	36,4%	3.619	179,35
São José do Brejo do Cruz	2.250.517,57	2.007.917,62	112,1%	1.821	1.235,87
São José do Sabugi	814.389,36	2.781.815,94	29,3%	4.153	196,10
São José dos Cordeiros	619.754,44	1.756.989,58	35,3%	3.607	171,82
São José dos Ramos	1.196.806,26	2.793.244,05	42,8%	6.037	198,25
São Mamede	977.439,28	3.031.802,62	32,2%	7.682	127,24
São Miguel de Taipu	2.836.468,90	2.729.630,80	103,9%	7.450	380,73
São Sebastião de Lagoa de Roça	345.677,65	3.752.568,35	9,2%	11.793	29,31
São Sebastião do Umbuzeiro	555.627,11	2.388.602,98	23,3%	3.534	157,22
São Vicente do Seridó	795.180,35	4.440.657,90	17,9%	10.919	72,83
Sapé	4.499.349,76	13.976.929,76	32,2%	52.977	84,93
Serra Branca	2.134.049,26	5.005.922,96	42,6%	13.807	154,56
Serra da Raiz	1.025.793,02	2.377.578,22	43,1%	3.114	329,41
Serra Grande	1.376.967,85	2.278.251,92	60,4%	2.921	471,40
Serra Redonda	1.328.375,45	2.672.482,90	49,7%	7.001	189,74
Serraria	535.431,30	3.109.135,13	17,2%	6.037	88,69

Município	Despesas	Receitas	Utilização	População	Despesa per capita
Sertãozinho	1.195.274,07	2.653.210,50	45,1%	5.152	232,00
Sobrado	1.369.536,77	3.289.577,73	41,6%	7.845	174,57
Solânea	2.057.010,80	9.098.505,07	22,6%	26.051	78,96
Soledade	3.307.161,95	5.136.294,79	64,4%	15.211	217,42
Sossêgo	523.075,40	1.712.434,50	30,5%	3.631	144,06
Sousa	10.407.908,30	20.135.904,10	51,7%	69.997	148,69
Sumé	6.409.027,85	8.230.743,79	77,9%	17.096	374,88
Tacima	893.590,89	3.560.703,16	25,1%	11.024	81,06
Taperoá	2.742.354,84	5.567.179,41	49,3%	15.505	176,87
Tavares	2.343.619,14	5.992.990,97	39,1%	14.791	158,45
Teixeira	3.274.151,74	5.391.257,52	60,7%	15.333	213,54
Tenório	726.593,39	1.649.800,94	44,0%	3.103	234,16
Triunfo	700.524,38	3.448.260,74	20,3%	9.473	73,95
Uiraúna	5.217.558,55	6.300.663,01	82,8%	15.356	339,77
Umbuzeiro	648.880,87	4.307.636,75	15,1%	9.914	65,45
Várzea	1.153.202,56	2.131.710,77	54,1%	2.870	401,81
Vieirópolis	1.301.635,57	2.833.477,96	45,9%	5.395	241,27
Vista Serrana	508.232,51	2.468.123,79	20,6%	3.850	132,01
Zabelê	765.509,67	1.877.521,89	40,8%	2.269	337,38

Fonte: SAGRES e Portal da Transparência Federal

## Anexo 5 – Variáveis do modelo de regressão

Tabela 32 - Variáveis do modelo de regressão por município

Município	TM	DTS	TOIS	TIP	TIC
Água Branca	1,34940	136,75456	0,39008	0,68270	0,46689
Aguiar	0,88936	265,22054	0,38428	0,71558	0,53202
Alagoa Grande	2,53664	151,33863	0,37634	0,77227	0,55404
Alagoa Nova	1,57203	58,87848	0,38571	0,71141	0,46227
Alagoinha	1,70893	128,54108	0,40587	0,69820	0,44952
Alcantil	1,44744	139,55267	0,39705	0,75593	0,52542
Algodão de Jandaíra	0,38640	128,57944	0,39216	0,77937	0,54019
Alhandra	1,96325	99,52311	0,39265	0,66016	0,32776
São João do Rio do Peixe	1,94229	137,75258	0,38618	0,80344	0,57691
Amparo	1,76678	198,17439	0,37985	0,84408	0,60733
Aparecida	1,65055	179,37489	0,38958	0,71764	0,47583
Araçagi	1,48306	137,50857	0,39495	0,72391	0,44266
Arara	2,13032	81,54943	0,36951	0,63344	0,51980
Araruna	0,82484	123,46402	0,40388	0,60951	0,36434
Areia	1,51158	97,74718	0,40389	0,76859	0,53679
Areia de Baraúnas	3,32542	330,28825	0,39317	0,75582	0,55249
Areial	1,70116	62,60996	0,37226	0,73958	0,54295
Aroeiras	0,83853	116,23230	0,39734	0,72339	0,49893
Assunção	1,22941	71,92139	0,36972	0,72043	0,50184
Baía da Traição	1,30477	139,18128	0,44352	0,76264	0,65565
Bananeiras	1,27238	80,32017	0,38900	0,77630	0,49995
Baraúna	1,78820	207,05407	0,37515	0,70475	0,50089
Barra de Santana	0,95946	112,31726	0,41338	0,74538	0,51487
Barra de Santa Rosa	0,83296	59,44546	0,35943	0,62542	0,45768
Barra de São Miguel	1,31255	151,27993	0,40132	0,73634	0,51304
Bayeux	2,60462	105,50712	0,39494	0,67386	0,39042

<b>Município</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>	<b>TIP</b>	<b>TIC</b>
Belém	2,53764	63,50445	0,40345	0,75802	0,51728
Belém do Brejo do Cruz	0,81566	163,92748	0,40425	0,69141	0,46139
Bernardino Batista	0,28003	239,67428	0,40779	0,70148	0,52562
Boa Ventura	2,28659	143,84092	0,37546	0,75495	0,58822
Boa Vista	2,21668	101,36553	0,36652	0,77057	0,50125
Bom Jesus	1,15920	128,16442	0,38557	0,82380	0,64335
Bom Sucesso	0,81021	27,20686	0,37936	0,76524	0,59834
Bonito de Santa Fé	1,15454	205,50029	0,38310	0,60259	0,42009
Boqueirão	2,50920	139,07895	0,38836	0,70598	0,44246
Igaracy	1,14905	166,21127	0,37226	0,68368	0,47620
Borborema	2,63604	127,36091	0,41150	0,69629	0,46846
Brejo do Cruz	1,67985	88,16842	0,37753	0,69826	0,46714
Brejo dos Santos	1,23476	168,07378	0,38064	0,72882	0,52524
Caaporã	1,67580	50,60934	0,37393	0,62190	0,40726
Cabaceiras	0,70053	232,99066	0,40058	0,70333	0,49159
Cabedelo	2,90943	147,58441	0,39345	0,73348	0,49227
Cachoeira dos Índios	1,83327	46,41327	0,38416	0,69770	0,50482
Cacimba de Areia	1,07875	86,49528	0,38998	0,72896	0,52589
Cacimba de Dentro	2,03856	15,50580	0,40364	0,71722	0,48261
Cacimbas	1,10727	271,71057	0,41957	0,65398	0,45979
Caiçara	1,94932	71,65582	0,39993	0,68616	0,48065
Cajazeiras	2,65277	161,67968	0,37116	0,78268	0,55400
Cajazeirinhas	0,31085	437,26341	0,37897	0,84706	0,46565
Caldas Brandão	1,64555	141,03148	0,39969	0,77752	0,55241
Camalaú	1,15741	71,24953	0,38128	0,78588	0,59392
Campina Grande	2,79583	135,89114	0,37549	0,74989	0,46165
Capim	1,48920	165,02528	0,36664	0,67178	0,44155
Caraúbas	1,42653	185,57663	0,38998	0,75012	0,57014
Carrapateira	2,21076	472,21145	0,40352	0,69049	0,48489

<b>Município</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>	<b>TIP</b>	<b>TIC</b>
Casserengue	2,92165	89,37262	0,40110	0,70544	0,47437
Catingueira	2,22762	357,56907	0,42516	0,70292	0,48724
Catolé do Rocha	1,94685	89,70293	0,37565	0,74023	0,52782
Caturité	1,83748	95,09224	0,38222	0,77726	0,52920
Conceição	1,52391	245,17613	0,38248	0,73384	0,49664
Condado	1,50105	239,40361	0,40308	0,79075	0,59111
Conde	1,77578	67,54230	0,38920	0,74085	0,47311
Congo	2,92459	205,02098	0,38768	0,86213	0,65197
Coremas	2,65578	233,27976	0,36742	0,74511	0,55778
Coxixola	2,05339	96,28483	0,37262	0,79209	0,62628
Cruz do Espírito Santo	1,59100	84,85300	0,39604	0,69260	0,51952
Cubati	1,90694	170,48709	0,37068	0,71192	0,49987
Cuité	1,13128	40,87743	0,36859	0,75333	0,52821
Cuitegi	3,70480	102,67094	0,40240	0,68050	0,43539
Cuité de Mamanguape	2,51572	187,40389	0,41157	0,76918	0,46447
Curral de Cima	0,76790	236,57196	0,41677	0,78902	0,56498
Curral Velho	0,39872	367,48411	0,39234	0,66228	0,49123
Damião	0,73951	41,73221	0,39708	0,62655	0,39194
Desterro	1,44023	159,41642	0,39102	0,73008	0,50072
Vista Serrana	1,55844	101,43059	0,38812	0,66909	0,44727
Diamante	1,69075	226,87186	0,38855	0,71288	0,58623
Dona Inês	1,83133	126,86291	0,37125	0,72588	0,51325
Duas Estradas	4,76324	135,64957	0,38162	0,76912	0,50827
Emas	1,40607	428,65777	0,39243	0,67548	0,46485
Esperança	2,60588	64,65311	0,38400	0,68945	0,41763
Fagundes	1,96780	150,99373	0,37993	0,73542	0,52200
Frei Martinho	2,34192	125,08197	0,37355	0,78287	0,64035
Gado Bravo	1,32658	307,57449	0,40037	0,77002	0,43789
Guarabira	2,50888	109,27908	0,38532	0,73440	0,47920

<b>Município</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>	<b>TIP</b>	<b>TIC</b>
Gurinhém	1,27434	72,99894	0,39707	0,71972	0,50209
Gurjão	2,01323	332,79486	0,37980	0,71901	0,54587
Ibiara	0,85077	229,72738	0,38728	0,78629	0,51489
Imaculada	0,92616	117,34737	0,38985	0,63063	0,40465
Ingá	2,41971	106,25183	0,37923	0,77299	0,55538
Itabaiana	3,44785	71,60776	0,39175	0,80331	0,59237
Itaporanga	1,20192	118,35079	0,38733	0,71915	0,49952
Itapororoca	1,84424	88,53752	0,39398	0,72568	0,44346
Itatuba	1,89719	95,47755	0,39558	0,70575	0,49490
Jacaraú	2,14281	145,88437	0,37564	0,78212	0,50854
Jericó	1,93523	44,43084	0,39493	0,75087	0,57167
João Pessoa	3,55778	226,43428	0,39262	0,78975	0,54503
Juarez Távora	1,49738	96,23966	0,40460	0,73721	0,51997
Juazeirinho	0,86853	78,94786	0,37593	0,62436	0,36266
Junco do Seridó	1,65792	178,14418	0,39290	0,68582	0,47140
Juripiranga	2,86242	174,89360	0,40141	0,70452	0,48495
Juru	1,52579	228,05814	0,40052	0,66290	0,44655
Lagoa	0,64655	93,96905	0,39254	0,75151	0,57672
Lagoa de Dentro	1,28966	255,17515	0,36925	0,71976	0,51535
Lagoa Seca	1,80323	470,01528	0,36626	0,70716	0,48788
Lastro	1,48258	400,27834	0,39035	0,90660	0,71423
Livramento	0,82486	84,40358	0,40318	0,70580	0,52227
Logradouro	2,26963	137,45717	0,37553	0,69020	0,49614
Lucena	1,42386	118,01919	0,40088	0,64883	0,40595
Mãe d'Água	2,00602	265,14636	0,38644	0,68606	0,42177
Malta	2,08877	172,77203	0,38691	0,76014	0,54639
Mamanguape	1,82880	170,39906	0,38479	0,66405	0,37858
Manaíra	0,54605	141,86197	0,39504	0,68347	0,47634
Marcação	1,14338	122,61454	0,41227	0,76778	0,61971

<b>Município</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>	<b>TIP</b>	<b>TIC</b>
Mari	2,14661	111,19357	0,38288	0,74296	0,50185
Marizópolis	1,94349	122,47342	0,37731	0,77919	0,54776
Massaranduba	1,91802	124,25842	0,37720	0,71294	0,48945
Mataraca	1,73571	95,25713	0,37615	0,63689	0,37063
Matinhas	1,76678	224,03537	0,39706	0,71820	0,49028
Mato Grosso	0,33967	308,75965	0,38550	0,68308	0,46909
Maturéia	1,79372	131,54509	0,37218	0,72765	0,54185
Mogeiro	1,35972	159,24069	0,43211	0,75653	0,53407
Montadas	1,37788	78,25098	0,37952	0,70393	0,51722
Monte Horebe	1,43826	265,72443	0,39558	0,66283	0,45243
Monteiro	2,08098	149,31451	0,35712	0,76259	0,55390
Mulungu	2,00763	75,97454	0,42956	0,65218	0,38777
Natuba	0,66992	43,08546	0,40936	0,62542	0,43535
Nazarezinho	2,47559	162,45164	0,39478	0,77912	0,57117
Nova Floresta	1,60166	115,54056	0,37036	0,70643	0,49482
Nova Olinda	1,52749	303,90536	0,37411	0,73591	0,53276
Nova Palmeira	0,99780	123,53155	0,38378	0,65975	0,49272
Olho d'Água	1,40647	218,83547	0,38728	0,72808	0,49758
Olivedos	1,25345	113,84371	0,39161	0,73653	0,53397
Ouro Velho	0,65531	219,43236	0,37232	0,79915	0,59731
Parari	1,14482	134,47164	0,39406	0,77733	0,64625
Passagem	0,81533	460,94715	0,37917	0,69058	0,50550
Patos	2,44562	121,17529	0,36065	0,77141	0,51840
Paulista	0,88631	69,97812	0,39271	0,72299	0,49037
Pedra Branca	1,57812	537,23650	0,38977	0,78169	0,55839
Pedra Lavrada	0,12572	164,94539	0,40360	0,68632	0,48692
Pedras de Fogo	1,95756	191,02250	0,39302	0,68277	0,42360
Piancó	1,98179	409,09484	0,36278	0,74336	0,54456
Picuí	2,24155	83,44771	0,39372	0,75743	0,54080

<b>Município</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>	<b>TIP</b>	<b>TIC</b>
Pilar	2,49252	74,75430	0,39546	0,75399	0,54295
Pilões	1,38079	127,03965	0,40373	0,82341	0,44876
Pilõezinhos	2,63318	196,91182	0,40690	0,73567	0,50253
Pirpirituba	1,60529	9,87750	0,38686	0,69669	0,47800
Pitimbu	1,12948	98,99897	0,40890	0,59159	0,30516
Pocinhos	1,27334	68,24497	0,37140	0,67949	0,48270
Poço Dantas	1,03173	299,22759	0,40071	0,75368	0,53779
Poço de José de Moura	0,91617	251,80908	0,37546	0,77233	0,59803
Pombal	2,56074	98,00277	0,37626	0,79526	0,57351
Prata	1,17233	356,77653	0,36587	0,75123	0,53740
Princesa Isabel	2,23167	186,12053	0,37316	0,68550	0,53686
Puxinanã	0,57967	46,16464	0,37229	0,74437	0,54547
Queimadas	2,02758	73,49464	0,36632	0,73385	0,54071
Quixaba	0,99552	359,52270	0,36763	0,68542	0,49328
Remígio	1,40189	104,01114	0,37596	0,67411	0,47724
Pedro Régis	1,14025	77,21904	0,38851	0,65206	0,40772
Riachão	1,36986	160,29952	0,40832	0,65068	0,45370
Riachão do Bacamarte	0,00000	118,65785	0,39649	0,72359	0,51118
Riachão do Poço	1,31262	42,17959	0,38266	0,73376	0,45526
Riacho de Santo Antônio	3,00150	290,10337	0,38575	0,80140	0,48274
Riacho dos Cavalos	1,98714	240,23999	0,36922	0,75453	0,57499
Rio Tinto	2,30852	132,02994	0,39743	0,72558	0,52263
Salgadinho	0,50314	169,24072	0,41842	0,58063	0,37484
Salgado de São Félix	1,07234	95,50603	0,43475	0,79329	0,52817
Santa Cecília	0,61293	92,85596	0,38985	0,74931	0,41802
Santa Cruz	1,21599	215,58005	0,39332	0,78325	0,60480
Santa Helena	2,22108	90,06198	0,38618	0,70357	0,44866
Santa Inês	2,22779	305,57927	0,39473	0,68950	0,50571
Santa Luzia	1,80995	242,83309	0,34362	0,74790	0,55184

<b>Município</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>	<b>TIP</b>	<b>TIC</b>
Santana de Mangueira	0,98078	336,26021	0,39864	0,69635	0,50157
Santana dos Garrotes	1,44051	194,53132	0,37481	0,72155	0,54322
Joca Claudino	1,13636	128,00490	0,39602	0,74394	0,56288
Santa Rita	2,42590	56,54530	0,38295	0,70465	0,42228
Santa Teresinha	2,85714	344,67276	0,39493	0,85978	0,59978
Santo André	1,20192	229,30068	0,40138	0,86298	0,64904
São Bento	2,04906	165,53215	0,36185	0,69818	0,45671
São Bentinho	1,30378	289,51431	0,38237	0,68927	0,48588
São Domingos do Cariri	1,89036	200,23099	0,39365	0,76257	0,54896
São Domingos	0,64123	252,24335	0,39012	0,76274	0,61975
São Francisco	1,18448	182,83628	0,38700	0,89606	0,71039
São João do Cariri	0,95923	184,95885	0,37847	0,79832	0,42614
São João do Tigre	1,36116	390,53027	0,40029	0,71665	0,54333
São José da Lagoa Tapada	1,04959	123,96529	0,39765	0,77027	0,53136
São José de Caiana	1,56397	224,58744	0,40201	0,66140	0,48186
São José de Espinharas	1,29562	164,13016	0,38279	0,71734	0,52796
São José dos Ramos	1,15952	169,72602	0,39918	0,71592	0,47176
São José de Piranhas	2,15623	156,01311	0,38005	0,70249	0,51602
São José de Princesa	0,25654	200,85543	0,38642	0,70190	0,54618
São José do Bonfim	1,65792	31,48754	0,37825	0,67643	0,46698
São José do Brejo do Cruz	0,54915	428,13329	0,36913	0,65019	0,52499
São José do Sabugi	1,92632	159,56020	0,38004	0,78160	0,57525
São José dos Cordeiros	1,66343	153,32190	0,37153	0,75742	0,59246
São Mamede	4,16558	100,82521	0,39322	0,77766	0,57706
São Miguel de Taipu	1,47651	226,09352	0,42383	0,68148	0,45302
São Sebastião de Lagoa de Roça	1,86551	24,78937	0,37672	0,69533	0,47197
São Sebastião do Umbuzeiro	1,41483	126,17903	0,39428	0,70487	0,52349
Sapé	2,17075	76,95035	0,38065	0,69996	0,42484
São Vicente do Seridó	0,27475	58,79455	0,38479	0,67607	0,42156

<b>Município</b>	<b>TM</b>	<b>DTS</b>	<b>TOIS</b>	<b>TIP</b>	<b>TIC</b>
Serra Branca	2,53495	104,21547	0,37147	0,76186	0,55877
Serra da Raiz	1,60565	233,57415	0,39662	0,74759	0,54175
Serra Grande	2,05409	346,82831	0,38781	0,79938	0,59261
Serra Redonda	1,57120	89,35867	0,38970	0,83717	0,53064
Serraria	1,82210	69,12569	0,39123	0,66838	0,46745
Sertãozinho	1,35870	155,34656	0,39108	0,75039	0,48408
Sobrado	1,14723	167,43493	0,38928	0,74748	0,49420
Solânea	1,95770	19,88823	0,37955	0,84304	0,56612
Soledade	0,98613	202,17686	0,36299	0,70534	0,44290
Sossêgo	0,82622	99,39990	0,38577	0,72101	0,52575
Sousa	2,12866	131,41823	0,39036	0,68134	0,41829
Sumé	2,51521	251,84316	0,35439	0,76936	0,55376
Tacima	0,90711	67,59060	0,42970	0,53501	0,33191
Taperoá	1,16092	90,33106	0,37953	0,68442	0,47810
Tavares	1,28456	93,87662	0,41860	0,69042	0,49625
Teixeira	2,47831	154,44664	0,38905	0,71728	0,50701
Tenório	0,64454	195,82886	0,40881	0,68966	0,43539
Triunfo	2,21683	70,19597	0,36987	0,71783	0,51610
Uiraúna	1,88851	241,78814	0,39203	0,74199	0,49342
Umbuzeiro	1,41214	58,01045	0,41494	0,70779	0,49556
Várzea	0,34843	298,55274	0,37838	0,76411	0,66481
Vieirópolis	0,92678	188,40991	0,39930	0,70176	0,43689
Zabelê	0,44072	220,03115	0,41143	0,75628	0,57470

Fonte: Dados coletados

### **Missão**

Aprimorar a Administração Pública em benefício da sociedade por meio do controle externo

### **Visão**

Ser referência na promoção de uma Administração Pública efetiva, ética, ágil e responsável