



UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES
INTERNACIONAIS

BRUNO GABRIEL FRANCO BRESCOVIT

**DESEMPENHO NA EDUCAÇÃO BÁSICA A PARTIR DAS
CAPACIDADES ESTATAIS DOS MUNICÍPIOS GOIANOS**

GOIÂNIA
2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação Tese Outro*: _____

*No caso de mestrado/doutorado profissional, indique o formato do Trabalho de Conclusão de Curso, permitido no documento de área, correspondente ao programa de pós-graduação, orientado pela legislação vigente da CAPES.

Exemplos: Estudo de caso ou Revisão sistemática ou outros formatos.

2. Nome completo do autor

Bruno Gabriel Franco Brescovit

3. Título do trabalho

Desempenho na educação básica a partir das Capacidades Estatais dos municípios goianos

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);

b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Gabriel Franco Brescovit, Discente**, em 27/01/2025, às 11:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Robert Bonifacio Da Silva, Professor do Magistério Superior**, em 27/01/2025, às 11:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5107886** e o código CRC **AE8BC65A**.

BRUNO GABRIEL FRANCO BRESCOVIT

**DESEMPENHO NA EDUCAÇÃO BÁSICA A PARTIR DAS
CAPACIDADES ESTATAIS DOS MUNICÍPIOS GOIANOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Política e Relações Internacionais da Universidade Federal de Goiás (PPGCPRI/UFG) como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciência Política, na área de concentração “Estudos Políticos Contemporâneos”, linha de pesquisa “Estado e Políticas Públicas”.

Orientador: Prof. Dr. Robert Bonifácio da Silva

GOIÂNIA
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Brescovit, Bruno Gabriel Franco
DESEMPENHO NA EDUCAÇÃO BÁSICA A PARTIR DAS
CAPACIDADES ESTATAIS DOS MUNICÍPIOS GOIANOS
[manuscrito] / Bruno Gabriel Franco Brescovit. - 2024.
CCLXVIII, 268 f.

Orientador: Prof. Dr. Robert Bonifácio da Silva.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás,
Faculdade de Ciências Sociais (FCS), Programa de Pós-Graduação em
Ciência Política e Relações Internacionais, Goiânia, 2024.
Bibliografia. Apêndice.
Inclui mapas, gráfico, lista de figuras.

1. Ideb. 2. Munic. 3. Ensino. 4. Resultados em Políticas Públicas.
5. Teste de correlação. I. Silva, Robert Bonifácio da, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 52 da sessão de Defesa de Dissertação de **Bruno Gabriel Franco Brescovit**, que confere o título de **Mestre(a) em Ciência Política**, na área de concentração em **Estudos Políticos Contemporâneos**.

Ao/s **cinco dias do mês de setembro de dois mil e vinte e quatro**, a partir da(s) **18:00 horas**, no(a) endereço eletrônico <https://meet.google.com/grk-ifnm-bfz>, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada **Desempenho na educação básica a partir das Capacidades Estatais dos municípios goianos**. Os trabalhos foram instalados pelo(a) Orientador(a), Professor(a) Doutor(a) **Robert Bonifácio da Silva** (PPGCPRI/UFG) com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor(a) Doutor(a) **Camila Romero Lameirão** (PPGCPRI/UFG), membro titular interno; Professor(a) Doutor(a) **Raphael Amorim Machado** (EPPG/FGV-DF), membro titular externo. Durante a arguição os membros da banca **não fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho **[se for o caso inserir: conforme explicitado abaixo]**. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido(a) o(a) candidato(a) **aprovado(a)** pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo(a) Professor(a) Doutor(a) **Robert Bonifácio da Silva**, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, ao(s) **cinco dias do mês de setembro de dois mil e vinte e quatro**.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Camila Romero Lameirao, Professora do Magistério Superior**, em 21/01/2025, às 15:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Robert Bonifacio Da Silva, Professor do Magistério Superior**, em 27/01/2025, às 11:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Raphael Amorim Machado, Usuário Externo**, em 27/01/2025, às 13:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5107884** e o código CRC **FBACEECB**.

AGRADECIMENTOS

O risco de uma enumeração taxativa a partir da memória desse mestrando me parece intrinsecamente ligado àquilo que François-Marie Arouet – ou simplesmente Voltaire – chamou de falibilidade humana. Se pensado a partir do momento em que esses agradecimentos são escritos, ou seja, na fase final de conclusão do trabalho, a certeza do esquecimento de nomes importantes me parece inevitável.

Assim, opto por um caminho menos arriscado. Meus agradecimentos se concentram nas instituições que foram indispensáveis para que eu chegasse até aqui. Aliás, este é um tema que fez parte das especulações que levaram à realização do presente trabalho: as instituições são lugares onde certas correntes de pensamento transitam quase que de forma independente em relação aos indivíduos que a compõem – uma espécie de inconsciente institucional coletivo que afeta o comportamento das pessoas que caminham em seus corredores.

Portanto, registro meus agradecimentos aos colegas do Cremego, da Faculdade Objetivo e da UEG, instituições que foram muito importantes na minha formação pessoal e nesta jornada aqui no PPGCPRI.

Agradeço à Universidade Federal de Goiás e ao Programa de pós-graduação pela oportunidade de pertencer a uma instituição tão relevante. Nesse sentido, um agradecimento especial ao meu orientador, Dr. Robert Bonifácio, pela paciência e ensinamentos ao longo desses quase dois anos de orientação. Também agradeço ao Prof. Dr. Carlos Patti a confiança e ensinamentos, e como coordenador do programa, estendo os agradecimentos a todos os professores do PPGCPRI, dos quais obtive inúmeros ensinamentos que em muito contribuíram para meu amadurecimento e crescimento pessoal e acadêmico. Nesse contexto, também registro um agradecimento especial à Profa. Camila Romero Lameirão, que muito contribuiu para o meu crescimento e o desenvolvimento dessa pesquisa.

O agradecimento à UFG se converte aqui em algo mais amplo: um agradecimento ao Estado - essa estranha criatura tão desafiadora de se pesquisar, mas que permite que tenhamos acesso ao ensino público de qualidade de forma gratuita. Nunca é demais lembrar que a pós-graduação *stricto sensu* no Brasil sobrevive em sua quase totalidade graças a investimento público, ainda que com muitas limitações. Assim, um agradecimento e, ao mesmo tempo, um

pedido de respeito com o ensino público desse país que nos últimos anos tem sido alvo de constantes ataques e sucateamento pelo governo da ocasião.

Agradeço também aos pesquisadores, citados ou não no presente trabalho, mas que se dedicaram e se dedicam a fazer ciência, mesmo parecendo às vezes que esse assunto ultimamente anda meio “fora de moda”. Nadar contra a corrente é difícil, mas muitas vezes necessário. Um agradecimento especial, assim, aos membros das bancas examinadoras pelo dispêndio de tempo e atenção com a pesquisa, além das importantíssimas e valiosíssimas sugestões para o amadurecimento e desenvolvimento do trabalho.

Um agradecimento final a todos os meus amigos e familiares que sempre me apoiaram e me deram o suporte necessário para que eu chegasse até aqui, em especial à honrosa Vila Abajá. Sem vocês, eu nada seria.

À minha companheira Camila, à minha mamãe Telma, à irmã Ana Carolina e à sobrinha Eloá, meu porto seguro nesses últimos – e tão difíceis – anos.

Sic transit gloria mundi

A educação é um ato de amor e, por isso, um ato de coragem.

Paulo Freire

RESUMO

BRESCOVIT, Bruno Gabriel Franco. **Desempenho na educação básica a partir das capacidades estatais dos municípios goianos**. Goiânia, 2024, 268 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência Política e Relações Internacionais) – Universidade Federal de Goiás (PPGCPRI/UFG).

Como universalizar a avaliação de Capacidades Estatais de burocracias municipais que são dotadas de relativa autonomia para se medir o desempenho das políticas públicas de educação básica municipal? Partindo desse desafio, o presente trabalho investiga o tema das Capacidades Estatais em um contexto macro de avaliação das estruturas municipais goianas. Para isso, foi sistematizada a literatura sobre Capacidades Estatais com o objetivo de se definir o histórico e as gerações de formulação da teoria. Também foi desenvolvida uma metodologia para cálculo de um Índice de Capacidades Estatais (ICE) para os 246 municípios goianos a partir da utilização de informações de bases de dados públicas – em especial as pesquisas Munic do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e de levantamentos do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás (TCM-GO), tendo como referência o ano de 2018. Os dados foram tratados por winsorização para exclusão de outliers e submetidos a procedimento de ampliação. Os resultados do ICE e seus indicadores foram correlacionados com as notas públicas do Ideb dos municípios goianos por meio de testes de correlação de Pearson, Kendall e Spearman em busca de se estabelecer correlações entre o ICE os resultados das políticas públicas municipais de ensino medidas pelo Ideb. Não foi encontrada correlação estatística relevante entre as Capacidades Estatais municipais (ICE) e os resultados Ideb a partir da metodologia estabelecida. Ao final, são discutidas razões que podem justificar esse achado, como a incapacidade do Ideb em traduzir os resultados das políticas públicas de educação e a necessidade de aprimoramento das pesquisas quantitativas que objetivem medir Capacidades Estatais municipais. A pesquisa tem caráter exploratório, apresentando um modelo inicial de análise sobre questões educacionais a partir de um tema ainda pouco explorado que são as capacidades estatais municipais. O trabalho contribui para a reflexão sobre a metodologia de pesquisas quantitativas, em especial quanto ao tratamento de dados e de avaliação de resultados por meio de gráficos boxplot, de distribuição/curva de normalidade (Gauss), de dispersão e por mapas de agrupamento, todos elaborados no software R acompanhados das respectivas *scripts* e bases de dados para replicação.

Palavras-chave: Ideb; Munic; Ensino; Resultados em Políticas Públicas; Teste de correlação; Software R; Teste de correlação de Pearson; Teste de correlação de Kendall; Teste de correlação de Spearman; Bases de dados públicas; Informações Municipais.

ABSTRACT

BRESCOVIT, Bruno Gabriel Franco. **Performance in basic education based on the state capacities of Goian municipalities.** Goiânia, 2024, 268 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência Política e Relações Internacionais) – Universidade Federal de Goiás (PPGCPRI/UFG).

How can we universalize the assessment of State Capabilities of municipal bureaucracies that are endowed with relative autonomy to measure the performance of municipal basic education public policies? Based on this challenge, this paper investigates the theme of State Capabilities in a macro context of assessing municipal structures in Goiás. To this end, the literature on State Capabilities was systematized with the aim of defining the history and generations of formulation of the theory. A methodology was also developed to calculate a State Capabilities Index (ICE) for the 246 municipalities in Goiás based on information from public databases – especially the Munic surveys of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and surveys by the Court of Auditors of the Municipalities of the State of Goiás (TCM-GO), taking the year 2018 as a reference. The data were treated by Winsorization to exclude outliers and submitted to an expansion procedure. The results of the ICE and its indicators were correlated with the public IDEB scores of the municipalities of Goiás using Pearson, Kendall and Spearman correlation tests in order to establish correlations between the ICE and the results of the municipal public education policies measured by the IDEB. No relevant statistical correlation was found between the municipal State Capabilities (ICE) and the IDEB results based on the established methodology. Finally, reasons that may justify this finding are discussed, such as the inability of the IDEB to translate the results of public education policies and the need to improve quantitative research that aims to measure municipal State Capabilities. The research is exploratory in nature, presenting an initial model of analysis on educational issues based on a theme that is still little explored: municipal state capacities. The work contributes to the reflection on the methodology of quantitative research, especially regarding data treatment and evaluation of results through boxplot graphs, distribution/normality curve (Gauss), dispersion and cluster maps, all prepared in the R software accompanied by the respective scripts and databases for replication.

Keywords: Ideb; Munic; Teaching; Results in Public Policies; Correlation test; R Software; Pearson correlation test; Kendall correlation test; Spearman correlation test; Public databases; Municipal Information.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conceito de Capacidades Estatais de Grindle (1996)	31
Quadro 2 – Tipos de Capacidades Estatais para Kjaer <i>et al.</i> (2002)	33
Quadro 3 – Capacidades políticas: habilidades e recursos em Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)	35
Quadro 4 – Síntese das gerações de estudos sobre Capacidades Estatais	37
Quadro 5 – Levantamento Bibliográfico nacional sobre Capacidades Estatais	43
Quadro 6 – Divisão dos indicadores conforme a dimensão nos trabalhos quantitativos	45
Quadro 7 – Síntese dos trabalhos quantitativos	46
Quadro 8 – Indicadores, fontes e referência específica e genérica	63
Quadro 9 – Indicadores para a dimensão Técnico-Administrativa	65
Quadro 10 – Indicadores para a dimensão Político-Relacional/Institucional	65
Quadro 11 – Indicadores, fontes, nome da variável e percentual de cobertura	68
Quadro 12 – Indicador, nome da variável, tipo de variável, maior e menor valor encontrados – Dados brutos	69
Quadro 13 – Outliers encontrados nos indicadores ICE (outliersICEbrutos)	73
Quadro 14 – Dados e outliers encontrados no indicador PSP01	76
Quadro 15 – Dados e outliers encontrados no indicador APS04	77
Quadro 16 – Aplicação do percentual em serviços de saúde do município de Mambai	77
Quadro 17 – Marcadores dos indicadores ICE – Dados brutos (pré winsorização) (quadro_outliersICEbrutos)	80
Quadro 18 – Dados dos indicadores ICE Winsorizados (quadro_outliersICEwinsorizados)	81
Quadro 19 – Nome da variável, fator de winsorização, tipo de variável, maior e menor valor encontrados – Dados winsorizados (base2)	82
Quadro 20 – Marcadores dos indicadores de composição do ICE – Dados ampliados (quadro_outliersICEampliados)	83
Quadro 21 – Sumário ICE (quadro_sumarizacaoICE)	84
Quadro 22 – Agrupamento ICE (quadro_agrupamento_ICE)	85
Quadro 23 – Participação dos coeficientes no ICE	85
Quadro 24 – Painel dos valores Ideb	88
Quadro 25 – Outliers encontrados nos indicadores Ideb (quadro_outliersIdebbrutos)	89

Quadro 26 – Marcadores dos indicadores Ideb – Dados brutos (pré winsorização)	90
Quadro 27 – Dados indicadores ICE Winsorizados	90
Quadro 28 – Marcadores dos indicadores Ideb – Dados ampliados (quadro_outliersIdebampliados)	91
Quadro 29 – Testes de correlação entre o ICE e os Ideb’s	92
Quadro 30 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro_agrupamento_FAI15)	94
Quadro 31 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro_agrupamento_FAI17)	96
Quadro 32 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro_agrupamento_FAI19)	98
Quadro 33 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro_agrupamento_FAF15)	99
Quadro 34 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro_agrupamento_FAF17)	101
Quadro 35 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro_agrupamento_FAF19)	103
Quadro 36 – Testes de correlação entre o ICE e os PIB’s nominal e per capita	104
Quadro 37 – Indicadores utilizados por Pires e Gomide (2016)	123
Quadro 38 – Indicadores utilizados por Marenco <i>et al.</i> (2017)	124
Quadro 39 – Indicadores utilizados por Grin e Abrucio (2018)	125
Quadro 40 – Indicadores utilizados por Abrucio <i>et al.</i> (2018)	126
Quadro 41 – Indicadores utilizados por Gomide e Pereira (2018)	127
Quadro 42 – Indicadores utilizados por Silva (2018)	128
Quadro 43 – Indicadores utilizados por Filgueiras <i>et al.</i> (2020)	130
Quadro 44 – Indicadores utilizados por Nunes (2020)	131
Quadro 45 – Indicadores utilizados por Segatto <i>et al.</i> (2021)	132
Quadro 46 – Testes de correlação entre o ICE e os Ideb’s	155
Quadro 47 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAI15	155
Quadro 48 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAI17	156
Quadro 49 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAI19	156
Quadro 50 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAF15	157
Quadro 51 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAF17	157
Quadro 52 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAF19	158

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de agrupamento do ICE	86
Figura 2 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAI15_CAT_MAP)	95
Figura 3 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAI17_CAT_MAP)	97
Figura 4 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAI19_CAT_MAP)	98
Figura 5 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAF15_CAT_MAP)	100
Figura 6 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAF17_CAT_MAP)	102
Figura 7 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAF19_CAT_MAP)	103

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Modelo Boxplot ou Diagrama da caixa	72
Gráfico 2 – Modelo Boxplot	72
Gráfico 3 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores de composição do ICE – Dados brutos	73
Gráfico 4 – Gráfico boxplot para outliers do indicador PSP01 – Dados brutos	75
Gráfico 5 – Gráfico boxplot para outliers do indicador APS04 – Dados brutos	77
Gráfico 6 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores de composição do ICE - Dados brutos	79
Gráfico 7 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores de composição do ICE winsorizados – onde W representa winsorização da variável	80
Gráfico 8 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores de composição do ICE ampliados	83
Gráfico 9 – Distribuição e curva de normalidade do ICE	85
Gráfico 10 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores Ideb - Dados brutos	89
Gráfico 11 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores Ideb winsorizados - onde W representa winsorização da variável	90
Gráfico 12 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores Ideb ampliados	91

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
1 CAPACIDADE ESTATAL: UM CONCEITO EM EVOLUÇÃO	22
1.1 Conceituando Capacidades Estatais	24
1.2 Principais abordagens: gerações de estudos das Capacidades Estatais	27
1.3 A importância da participação da sociedade na produção de Capacidades Estatais ou Capacidades Estatais como um processo sinérgico	38
1.4 Capacidades Estatais na literatura nacional	42
2 FEDERAÇÃO, CAPACIDADES ESTATAIS E INDICADORES EDUCACIONAIS	48
2.1 O município na Federação Brasileira	48
2.2 Política pública municipal e indicadores educacionais: o Ideb	49
2.3 Capacidades Estatais e o Ideb	51
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS	56
3.1 Desenho da Pesquisa: Justificativa, Hipóteses e Variáveis Dependente e Independente ...	56
3.2 Do Índice de Capacidades Estatais - ICE	58
3.2.1 Fontes, critérios de escolha dos indicadores e recorte	59
3.2.2 Indicadores selecionados	62
3.2.3 Cobertura das bases de dados e exclusão de um indicador	67
3.2.4 Tratamento dos dados obtidos	69
3.2.5 Levantamento dos outliers	70
3.2.6 Tratamento dos outliers por winsorização	74
3.2.7 Ampliação dos valores individuais dos dados	81
3.2.8 Cálculo do ICE	84
3.3 Dos indicadores Ideb	87
3.3.1 Da obtenção dos dados	87
3.3.2 Do tratamento dos dados	88
4 TESTES DE CORRELAÇÃO DO ICE COM O IDEB	92
4.1 FAI15 – Fundamental Anos Iniciais 2015	94
4.2 FAI17 – Fundamental Anos Iniciais 2017	95
4.3 FAI19 – Fundamental Anos Iniciais 2019	97
4.4 FAF15 – Fundamental Anos Finais 2015	99
4.5 FAF17 – Fundamental Anos Finais 2017	100
4.6 FAF19 – Fundamental Anos Finais 2019	102
4.7 Comparativo entre o ICE e o PIB dos municípios	104
CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
REFERÊNCIAS	112

APÊNDICE I – LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO NACIONAL	123
APÊNDICE II – GRÁFICOS DE DISTRIBUIÇÃO/CURVA DE NORMALIDADE E DE DISPERSÃO: DADOS BRUTOS, DADOS WINSORIZADOS E DADOS AMPLIADOS – ICE E SEUS INDICADORES	133
APÊNDICE III – GRÁFICOS DE DISTRIBUIÇÃO/CURVA DE NORMALIDADE E DE DISPERSÃO: DADOS BRUTOS, DADOS WINSORIZADOS E DADOS AMPLIADOS – POR INDICADOR IDEB	149
APÊNDICE IV – QUADROS COM TESTES DE CORRELAÇÃO	155
APÊNDICE V – MAPAS DE AGRUPAMENTO: ICE E SEUS INDICADORES E INDICADORES IDEB	159
APÊNDICE VI – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R - SCRIPT1: TRATAMENTO DE DADOS	164
APÊNDICE VII – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R - SCRIPT2: GERAÇÃO DE GRÁFICOS BOXPLOT PARA IDENTIFICAÇÃO DE OUTLIERS.....	179
APÊNDICE VIII – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R - SCRIPT3: GERAÇÃO DE QUADROS	182
APÊNDICE IX – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R – SCRIPT4: GERAÇÃO DE HISTOGRAMAS/DISTRIBUIÇÃO (CURVAS DE NORMALIDADE/GAUSS)...	228
APÊNDICE X – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R – SCRIPT5: GERAÇÃO DE GRÁFICOS DE DISPERSÃO	238
APÊNDICE XI – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R – SCRIPT6: REGRESSÃO LINEAR MULTIVARIADA SOBRE PARTICIPAÇÃO DE CADA INDICADOR NO RESULTADO DO ICE.....	251
APÊNDICE XII – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R – SCRIPT7: GERAÇÃO DOS MAPAS.....	252
APÊNDICE XIII – BASES DE DADOS	254
APÊNDICE XIV – BASE DE DADOS FINAL - INDICADORES E ICE (BASE3).....	255
APÊNDICE XV – BASE DA DADOS FINAL – IDEB E ICE (BASE3)	264

INTRODUÇÃO

Estudos que se propõem a avaliar o Estado são sempre desafiadores. Não por acaso, Geddes (1996 *apud* Cingolani, 2013) aponta que, durante uma parte do século passado, a academia estadunidense evitou debruçar-se sobre esse tema. Entretanto, a partir da década de 80, o Estado voltou ao centro das discussões como a “grande criatura desajeitada com a qual ninguém sabe ao certo o que fazer” (p.1).

Mas por que a academia evitava estudar o “Estado”? Algumas respostas podem surgir dessa simples indagação. A primeira é que a própria conceituação do que seria “Estado” já se mostra problemática, tornando desafiador definir onde ele começa e onde termina. Outra resposta envolve as múltiplas abordagens que podem ser utilizadas nos estudos dessa “grande criatura”.

Independentemente da resposta escolhida, é inegável que o Estado constitui uma preocupação atual da academia, e a dificuldade de estudá-lo é diretamente proporcional à relevância de sua atuação para o desenvolvimento dos rumos da sociedade.

Nesse contexto, a presente pesquisa busca enfrentar o desafio de estudar o Estado, assumindo-o como uma das variáveis mais significativas para a consecução de melhores resultados sociais. Para alcançar esse intento, o presente estudo parte da abordagem das Capacidades Estatais, entendida como “uma preocupação com as habilidades e competências do Estado de estabelecer seus objetivos e realizá-los” (Pires; Gomide, 2016). As Capacidades Estatais permitem mensurar o potencial de eficiência dos entes estatais em alcançar os resultados sociais desejados por meio de políticas públicas. Em outras palavras, elas indicam a capacidade de transformação que o ente público é capaz de gerar na sociedade.

Inicialmente, será apresentado o conceito de Capacidades Estatais, com destaque para as diversas abordagens que o tema recebeu desde o seu desenvolvimento, em meados dos anos 1970, até os dias atuais.

Posteriormente, com base em uma análise qualitativa da literatura nacional e internacional, será desenvolvido um modelo quantitativo do tipo índice para quantificação das Capacidades Estatais de entes municipais (ICE). Os indicadores utilizados para cálculo do índice terão foco na existência de ferramentas de participação popular na gestão, como transparência e conselhos populares. Presume-se, portanto, que municípios com mais

mecanismos de participação popular apresentarão, neste estudo, resultados mais expressivos em comparação com os que priorizam exclusivamente o aparato técnico-administrativo, estruturando aparatos burocráticos modernos, porém autoritários e fechadas à participação popular.

A pesquisa parte do reconhecimento da importância dos municípios como formuladores e executores de políticas públicas relevantes, especialmente após terem sido alçados à categoria de entes federativos pela Constituição Federal de 1988. Além disso, busca-se ampliar a discussão sobre a utilização de medidores de Capacidades Estatais para avaliação de estruturas municipais. Trata-se de um desafio, dado que o conceito de Capacidades Estatais foi inicialmente desenvolvido para o estudo de Estados-nação, sendo posteriormente adaptado para unidades federativas, mas raramente aplicado ao estudo de entes municipais

O modelo federativo brasileiro, reformulado após a Constituição de 1988, conferiu maior autonomia e relevância aos municípios. No entanto, os estudos que avaliam as Capacidades Estatais nesse nível de governo ainda são escassos, especialmente no que se refere à análise de burocracias municipais.

O índice proposto será operacionalizado a partir de bases de dados públicas, possibilitando a criação de um ranqueamento dos municípios. O recorte geográfico será composto pelos 246 municípios goianos.

Para fundamentar a presente pesquisa, assume-se que, embora frequentemente sujeitas a processos complexos e desafiadores, as políticas públicas ocupam um papel central no universo dos gestores públicos, constituindo-se como um dos principais instrumentos para a realização das atividades estatais e a busca por resultados sociais de alto nível (Wu *et al.*, 2014). Ademais, considera-se que o tema da educação possui significativa relevância nos estudos de políticas públicas, uma vez que a escolarização e o analfabetismo configuram-se tanto como indicadores de desenvolvimento humano quanto como ferramentas indispensáveis para a reflexão sobre as desigualdades sociais (Guzzo; Filho, 2005).

Partindo da premissa de que a educação é um campo significativo da atuação estatal e possui caráter permanente (Freire, 2013), além de ser elemento fundamental no processo de mudança social (Fernandes, 2013), o Índice de Capacidades Estatais (ICE) será comparado aos resultados obtidos pelas políticas públicas educacionais dos municípios goianos no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) referente ao ensino fundamental, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais, nos ciclos de 2015, 2017 e 2019. Essa comparação evidencia a relevância da presente pesquisa, que busca compreender em que medida as Capacidades

Estatais municipais influenciam os resultados educacionais, uma das principais e mais importantes áreas de atuação das políticas públicas estatais.

A hipótese central da pesquisa é que as Capacidades Estatais impactam diretamente as políticas públicas municipais de educação, refletindo nos resultados dessas políticas, mensurados pelo Ideb.

Para alcançar uma resposta, os resultados do ICE e do Ideb serão submetidos a testes de correlação de Pearson, Kendall e Spearman, com o objetivo de avaliar a relação entre esses dois indicadores. Além disso, o ICE também será submetido aos mesmos testes em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) nominal e per capita dos municípios, buscando identificar se há correlação entre esse indicador de desenvolvimento econômico e as Capacidades Estatais.

Todos os dados serão tratados e os testes estatísticos realizados utilizando o *software* R. Os scripts desenvolvidos serão disponibilizados ao final do trabalho, permitindo a replicação do estudo e servindo como proposta metodológica para a análise e o tratamento de dados em pesquisas semelhantes. O modelo desenvolvido também poderá ser utilizado como referência metodológica para a operacionalização de bases de dados públicas, visando compreender as características das burocracias municipais, especialmente no que se refere à avaliação de resultados. Nesse contexto, serão apresentados gráficos como boxplots, distribuições (curva de normalidade de Gauss), dispersões e mapas de agrupamento.

A justificativa para o desenvolvimento deste trabalho baseia-se na necessidade de expandir o debate sobre ferramentas efetivas para aplicação do conceito de Capacidades Estatais e seu impacto nos resultados de políticas públicas. Assim, o estudo se fundamentará na literatura existente sobre Capacidades Estatais e em indicadores previamente disponíveis, aplicados a um contexto macro (estado de Goiás), sem a necessidade de levantamento de dados primários em campo.

O objetivo principal do presente estudo é, a partir da literatura existente sobre Capacidades Estatais, analisar a relação entre os indicadores de Capacidades Estatais e os resultados obtidos pelas políticas públicas educacionais dos municípios goianos, mensurados pelo Ideb.

A pesquisa tem como objetivo geral identificar as principais noções relacionadas ao conceito de Capacidades Estatais, propondo variáveis capazes de quantificar a capacidade estatal dos municípios e relacioná-las aos resultados obtidos nas políticas públicas de educação básica. Esse objetivo será perseguido por meio de uma abordagem exploratória, que buscará delinear um modelo inicial de análise sobre questões educacionais, partindo de um tema ainda pouco explorado: as capacidades estatais municipais.

Como objetivos específicos, a pesquisa busca, em um primeiro momento, descrever as principais características do conceito de Capacidades Estatais presentes na literatura especializada nacional e internacional, propondo uma metodologia baseada em indicadores para a formulação de um índice que quantifique a noção de Capacidades Estatais municipais a partir de bases de dados públicas. Após o cálculo dos Índices de Capacidades Estatais (ICE), esses valores serão correlacionados com os resultados educacionais, considerando os dados do Ideb. Por fim, será avaliado o grau de correlação entre a capacidade estatal dos municípios goianos e os resultados obtidos pelas políticas públicas de educação básica mensurados no Ideb.

Para alcançar esses objetivos, a dissertação está organizada em quatro capítulos. O primeiro capítulo dedica-se ao tema das Capacidades Estatais, abordando sua conceituação, histórico, as gerações de estudos, a teoria do modelo sinérgico de desenvolvimento das capacidades e um levantamento sobre o tema na literatura nacional.

O segundo capítulo discute o papel do município no contexto da federação brasileira, com apontamentos sobre sua competência na execução de políticas públicas de educação, a utilização de indicadores educacionais, como o Ideb, e a relação entre capacidades estatais e desempenho educacional.

No terceiro capítulo, são apresentados os aspectos metodológicos utilizados para a formulação e cálculo do Índice de Capacidades Estatais (ICE), que é derivado de 15 componentes e fundamentado em 139 indicadores das burocracias municipais goianas, obtido a partir de bases de dados públicas. Também são discutidos os procedimentos para o tratamento de outliers por meio da técnica de winsorização, aplicada tanto aos indicadores do ICE quanto aos dados do Ideb. O quarto e último capítulo apresenta os testes de correlação realizados entre o ICE e os resultados do Ideb, com base nos métodos estatísticos de Pearson, Kendall e Spearman. Adicionalmente, são exploradas as correlações entre o ICE e o Produto Interno Bruto (PIB) nominal dos municípios goianos.

A dissertação é finalizada com as considerações finais, que sintetizam os principais achados e as limitações da pesquisa. Os resultados demonstram que, com o modelo metodológico empregado, não foi possível estabelecer uma correlação significativa entre o ICE e os resultados do Ideb. No entanto, foi identificada uma correlação moderada entre o ICE e o PIB nominal dos municípios goianos.

1 CAPACIDADE ESTATAL: UM CONCEITO EM EVOLUÇÃO

Pesquisas sobre o Estado são um dos desafios da Ciência Política contemporânea, tendo sido evitadas por boa parte da academia ao longo do século XX. No entanto, a partir da década de 1980, observa-se um ressurgimento do interesse por essa temática (Geddes, 1996 *apud* Cingolani, 2013).

Skocpol (1985) identifica esse movimento ainda antes, atribuindo-o à década de 1970, quando o Estado deixa de ser visto como uma figura acessória à sociedade e passa a ser compreendido como um ente, pelo menos relativamente, autônomo. Essa mudança de percepção é fortemente influenciada pelos estudos de Weber, que destacam o monopólio da força e da violência como um diferencial fundamental que levam a um necessário protagonismo estatal numa sociedade organizada (Cerqueira, 2015; Anastasia; Oliveira, 2015; Brandão, 2013). Mais recentemente, Fukuyama (2012) observou que, na ciência política americana contemporânea, poucos pesquisadores se interessam em estudar o Estado a partir do funcionamento dos poderes executivos e suas burocracias. Em vez disso, o foco predominante recai sobre temas como democracia, direitos humanos, violência e justiça de transição.

Para Kjaer *et al* (2002), o estudo de questões estatais é complexo porque a própria definição de Estado é escorregadia, não podendo ser definida em um único nível de análise. Segundo os autores, “o Estado é teórica e empiricamente um fenômeno multidimensional” (p. 7). Nesse contexto, tanto a abordagem individualista quanto a estruturalista (coletivista) são relevantes e não se excluem mutuamente. A perspectiva individualista considera que os funcionários públicos, por meio de suas ações individuais e coletivas, podem transformar o Estado. Já a abordagem estruturalista ressalta que as organizações que compõem as estruturas estatais facilitam ou restringem determinadas linhas de ação.

É nesse contexto de debate que o estudo das Capacidades Estatais emerge e ganha importância, considerando-se a estrutura estatal como uma variável explicativa para melhores ou piores resultados sociais (Kjaer *et al.*, 2002; Krasner, 1984 *apud* Cingolani, 2013).

Quando a capacidade de atuação e entrega estatal passam a ser reconhecidas como fatores de alta relevância para a consecução de objetivos comuns e produção de bem-estar social, emerge o desenvolvimento da literatura sobre Capacidades Estatais, especialmente com contribuições de autores neweberianos (Cingolani, 2013; Grisa *et al*, 2017).

Esse estudo só se desenvolve a partir da superação da visão do Estado como uma entidade única e monolítica ou como uma simples arena para a alocação de recursos. Em seu lugar, estabelece-se a compreensão da complexidade das relações entre Estado e sociedade (Skocpol *et al.*, 1985). Weir e Skocpol (1985) destacam que as estruturas estatais não apenas inspiram as demandas políticas, mas também moldam os objetivos perseguidos pelos grupos que almejam o poder. De acordo com as autoras, os arranjos administrativos, fiscais, coercitivos e judiciais dos estados, bem como as políticas já adotadas, exercem impacto nas concepções que os grupos ou seus representantes tendem a desenvolver sobre o que é desejável ou possível no âmbito da ação governamental.

As necessidades da sociedade estão presentes em qualquer momento no tempo. No entanto, o grau em que essas necessidades serão atendidas depende da quantidade de capacidades disponíveis para que os atores estatais possam formular e implementar políticas responsivas, capazes de promover o desenvolvimento econômico e social (Kjaer *et al.*, 2002). O estudo das Capacidades Estatais parte da premissa de que, quanto maiores forem essas capacidades, maior será a capacidade de entrega e a eficácia das políticas públicas (Filgueiras *et al.*, 2020).

Para Krasner, a maior parte das abordagens estatistas é persuasiva ao defender que as estruturas estatais podem ser consideradas variáveis explicativas relevantes para os resultados do desenvolvimento (1984 *apud* Cingolani, 2013).

Para a formulação e utilização da noção de Capacidades Estatais, assume-se a perspectiva de literatura neoweberiana que permite separar as estruturas estatais em “estados fortes” e “estados fracos”. Essa abordagem reconhece os Estados como entes potencialmente autônomos, contrapondo-se à visão dos autores neomarxistas, que sustentam que o Estado não é autônomo, mas, sim, o resultado de equilíbrios de forças e alianças de classe (Evans *et al.*, 1985; Cingolani, 2013).

O conceito de capacidade estatal surge a partir do interesse em compreender o papel do Estado no desenvolvimento, um objetivo que ganhou destaque na agenda da sociologia política na segunda metade do século XX. Antes desse período, o Estado, enquanto objeto primário de estudo, encontrava-se em uma posição de relativo esquecimento (Cingolani, 2013). Medir a estrutura estatal e sua capacidade de entrega permite repensar as formas de organização do Estado, o que se revela relevante para o alcance de seus objetivos fundamentais.

March e Olson (1983) e Bowman e Kearney (1988) já destacavam que as estruturas administrativas na sociedade moderna estão sempre em constante transformação, visando

ampliar sua capacidade econômica e de controle, com o objetivo de aperfeiçoar, cada vez mais, a eficiência da atuação estatal.

Diante disso, o presente capítulo propõe apresentar as principais definições do conceito de Capacidades Estatais e sua relevância para o estudo das "máquinas públicas". Para esse fim, serão utilizados tanto os referenciais clássicos da literatura internacional sobre o tema quanto estudos recentes realizados no contexto nacional.

Na segunda parte do capítulo, serão apresentadas as principais metodologias e abordagens adotadas e defendidas pelas diferentes gerações de estudos sobre as Capacidades Estatais. O objetivo é situar o leitor em relação ao desenvolvimento e à aplicação do modelo ao longo das últimas décadas.

A terceira parte traz uma discussão sobre a relação entre Capacidades Estatais, democracia e participação popular, com ênfase no debate sobre a inclusão de indicadores de participação popular nos estudos que analisam a capacidade de transformação social de cada Estado.

Por fim, na quarta e última parte, será realizado um levantamento bibliográfico para identificar as abordagens utilizadas pela literatura nacional na avaliação das Capacidades Estatais, destacando as metodologias aplicadas e as principais abordagens empregadas nesses estudos.

1.1 Conceituando Capacidades Estatais

Atualmente, são muitas as definições propostas pela literatura para conceituar Capacidades Estatais (Knutsen, 2013). Paradoxalmente, nos primeiros estudos sobre o tema, não houve um esforço direcionado à formulação de um conceito específico de Capacidades Estatais.

Em um primeiro momento, o tema foi abordado a partir de sua definição semântica, sendo frequentemente tratado como sinônimo da habilidade estatal de transformar a sociedade. Nesse sentido, Evans *et al.* (1985) destacaram que uma tática repetida com sucesso para se investigar as Capacidades Estatais consistia em identificar estruturas organizacionais específicas, cuja presença (ou ausência) fossem críticas para que as autoridades pudessem

realizar determinadas tarefas. Essas estruturas estariam vinculadas a políticas estatais anteriores, o que exigiria uma análise histórica e estrutural para compreender as capacidades (e incapacidades) particulares de cada Estado.

Posteriormente, Evans (1995) destacou a relevância das Capacidades Estatais como mecanismo de transformação social. O autor argumenta que a ausência de desenvolvimento das capacidades governamentais impede o estabelecimento de um novo processo diretivo e a cooperação entre sociedade e Estado. No entanto, ele ressalta que as Capacidades Estatais, por si só, não constituem um fator isolado de alteração social. Essa mesma perspectiva foi reforçada por Weiss na sua teoria da “independência governada” na relação entre Estado e sociedade (1998 *apud* Kjaer *et al.*, 2002).

Para Skocpol (1985), explorar Capacidades Estatais é descobrir se um Estado é capaz de implementar objetivos oficiais, especialmente quando enfrenta a oposição, real ou potencial, de grupos sociais poderosos ou diante de circunstâncias socioeconômicas adversas.

Bowman e Kearney (1988) destacaram, com base na literatura da época, que a construção de capacidades é um conceito que abrange uma ampla gama de atividades que visam aumentar a capacidade dos cidadãos e de seus governos na produção de bens e serviços públicos mais responsivos e eficientes. Em seu núcleo, a construção de capacidades estaria preocupada com a seleção e desenvolvimento de arranjos institucionais, tanto políticos quanto administrativos, que viabilizem a melhoria da atuação estatal.

De forma concisa, Levi (1988 *apud* Cingolani, 2013) define a capacidade estatal como a habilidade do Estado de fornecer bens coletivos por meio da arrecadação de recursos.

Para Geddes, a capacidade estatal refere-se ao poder do Estado de implementar suas decisões políticas, uma tarefa inerente à burocracia e tão importante quanto a própria tomada de decisão (1998 *apud* Cingolani, 2013).

Para Migdal, capacidade estatal é a capacidade dos líderes estatais usarem as agências estatais para levar os membros da sociedade a realizarem as ações desejadas, promovendo as mudanças sociais almejadas por meio de planejamentos, políticas e ações estatais (1988 *apud* Cingolani, 2013).

Grindle (1996) propõe uma definição mais estruturada, dividindo as Capacidades Estatais em quatro dimensões: institucionais, técnicas, administrativas e políticas. Para a autora, a capacidade estatal consiste na habilidade de estabelecer e manter essas funções de forma efetiva. Estados que apresentam essas características estariam teoricamente bem equipados para gerenciar as tarefas essenciais ao desenvolvimento econômico e político.

Kjaer *et al.* (2002, p. 18) apresentam uma definição sintética de capacidade estatal, descrevendo-a como a "capacidade de formular e implementar políticas". Nesse sentido, estudar as capacidades estatais implica compreender a habilidade de moldar as políticas nos níveis político e administrativo, ao mesmo tempo em que se observa como essas políticas são implementadas na sociedade.

Centeno (2002), ao avaliar a capacidade institucional dos países da América Latina para alcançar determinados objetivos estatais, propõe a ideia de capacidade estatal como a habilidade da autoridade política relevante de fazer cumprir os seus desejos e implementar políticas.

Cárdenas (2010) reconhece a dificuldade de conceituar as Capacidades Estatais, destacando que grande parte da literatura associa o conceito à profissionalização da burocracia estatal, à capacidade de proteger o direito de propriedade, de assumir compromissos críveis com investidores privados e de efetivar a arrecadação tributária.

Knutsen (2013) adota uma concepção mais clássica do conceito de Capacidades Estatais, definindo-o como a capacidade dos Estados de implementar políticas mesmo em oposição aos interesses de grupos sociais ou de elites poderosas. Para isso, é indispensável a existência de uma burocracia qualificada e comprometida com o cumprimento de regras.

Cingolani (2013), assim como Grindle (1996), conceitua as Capacidades Estatais a partir de uma estrutura conceitual composta por múltiplas dimensões. Para Cingolani, a capacidade estatal refere-se a uma ou a uma combinação das seguintes dimensões de poder do Estado: (a) coercitivo/militar; (b) fiscal; (c) administrativo/implementador; (d) transformador ou industrializador; (e) cobertura relacional/territorial; (f) legal; e (g) político.

Wu *et al.* (2015, 2018) optam por utilizar o termo Capacidade Política, definindo-o como a capacidade e a competência para alcançar resultados em todas as fases do ciclo de políticas públicas, que incluem: definição de agenda, formulação, tomada de decisão, implementação e avaliação.

No contexto brasileiro, Grin (2012, p. 158) promoveu uma ampla discussão sobre o conceito de Capacidades Estatais. Após uma revisão da literatura internacional e da definição de conceitos, o autor concluiu que a capacidade estatal se refere a “como os governos fortalecem sua infraestrutura institucional para implantar políticas”.

Com base em Grindle (1996), Abrucio *et al.* (2018) apontam que a capacidade estatal deve ser entendida como um conceito multidimensional, composto por quatro dimensões:

a) capacidade administrativa: estrutura organizacional para executar funções essenciais e a prestação de serviços públicos; b) capacidade técnica: habilidades para formular e gerenciar políticas; c) capacidade institucional: definição de “regras do jogo” relativas a regulação econômica e comportamento político dos atores sociais; d) capacidade política: estabelecimento de canais legítimos e eficazes para lidar com demandas sociais (p. 315).

Para Cingolani (2013), a análise de uma ampla gama de estudos revela que as conceituações de Capacidades Estatais têm se mostrado bastante consistentes. A maioria dos trabalhos destaca o poder de implementação do Estado como decorrente de uma burocracia profissionalizada. Essa perspectiva está associada ao forte legado teórico de Weber e ao movimento estatista do final das décadas de 1970 e 1980.

Para os fins do presente estudo, adotar-se-á a definição de Capacidade Estatal proposta por Pires e Gomide (2016), que a concebem como “uma preocupação com as habilidades e competências do Estado de estabelecer seus objetivos e realizá-los”. Essa definição orientará a análise ao longo deste trabalho.

1.2 Principais abordagens: gerações de estudos das Capacidades Estatais

Desde os primeiros estudos, as Capacidades Estatais têm sido abordadas por distintas perspectivas teóricas, moldadas pelos propósitos analíticos e pelas tradições teóricas dos estudiosos. Nesse contexto, é possível identificar algumas gerações de estudos sobre o tema (Cingolani, 2013).

A primeira geração de estudos sobre Capacidades Estatais centrou-se em questões mais fundamentais à própria noção de Estado. Seu foco recaiu sobre a criação e a manutenção da ordem em um território específico, incluindo medidas para a proteção da soberania, a administração do aparato coercitivo, a arrecadação de tributos e a manutenção de um sistema judicial (Jessop, 2001; Pires; Gomide, 2016; Silva, 2018).

Pires e Gomide (2016) destacam estudos de autores como Tilly (1975), Skocpol (1979) e Levi (1988), nos quais o conceito de Capacidades Estatais foi inicialmente empregado para “explicar as situações em que os Estados emergem, gerenciam conflitos internos e externos e transformam suas sociedades e economias”. Esses estudos, publicados principalmente nas

décadas de 1970 e 1980, deram origem a uma definição mais clássica do conceito, que ainda é utilizada em pesquisas mais recentes, como as de Cárdenas (2010) e Knutsen (2013).

Nos capítulos que escreveu para seu livro, que contou com a colaboração de outros autores, Tilly (1975) analisa a formação dos Estados europeus, argumentando que esse processo foi impulsionado pelas necessidades bélicas de cada nação ao longo do tempo. Nessa abordagem belicista, a capacidade estatal é compreendida como a capacidade de extração de recursos (tributos) da população, viabilizada por meio de um aparato estatal centralizado e eficiente. O caráter arrecadatário coercitivo é especialmente destacado, uma vez que ele deveria operar mesmo diante da resistência social, garantindo, sobretudo, a manutenção das necessidades militares.

No estudo de Skocpol (1979), a autora examina os processos de transformação relacionados às revoluções Francesa, Russa e Chinesa, destacando o potencial autônomo dos Estados. A avaliação é feita a partir das interações entre máquina estatal e elites dirigentes, sendo inovadora ao apontar os fatores estruturais (Capacidades Estatais) como importantes no processo de transformação desses Estados.

Em Levi (1988 *apud* Cingolani, 2013), a teoria de Tilly (1975) é adotada e adaptada, com uma ênfase particular na capacidade fiscal. Diferentemente de Tilly, Levi sugere que a capacidade fiscal não é condicionada por conflitos externos, mas sim por condições políticas internas. Nesse modelo, os governantes são vistos como “egoístas maximizadores de receita”, cujo objetivo seria expandir a máquina governamental e, conseqüentemente, as Capacidades Estatais.

A segunda geração de estudos sobre Capacidades Estatais se dedicou a refletir sobre os Estados que já haviam superado suas fases iniciais de construção. O objetivo passou a ser identificar se esses Estados tinham condições efetivas de alcançar seus objetivos por meio de políticas públicas, especialmente no que se refere à provisão de bens e serviços públicos. Essa fase de estudos é representada por trabalhos significativos, como os de Skocpol e Finegold (1982), Skocpol (1985), Mann (1993), Evans (1995) e Geddes (1996 *apud* Pires; Gomide, 2016). As pesquisas dessa geração caracterizam-se, predominantemente, pelo uso de abordagens qualitativas, especialmente em estudos de caso sobre nações e em um contexto mais amplo de avaliação.

Skocpol e Finegold (1982) realizaram uma análise sobre duas políticas econômicas de viés keynesiano implementadas nos Estados Unidos durante o *New Deal*, no período pós-depressão de 1930. O objetivo era compreender por que uma dessas políticas se institucionalizou e perdurou, enquanto a outra fracassou. Os autores identificaram três fatores

determinantes para o sucesso: a presença de lideranças administrativas capazes, a manutenção de uma unidade organizacional coesa e o aproveitamento de experiências anteriores, com base em políticas semelhantes que haviam sido previamente implementadas. Esses elementos foram apontados como fundamentais para a eficácia das políticas e, por extensão, para a consolidação das Capacidades Estatais.

Um dos trabalhos mais relevantes desse período é o de Skocpol *et al.* (1985), que, por meio de uma coletânea composta por onze artigos, reúne diversas abordagens e estudos significativos para a discussão das Capacidades Estatais. O objetivo central da obra é demonstrar tanto o grau de autonomia do Estado quanto os mecanismos pelos quais esse poder autônomo é exercido.

Essa autonomia é evidenciada quando as organizações estatais, ao reivindicarem o controle de territórios e pessoas, passam a formular e perseguir objetivos que não são meros reflexos das demandas ou interesses de grupos sociais, classes ou da sociedade em geral. Nesse contexto, o Estado é visto como um agente autônomo capaz de definir e executar metas próprias.

Com uma abordagem de matriz weberiana, Skocpol *et al.* (1985) concentram sua análise na eficácia da intervenção estatal na economia. Os autores indicam que a chave para a capacidade de transformação econômica reside na combinação de três elementos essenciais: (a) a presença de quadros profissionais na burocracia, formados por funcionários leais e qualificados; (b) a existência de níveis adequados de coordenação intraestatal entre as agências; e (c) a disponibilidade de recursos financeiros abundantes. Esses fatores, de forma integrada, seriam determinantes para a eficácia da atuação estatal e para a consolidação das Capacidades Estatais.

Bowman e Kearney (1988) foram, possivelmente, os primeiros a utilizar um modelo mais sistematizado para a avaliação de Capacidades Estatais. Eles se preocuparam em incluir medidas aritméticas no conceito, a partir da formulação de variáveis capazes de quantificar o desenvolvimento das Capacidades Estatais. Isso permitiu uma avaliação mais objetiva de políticas públicas, com aplicação voltada, principalmente, para os entes subnacionais — estados e municípios.

Os autores centraram suas análises nas Capacidades Estatais das unidades federativas dos Estados Unidos, utilizando indicadores relativos ao Poder Executivo e Legislativo. Para testar sua teoria, avaliaram as Capacidades Estatais a partir de três premissas fundamentais: (a) capacidade de resposta eficaz à mudança; (b) habilidade para tomar decisões de forma eficiente, efetiva e responsiva; e (c) competência para o gerenciamento de conflitos.

A análise foi conduzida por meio da relação dessas três premissas com 32 indicadores extraídos das características das estruturas estatais de cada unidade federativa. Para mensurar o impacto de cada indicador, os autores utilizaram a Análise Fatorial Exploratória, permitindo avaliar a relação de cada conceito com as premissas estabelecidas. Esse método trouxe maior precisão à análise quantitativa das Capacidades Estatais, influenciando estudos posteriores.

Com Grindle (1996), o conceito de Capacidades Estatais passou a receber um tratamento ainda mais sistemático. A autora propôs uma classificação dos indicadores de capacidade em quatro dimensões distintas: (a) Capacidade Administrativa, (b) Capacidade Técnica, (c) Capacidade Política e (d) Capacidade Institucional. Grindle elaborou um quadro analítico para explicar os critérios de avaliação de cada uma dessas dimensões. Além disso, destacou a possibilidade de resultados negativos sobre as Capacidades Estatais em contextos de crise econômica e política, alertando para o risco de retrocessos institucionais nesses cenários. Essa contribuição se consolidou como uma das referências mais influentes no campo de estudos das Capacidades Estatais:

Quadro 1 – Conceito de Capacidades Estatais de Grindle (1996)

Teoria	Expectativas
Estados “capazes” tem que ter:	Condição hipotética após uma década de crise econômica e política:
<p style="text-align: center;">Capacidade institucional</p> <p>“Regras do jogo” autoritárias e efetivas para regular interações econômicas e políticas. Capacidade de impor as políticas nacionais, decisões legais e normas de comportamento social e político sobre as de outros grupos.</p>	<p>Autoridade e legitimidade do governo diminuídas. Capacidade enfraquecida dos estados de estabelecer padrões impositivos para comportamento individual e de grupo. Aumento do conflito sobre “regras do jogo” para interações econômicas e políticas.</p>
<p style="text-align: center;">Capacidade técnica</p> <p>A habilidade de estabelecer e gerenciar políticas macroeconômicas efetivas. Um quadro de analistas e gestores econômicos bem treinados. Unidades bem equipadas e posicionadas de forma adequada para a análise de políticas. Papel importante para contribuição técnica e informação na tomada de decisões.</p>	<p>Aumento do número, visibilidade e influência de tecnocratas e órgãos econômicos e unidades de análise de políticas. Aumento da presença de tecnocratas internacionais na formulação de políticas nacionais. Tensão entre formulação de políticas tecnocratas e participativas.</p>
<p style="text-align: center;">Capacidade administrativa</p> <p>Administração eficaz de infraestrutura física e social básica. Habilidade em desempenhar funções administrativas básicas essenciais ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social.</p>	<p>Capacidade administrativa enfraquecida de fornecer serviços básicos e executar funções normais do governo. Capacidade diminuída de mediar demandas sociais e econômicas dentro de contextos administrativos.</p>
<p style="text-align: center;">Capacidade política</p> <p>Canais eficazes e legítimos para a criação de demandas sociais, representação e resolução de conflitos. Líderes e administradores políticos responsivos. Participação social na tomada de decisões.</p>	<p>Aumento da importância da sociedade civil e diminuição da capacidade de resposta dos líderes e gestores do estado. Diminuição da capacidade das elites do estado e das instituições políticas de mediar conflitos. Tensão entre aumento da tomada de decisão tecnocrática e capacidade de resposta às demandas e participação da sociedade.</p>

Fonte: Tradução livre a partir de Grindle (1996, p. 8).

Grindle (1996) destaca que, a partir de estudos que fizeram uma crítica mais ampla aos modos autoritários de organização política e da análise de formas emergentes de organização política, o conceito de Capacidades Estatais foi ampliado. Nesse contexto, passaram a ser incluídas características relacionadas à representação política, à resolução de conflitos, à

abertura administrativa e à equidade. Esse alargamento do conceito permitiu uma visão mais abrangente e multifacetada das Capacidades Estatais, indo além da lógica estritamente burocrática e coercitiva.

No mesmo período, surgiram críticas à abordagem até então predominante, que se baseava em modelos puramente estatistas focados na capacidade de arrecadação e na preservação da autonomia do Estado. Essas críticas apontaram as limitações e fragilidades desse enfoque, destacando a necessidade de incorporar novas dimensões analíticas para compreender de forma mais precisa o funcionamento e o desenvolvimento das Capacidades Estatais.

Nesse contexto, Kjaer *et al.* (2002) propuseram um modelo dinâmico para o estudo das Capacidades Estatais. Partindo da premissa de que a capacidade do Estado não pode ser gerada somente pelo aparato estatal de forma isolada, os autores sugerem que as Capacidades Estatais são o produto de uma interação contínua entre governantes e cidadãos, bem como das relações entre diferentes Estados. Esse modelo sinérgico e dinâmico propõe uma ruptura com a visão tradicional de autonomia estatal, introduzindo a ideia de interdependência como elemento central para o desenvolvimento das Capacidades Estatais.

A conclusão do modelo dinâmico levanta o debate sobre a função da autonomia para a construção das Capacidades Estatais. Embora a autonomia seja considerada relevante, não é vista como uma condição indispensável para a existência de capacidades. Um exemplo citado é o da Rússia czarista, um Estado autônomo que, apesar disso, não foi capaz de desenvolver plenamente suas Capacidades Estatais.

Os autores também questionam a natureza da relação entre autonomia e capacidade estatal. Eles discutem se é necessário estabelecer capacidades para obter autonomia ou se, ao contrário, a autonomia é um pré-requisito para o desenvolvimento de maiores capacidades. Essa indagação permanece como um dos debates centrais na literatura sobre o tema, especialmente em contextos de reforma do Estado e de fortalecimento institucional.

A resposta proposta pelos autores é que existe um limiar de autonomia necessário para o adequado desenvolvimento das Capacidades Estatais. Abaixo desse limiar, a baixa autonomia faz com que as capacidades se deterioresem devido ao predomínio de interesses particulares e à captura do Estado por grupos de poder. Acima do limiar, a capacidade também se deteriora, pois o Estado se torna excessivamente autônomo, coercitivo ou repressivo, falhando em garantir a participação e a colaboração de diferentes grupos sociais.

Kjaer *et al.* (2002) rejeitam a ideia de uma compensação entre autonomia e capacidade. Eles defendem que, para que os atores estatais possam desempenhar suas funções de forma eficaz, é necessária uma autonomia mínima em relação aos interesses sociais. No entanto, um

Estado excessivamente autônomo e isolado corre o risco de se privar de informações cruciais para a tomada de decisões políticas informadas, comprometendo a eficácia e a execução dessas políticas.

Nesse sentido, os autores propõem que uma boa avaliação das Capacidades Estatais deve considerar as dinâmicas políticas e os interesses sociais. Justificam essa posição ao afirmar que um laço fraco entre o Estado e a sociedade pode resultar em políticas públicas insatisfatórias, mesmo quando o aparato estatal é tecnicamente eficiente e possui recursos financeiros adequados. Como afirmam, “um Estado só é poderoso se contar com o apoio da maioria dos cidadãos dentro de seu território” (Kjaer *et al.*, 2002, p. 24). Isso ressalta a importância da participação social como elemento crucial para a ativação das capacidades estatais e eficácia das políticas públicas.

Isso não impediu que esses autores reconhecessem que algumas capacidades seriam centrais para o poder de transformação do Estado, havendo, na relação entre Estado e sociedade, mecanismos de reforço e mecanismos facilitadores de capacidade.

Quadro 2 – Tipos de Capacidades Estatais para Kjaer *et al.* (2002)

Capacidades centrais	Mecanismos de reforço da capacidade	Mecanismos facilitadores da capacidade
Criação de receita fiscal	Laços estreitos ou arranjos corporativos (capacidade de resolução de conflitos), ou seja, negociação	Governança gerando legitimidade, confiança e reciprocidade
Princípios de organização burocrática	institucionalizada, tipos de governança do sistema de mercado	Crescimento do setor privado
Sistema administrativo especializado e diferenciado	Autoridades locais empoderadas (prestação de serviços)	Organização interna
Forte controle do Tesouro sobre as finanças públicas (controle interno do estado)	Setor público flexível	Altos níveis de educação
Defesa militar voltada para o exterior (autonomia nacional)	Liderança, papel dos políticos (governança)	Nível de organização social
	Tipos de laços com atores e instituições externos	Ameaças externas ao estado
		Posição na divisão internacional do trabalho

Fonte: tradução livre a partir de Kjaer *et al.* (2002, p. 22).

Partindo de Evans (1995), o trabalho de Kjaer *et al.* (2002) foi de significativa importância para a compreensão de que, além da criação de aparatos estruturais robustos, o fim do isolamento estatal e a sua imersão na sociedade são fundamentais para uma maior capacidade de transformação social:

Um estado que fosse apenas autônomo não teria fontes de inteligência nem a capacidade de confiar na implementação privada descentralizada. Redes de conexão densas sem uma estrutura interna robusta deixariam o estado incapaz de resolver problemas de "ação coletiva" que transcendessem o interesse individual de suas contrapartes privadas (Kjaer *et al.*, 2002, p. 12, tradução nossa).

Embora Tilly (2007) tenha dissociado a democracia da avaliação de Capacidades Estatais (tema que será abordado de forma mais detalhada na terceira parte deste capítulo), a associação dos trabalhos de Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002) resultou na inclusão, no estudo das Capacidades Estatais, de indicadores relativos à imersão do Estado na sociedade. Essa imersão é realizada priorizando o diálogo, e ocorre, principalmente, por meio de ferramentas que promovem a participação da sociedade no Estado, sendo tratada como uma condição para o empoderamento de atores estratégicos (Cerqueira, 2015).

A consequência prática desse acolhimento foi a reformulação das dimensões de avaliação das Capacidades Estatais, que passam a ser duas, cada uma subdividida em dois subgrupos, totalizando quatro grupos no total. As dimensões foram classificadas como aparato estatal (técnico-administrativa) e imersão/participação social (político-relacional/institucional).

Cingolani (2013, p. 38) destaca que existem três tipos de abordagens para medir a capacidade estatal: “escolher uma medida genérica, escolher uma definição limitada e unidimensional com proxies correspondentes ou escolher um composto multidimensional de índices (ou várias medidas para cada dimensão)”. No mesmo trabalho, a autora propõe a mensuração do conceito de Capacidades Estatais a partir de sete grupos distintos: (a) coercitivo/militar; (b) fiscal; (c) administrativo/implementador; (d) transformador ou industrializador; (e) cobertura relacional/territorial; (f) legal; e (g) político.

Cingolani parte das obras de Migdal (*Strong States, Weak Societies*, 1988) e de Michael Mann (*As fontes do poder social*, 1986 e 1993) para entender que as Capacidades Estatais estão diretamente ligadas ao tipo de estrutura social que pretendem regular, sendo o poder de imposição pela força distinto do poder de penetração lógico das decisões. Dessa forma, recupera-se uma ideia de processo sinérgico, muito semelhante ao já proposto por Kjaer *et al.* (2002), em que o poder de imposição se diferencia do poder de convencimento, reconhecendo o protagonismo da sociedade, e não apenas dos atores estatais, no desenvolvimento e na implementação de maiores Capacidades Estatais.

Wu *et al.* (2015, 2018) desenvolvem um trabalho analítico com o objetivo de transformar essas dimensões em indicadores específicos e em competências. Os autores fazem isso a partir da separação entre competências e capacidades, avaliando as competências a partir de três dimensões distintas (analítica, operacional e política) e as capacidades em três níveis de

avaliação (individual, organizacional e sistêmica), totalizando nove grupos de avaliação resultantes do cruzamento de cada uma das dimensões.

Quadro 3 – Capacidades políticas: habilidades e recursos em Wu *et al.* (2015, 2018)

Níveis de recursos e capacidades	Habilidades e competências			
	Analítica		Operacional	Política
Individual	Capacidade analítica individual		Capacidade operacional individual	Capacidade política individual
Organizacional	Capacidade analítica organizacional		Capacidade operacional organizacional	Capacidade política organizacional
Sistêmica	Capacidade analítica sistêmica		Capacidade operacional sistêmica	Capacidade política sistêmica

Fonte: Tradução livre a partir de Wu *et al.* (2015, p. 167; 2018, p. 4).

Wu *et al.* (2015, 2018) focaram sua abordagem em uma perspectiva mais direcionada ao processo de políticas públicas, buscando, por meio dessa sistematização, cobrir todas as fases do processo: definição de agenda, formulação, tomada de decisão, implementação e avaliação.

Como se observa, apesar da evidente transformação da sociedade e do Estado desde os anos 1970, a versatilidade da literatura sobre Capacidades Estatais ainda reflete, em grande parte, sua formulação inicial. Embora haja uma multiplicação de trabalhos que tentam identificar as determinantes e as consequências das Capacidades Estatais, questões fundamentais, como o que realmente são as Capacidades Estatais, como elas devem ser capturadas e outros desafios metodológicos associados ao tema, permanecem pouco resolvidas. No entanto, apesar da versatilidade do conceito, existe certa convergência. A própria dificuldade de se obter um conceito genérico evidencia a existência de múltiplos aspectos de capacidade, sugerindo que uma compreensão simplista pode ignorar compensações e contradições importantes (Cingolani, 2013).

As diversas abordagens demonstram que o tema está em constante evolução e aperfeiçoamento — assim como a sociedade e o próprio Estado. Ainda que existam diferentes definições para o conceito, diversas pesquisas têm se dedicado a compreender como as Capacidades Estatais influenciam a implementação de políticas públicas e seus resultados, sendo consenso que as Capacidades Estatais desempenham um papel relevante na explicação das políticas públicas (Segatto *et al.*, 2021).

Destaca-se, ainda, que a existência de uma nova geração de estudos não exclui ou substitui os modelos anteriores. Ao contrário, há uma coexistência de abordagens variadas e específicas, conforme o objetivo de investigação relacionado às Capacidades Estatais. Isso

demonstra que não há um desenvolvimento linear e cronológico das abordagens, mas sim uma ampliação e diversificação dos enfoques teóricos e metodológicos.

A partir do exposto, a presente pesquisa propõe uma síntese das gerações de estudos sobre Capacidades Estatais, organizando os principais trabalhos de acordo com suas características e conteúdos.

Quadro 4 – Síntese das gerações de estudos sobre Capacidades Estatais

N	Período	Nome	Características	Principais Trabalhos
1	Décadas de 1970 e 1980	Primeira geração - Surgimento	Questões mais basilares à própria noção de Estado, como a criação e a manutenção da ordem em um determinado território	Tilly (1975); Skocpol (1979); Levi (1988 <i>apud</i> Cingolani, 2013); Cárdenas (2010).
2	1985-1996	Segunda geração	Preocupação se os Estados têm condições efetivas de alcançar os objetivos que pretendem por meio de suas políticas públicas	Skocpol e Finegold (1982); Skocpol (1985); Evans (1995); Mann (1993) e Geddes (1996) <i>apud</i> Pires e Gomide (2016); Knutsen (2013).
3	1988-2002	Terceira geração	Tratamento mais sistemático, adição de medidas aritméticas e variáveis para indexação quantitativa e criação das dimensões de avaliação: Técnica, Administrativa, Política e Relacional (ou institucional).	Bowman & Kearney (1988); Grindle (1996)
4	2002-Atual	Quarta geração	Crítica à abordagem puramente estatista (técnico-administrativa) com a proposta sinérgica de desenvolvimento de Capacidades Estatais, levando à inclusão de indicadores de participação da sociedade na relação entre Estado e sociedade e no empoderamento de atores estratégicos	Kjaer <i>et al.</i> (2002); Cingolani (2013).
5	2015-atual	Quinta geração	Mais focada na Capacidade Política e no ciclo de políticas públicas, propõe a avaliação de competências e capacidades a partir de 3 (três) dimensões diferentes (analítica, operacional e política), cada uma com (3) três níveis de avaliação (individual, organizacional e sistêmica), totalizando nove grupos de avaliação.	Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)

Fonte: Elaborado pelo autor.

O presente tópico demonstra que o tema das Capacidades Estatais é complexo e ainda requer maior sistematização. No entanto, sua aplicabilidade se evidencia ao possibilitar a mensuração das habilidades e competências do Estado para estabelecer e alcançar seus objetivos.

Dada a relevância do desafio proposto, é natural que a teoria tenha passado por diferentes fases de desenvolvimento. Inicialmente, foi aplicada para a avaliação de noções mais fundamentais relacionadas ao próprio conceito de Estado, como a criação e a manutenção da ordem em um território. Posteriormente, a abordagem evoluiu para um enfoque mais contemporâneo, voltado à sistematização de modelos que permitem calcular a efetiva capacidade de intervenção do Estado na sociedade, especialmente por meio da inclusão de fatores relacionados à participação social.

1.3 A importância da participação da sociedade na produção de Capacidades Estatais ou Capacidades Estatais como um processo sinérgico

Conforme apontado no subtítulo anterior, o estudo das Capacidades Estatais passou por modificações e propostas diferentes de abordagem e mensuração ao longo das últimas décadas, não havendo, contudo, um consenso na literatura sobre como e em quais contextos utilizá-la.

Apesar da ausência de consenso, uma discussão ganhou relevância, especialmente a partir dos anos 2000: a necessidade de superar um modelo de medição exclusivamente focado na existência dos Estados (primeira geração) ou meramente estatista (segunda e terceira gerações), em favor de um modelo que enfatize a imersão do Estado na sociedade.

Essa nova forma de pensar as Capacidades Estatais, de característica sinérgica, seria capaz de proporcionar maiores condições para uma efetiva transformação social por meio da atuação do Estado.

Kjaer *et al.* (2002, p. 15) apontam que “a sinergia é um conceito bastante novo na discussão de Capacidades Estatais e é encontrada nos casos em que o Estado e as forças sociais cooperam para buscar um projeto conjunto de transformação econômica”. Os autores questionam se essa sinergia é possível no processo de desenvolvimento político e em outras esferas que não a puramente econômica, trazendo para o debate os trabalhos de Evans (1995) e Weiss (1998), que citam Estados autoritários do Leste Asiático que, até certo ponto, conseguiram ignorar demandas de grupos sociais não industriais e reprimidos da sociedade.

Para responder à questão, Kjaer *et al.* (2002) recorrem a Putnam (1994), para quem a sinergia representa uma relação em que uma sociedade civil vibrante facilita a resolução de

problemas de ação coletiva e a eficácia do Estado. Nesse contexto, o sucesso da democracia repousa em normas de reciprocidade e redes de engajamento cívico através da divisão público-privado, contrariando a clássica concepção estatista de “sociedade forte, Estado fraco”. Assim, a capacidade estatal cresceria à medida que a sociedade também é fortalecida, reduzindo o exclusivo fator de agência como o elemento preponderante da transformação social.

Os autores também citam Elinor Ostrom (1996 *apud* Kjaer *et al.*, 2002), que enfatizou a importância de instituições estatais dedicadas a empreendimentos cooperativos com uma sociedade civil que pode apresentar diferentes níveis de organização.

A partir da comparação entre os casos de construção de infraestrutura urbana no Brasil e na Nigéria, a autora apontou que as diferentes estratégias adotadas por funcionários públicos em relação à sociedade civil moldam os resultados desses projetos. No caso brasileiro, os servidores públicos optaram por uma estratégia de coprodução, estimulando a participação pública tanto nas etapas de planejamento quanto na implementação de projetos de água potável. Para isso, criaram organizações locais que coordenavam ações entre bairros. Em contrapartida, na Nigéria, o processo de implementação foi conduzido exclusivamente pela burocracia estatal.

A experiência brasileira resultou em um empoderamento mútuo, no qual o Estado, ao prestar serviços de forma mais eficaz, aumentou seus poderes de infraestrutura ao promover a criação de organizações civis vinculadas ao Estado.

Outro exemplo citado é o de Tandler (1997 *apud* Kjaer *et al.*, 2002), que destaca a experiência no Ceará, onde funcionários públicos melhoraram o desempenho municipal ao criar e fortalecer organizações cívicas locais que atuavam em programas designados pelos governos locais. Esse caso demonstrou que a interação frequente entre todos os níveis de governo, em vez de fatores históricos, empoderou a comunidade para desempenhar um papel para melhores resultados de políticas públicas.

Esses exemplos demonstrariam que a reciprocidade entre Estado e sociedade é importante e pode ser criada mesmo em locais onde fatores sociais e históricos não sugerissem a implementação de esforços cooperativos, superando parte da literatura clássica que veria nessa relação uma “soma zero”. O desafio posterior seria sair da micropolítica (ilhas de avaliação) para discutir aspectos mais amplos como a legitimidade de um sistema tributário ou de um projeto de nação (Kjaer *et al.*, 2002).

A relação entre Democracia e Capacidades Estatais foi profundamente avaliada por Tilly (2007), que parte da premissa de uma relação não linear entre ambas. Essa perspectiva permite considerar o desenvolvimento de Capacidades Estatais em contextos não democráticos, o que pode levar ao autoritarismo. Para o autor:

Nos extremos, se a capacidade se desenvolve mais e mais rapidamente do que a democratização, o caminho para a democracia (se existir) passa pelo autoritarismo; se a democratização se desenvolve mais e mais rapidamente do que a capacidade e o regime sobrevive, o caminho passa então por uma zona arriscada de construção de capacidade (tradução livre a partir de Tilly, 2007, p. 77).

Partindo dessa premissa, seriam possíveis quatro estruturas envolvendo a relação entre Capacidades Estatais e democracia: (i) altas capacidades e muita democracia; (ii) altas capacidades e pouca democracia; (iii) baixas capacidades e muita democracia; e (iv) baixas capacidades e pouca democracia.

Essa perspectiva foi enfrentada por Knutsen (2013), que, ao avaliar a relação entre democracia, Capacidades Estatais e desenvolvimento econômico, destacou que capacidade estatal e tipo de regime são conceitualmente distintos. De acordo com o autor, a democracia está associada ao controle popular sobre a tomada de decisões políticas e à igualdade política entre os cidadãos, tendo como requisitos cruciais eleições livres e justas, amplos direitos de participação e a proteção das liberdades civis.

Com base em estimativas de séries temporais de um grupo de 45 países subsaarianos, Knutsen (2013) apontou que a democracia tem um efeito mais significativo sobre o crescimento econômico em países de baixa capacidade do que em ditaduras. Além disso, o regime político apresenta efeito insignificante em Estados de alta capacidade, o que desafia as visões tradicionais que apontavam os efeitos prejudiciais da democracia em Estados de baixa capacidade. A conclusão do autor é que democracia e capacidade estatal são complementares na indução de bom desempenho.

Pelo trabalho de Knutsen (2013), é possível concluir que a democracia é importante para o desenvolvimento de Capacidades Estatais ou, no mínimo, exerce um papel neutro nesse processo. Essas conclusões convergem com o apontamento de Evans (1995), que argumenta que a participação social, associada a uma estrutura interna robusta, permite tanto a implementação privada descentralizada dos objetivos estatais quanto a criação de uma estrutura capaz de viabilizar ações coletivas para além do âmbito individual.

Essa distinção entre as formas de atuação estatal autoritária (baseada exclusivamente na força) e democrática (combinando força e convencimento) encontra ressonância nos apontamentos de Cingolani (2013) sobre a obra de Michael Mann, especialmente *As fontes do poder social* (1986 e 1993). Segundo ela:

Ele [Mann] afirma, por sua vez, que os Estados exercem dois tipos de poder: despótico e infraestrutural. O poder despótico é o poder do Estado de impor mandatos sobre a sociedade, ou "a gama de ações que a elite do Estado tem o poder de realizar sem negociação rotineira com grupos da sociedade civil" (Mann, 1988: 59), enquanto o poder infraestrutural refere-se à "capacidade institucional de um Estado central, despótico ou não, penetrar em seus territórios e implementar logisticamente as decisões" (: 59). A distinção introduzida por Mann gerou novos debates, pois o poder despótico era até então a interpretação mais frequente do poder do Estado (tradução livre a partir de Cingolani, 2013, p. 7-8).

Assim, o reconhecimento do poder “infraestrutural” é representativo da compreensão de que a capacidade de transformação estatal vai além da imposição de seus objetivos pela força (poder despótico), que é a alternativa primária — e talvez a única — em regimes autoritários.

Essa distinção introduzida por Mann gerou novos debates, pois, até então, o poder despótico era a interpretação mais frequente do poder do Estado. Com o tempo, abordagens relacionais sobre Capacidades Estatais ganharam destaque, indo além das visões organizacionais do Estado e promovendo discussões teóricas sobre governança como um conceito mais amplo que o de governo (Cingolani, 2013).

No mesmo sentido, encontra-se o pensamento de Migdal, para quem o desenvolvimento do aparato estatal é determinado pelo tipo de estrutura social que ele busca regular. Para o autor, não é possível pressupor e isolar a autonomia e a força do Estado como elementos centrais, uma vez que a Capacidade Estatal seria a capacidade dos líderes de, por meio da estrutura estatal, conduzirem a sociedade a fazer o que eles querem que elas façam (1988 *apud* Cingolani, 2013).

Embora não seja uma discussão recente e já tenha sido amplamente abordada, a relação entre Capacidades Estatais e Democracia continua relevante. No estudo das Capacidades Estatais, a importância da democracia é evidenciada pela inclusão de indicadores relativos à participação da sociedade, à relação entre Estado e sociedade e ao empoderamento de atores estratégicos (Cerqueira, 2015). Esses indicadores passaram a ser agrupados na dimensão Político-Relacional/Institucional, já mencionada por Grindle (1996), Kjaer *et al.* (2002) e Cingolani (2013).

O levantamento bibliográfico sintetizado no Quadro 5 — e mais detalhado no tópico 1.4 — demonstra que essa preocupação parece ter sido levada em consideração pela academia brasileira (ainda que não expressamente) nos trabalhos mais recentes sobre Capacidades Estatais, embora seja perceptível a falta de uniformidade ao se considerar o peso dos indicadores de participação da sociedade nas decisões estatais.

A partir dessa constatação, Aguiar e Lima (2019) destacaram que uma das lacunas das pesquisas sobre Capacidades Estatais consiste na escassez de estudos sobre a forma de medir as capacidades política e institucional. Embora essas dimensões tenham sido utilizadas em

modelos analíticos em alguns estudos, ainda existe potencial para a ampliação de pesquisas que envolvam tais aspectos.

O presente subtítulo evidencia que os estudos desenvolvidos a partir dos anos 2000 permitiram o aprimoramento das abordagens sobre as Capacidades Estatais. A proposta de Capacidade Estatal como um processo sinérgico demonstra que a mera estruturação de órgãos, ainda que dotados de um bom aparato técnico-administrativo, não é suficiente para alcançar melhores resultados na atuação da administração pública.

Em outras palavras, a criação de mecanismos capazes de desenvolver as capacidades política e relacional, tanto entre os próprios entes estatais quanto entre esses entes e a sociedade, revelou resultados mais significativos. Essa abordagem promove uma capilarização mais efetiva do Estado na sociedade, com vistas a definir e alcançar seus objetivos.

1.4 Capacidades Estatais na literatura nacional

Diante das diversas abordagens metodológicas que podem ser empreendidas para as Capacidades Estatais, foi realizado, em um primeiro momento, um levantamento bibliográfico com o objetivo de mensurar as metodologias empregadas nas pesquisas sobre o tema no contexto brasileiro, a fim de definir a abordagem a ser utilizada na presente pesquisa.

Para o levantamento, foi adotado como filtro de seleção dos trabalhos o diagnóstico de Capacidades Estatais relativas a entes municipais do território nacional. Esse critério foi aplicado em razão da peculiaridade da formação federativa brasileira e do recorte proposto na presente pesquisa — as Capacidades Estatais dos municípios.

A pesquisa de trabalhos foi realizada em outubro de 2021, utilizando a ferramenta Google Scholar. Além do filtro nacional, também foram considerados os seguintes critérios de seleção: a data de publicação (priorizando os trabalhos mais recentes), a proposta teórica utilizada (Grindle, 1996; Kjaer *et al.*, 2002; Cingolani, 2013; ou Wu *et al.*, 2015, 2018), o modelo de quantificação (qualitativo ou quantitativo) e a quantidade de variáveis numéricas empregadas para a obtenção dos resultados pretendidos em cada trabalho. A definição da proposta teórica e do modelo de quantificação foi realizada a partir da interpretação deste pesquisador.

Os resultados obtidos foram organizados no Quadro 5.

Quadro 5 – Levantamento Bibliográfico nacional sobre Capacidades Estatais¹

N	Autor(es)	Tema	Proposta teórica	Tipo/variáveis quantificadas
1	Brandão (2013)	Regularização fundiária	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Qualitativo / 0
2	Loureiro <i>et al.</i> (2014)	Integração do Rio São Francisco	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Qualitativo / 0
3	Gomide <i>et al.</i> (2014)	Políticas públicas e desenvolvimento	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Qualitativo / 0
4	Cerqueira (2015)	Economia Política e desenvolvimento	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Qualitativo / 0
5	Anastasia e Oliveira (2015)	Cooperação Internacional	Cingolani (2013)	Qualitativo / 0
6	Pires e Gomide (2016)	Programas federais	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 6
7	Marengo <i>et al.</i> (2017)	Tributação nos municípios brasileiros	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 3
8	Grisa <i>et al.</i> (2017)	Políticas públicas para a agricultura familiar	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Qualitativo / 0
9	Souza (2017)	Processos participativos	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Qualitativo / 0
10	Gomide e Pires (2018)	Governança e instrumentos de políticas públicas	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Qualitativo / 0
11	Grin e Abrucio (2018)	Arranjos federativos e Capacidades Estatais municipais	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 6
12	Abrucio <i>et al.</i> (2018)	Finanças públicas municipais	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 23
13	Gomide e Pereira (2018)	Políticas de infraestrutura	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 10
14	Silva (2018)	Projetos Estratégicos de Defesa	Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)	Quantitativo / 14
15	Papi <i>et al.</i> (2019)	Planejamento governamental municipal	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Qualitativo / 0
16	Filgueiras <i>et al.</i> (2020)	Funcionalismo público	Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)	Quantitativo / 16
17	Nunes (2020)	Políticas industriais e sociais	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 6
18	Segatto <i>et al.</i> (2021)	Políticas municipais de educação	Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)	Quantitativo / 15

Fonte: Elaborado pelo autor.

Do levantamento realizado, destacaram-se os modelos desenvolvidos a partir das propostas de Grindle (1996) e de Kjaer *et al.* (2002), que se baseiam em duas dimensões

¹ A avaliação detalhada dos índices utilizados nos trabalhos quantitativos indicados no Quadro 5 foram detalhados no Apêndice I - Levantamento bibliográfico nacional. Destaca-se que os trabalhos qualitativos selecionados não possuíam descrição de indicadores, se dedicando mais a contribuir para o desenvolvimento da teoria sobre Capacidades Estatais.

estruturantes e dois subgrupos. A Dimensão Técnico-Administrativa é subdividida em: (a) capacidade administrativa, referente à estrutura organizacional necessária para executar funções essenciais e prestar serviços públicos; e (b) capacidade técnica, relacionada às habilidades para formular e gerenciar políticas. Já a Dimensão Político-Institucional é dividida em: (c) capacidade institucional (ou relacional)², que corresponde à definição das "regras do jogo" relacionadas à regulação econômica e ao comportamento político dos atores sociais; e (d) capacidade política, que se refere ao estabelecimento de canais legítimos e eficazes para atender às demandas sociais (Abrucio *et al.*, 2018).

Entre os trabalhos mais recentes, destacaram-se o estudo da relação entre as Capacidades Estatais e as finanças públicas nos municípios brasileiros, realizado a partir de 23 indicadores obtidos com base em dados nacionais já existentes (Abrucio *et al.*, 2018), e a avaliação dos efeitos das Capacidades Estatais nas políticas municipais de educação. Este último contou com escopo limitado a oito municípios paulistas e foi realizado com o levantamento em campo das variáveis utilizadas (Segatto *et al.*, 2021).

Além da predominância dos critérios bidimensionais (Dimensão Técnico-Administrativa e Dimensão Político-Relacional/Institucional) desenvolvidos a partir das propostas de Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002), observou-se uma priorização das pesquisas quantitativas em detrimento das qualitativas. Nos estudos mais recentes, passou-se a utilizar a mensuração por meio de um composto multidimensional de índices (Grin; Abrucio, 2018; Abrucio *et al.*, 2018; Gomide; Pereira, 2018; Silva, 2018; Filgueiras *et al.*, 2020; Nunes, 2020; Segatto *et al.*, 2021).

Esse movimento de transição das pesquisas de critérios qualitativos para quantitativos nos estudos de Capacidades Estatais parece acompanhar uma tendência mais ampla nas pesquisas de Ciência Política, especialmente a partir dos anos 2000, como já apontado por Tavares e Oliveira (2016). Segundo Leite (2017), essa mudança está associada a uma maior profissionalização dos pesquisadores, resultante de uma formação metodológica mais intensa em técnicas de investigação, especialmente quantitativas.

O mesmo Leite (2016) já havia realizado um levantamento sobre a produção acadêmica da Ciência Política brasileira, concluindo que as pesquisas quantitativas têm sido mais valorizadas pela academia. Esse tipo de abordagem recebe maior destaque e publicação nos

² Em relação a essa segunda dimensão, alguns autores a nomeiam de “político institucional”, enquanto outros a chamam de “político-relacional”. Não encontramos nos trabalhos um critério de distinção entre as duas terminologias, então as assumimos como sinônimos e utilizaremos no presente trabalho a expressão “capacidade político-relacional/institucional”.

principais periódicos, o que, conseqüentemente, gera maior retorno e valor para os empreendimentos acadêmicos.

No levantamento realizado, observou-se que os nove trabalhos quantitativos avaliados e indicados no Quadro 6 apresentaram variações na proporcionalidade dos indicadores de cada dimensão. Em muitos casos, notou-se certa timidez e preterição na inclusão de indicadores da dimensão Político-Relacional/Institucional, além de uma menor diversificação na quantidade de indicadores utilizados para essa capacidade. Essa situação pode ser melhor compreendida a partir do seguinte detalhamento:

Quadro 6 – Divisão dos indicadores conforme a dimensão nos trabalhos quantitativos

N	Autor(es)	Proposta teórica	Dimensão e variáveis quantificadas	
			Técnico-administrativa	Político-relacional/institucional
1	Pires e Gomide (2016)	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	3	3
2	Marengo <i>et al.</i> (2017)	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	2	1
3	Grin e Abrucio (2018)	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	5	1
4	Abrucio <i>et al.</i> (2018)	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	20	3
5	Gomide e Pereira (2018)	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	7	3
6	Silva (2018)	Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)	14*	
7	Filgueiras <i>et al.</i> (2020)	Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)	8	8
8	Nunes (2020)	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	3	3
9	Segatto <i>et al.</i> (2021)	Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)	7	8

* Os indicadores não foram categorizados por dimensão

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se um predomínio de indicadores técnico-administrativos em detrimento de indicadores político-relacionais/institucionais. Essa constatação levou à inferência de que o tema das Capacidades Estatais na literatura nacional ainda apresenta lacunas metodológicas, o que, inclusive, está de acordo com o já apontado por Cingolani (2013), Gomide e Pereira (2018) e Aguiar e Lima (2019). É em relação a essas lacunas que a presente pesquisa pretende contribuir.

Se assumirmos que o objetivo do Estado é a produção de bem-estar social e a melhoria efetiva das condições de vida da população, a participação desta no processo de gestão e

funcionamento da máquina pública se impõe como uma medida indispensável. Assim, os gestores públicos devem buscar a implementação de ferramentas cada vez mais eficazes de inclusão e participação social nas decisões da *pólis*, seja no aspecto democrático participativo (Pateman, 1992), seja no aspecto econômico (Singer, 2002).

Com o objetivo de proporcionar uma visão panorâmica dos trabalhos avaliados, foi elaborado o Quadro 7, com foco nos trabalhos quantitativos:

Quadro 7 – Síntese dos trabalhos quantitativos

N	Autor(es)	Tema	Proposta teórica	Tipo/variáveis quantificadas
1	Pires e Gomide (2016)	Programas federais	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 6
2	Marenco <i>et al.</i> (2017)	Tributação nos municípios brasileiros	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 3
3	Grin e Abrucio (2018)	Arranjos federativos e Capacidades Estatais municipais	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 6
4	Abrucio <i>et al.</i> (2018)	Finanças públicas municipais	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 23
5	Gomide e Pereira (2018)	Políticas de infraestrutura	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 10
6	Silva (2018)	Projetos Estratégicos de Defesa	Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)	Quantitativo / 14
7	Filgueiras <i>et al.</i> (2020)	Funcionalismo público	Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)	Quantitativo / 16
8	Nunes (2020)	Políticas industriais e sociais	Grindle (1996) e Kjaer <i>et al.</i> (2002)	Quantitativo / 6
9	Segatto <i>et al.</i> (2021)	Políticas municipais de educação	Wu <i>et al.</i> (2015, 2018)	Quantitativo / 15

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a avaliação, foram considerados os três modelos de mensuração das Capacidades Estatais identificados (Grindle, 1996; Kjaer *et al.*, 2002; Cingolani, 2013; Wu *et al.*, 2015, 2018) e as duas possibilidades técnicas (qualitativa e quantitativa) para elaboração das capacidades.

Dos trabalhos avaliados, identificou-se que o modelo mais recente, proposto por Wu *et al.* (2015, 2018), exige uma avaliação pormenorizada e individualizada, o que não seria viável devido à ausência de recursos e de tempo. Observou-se que os trabalhos que aplicaram esse modelo apresentaram um baixo recorte de amplitude, o que provavelmente reflete a necessidade de maior desenvolvimento e teorização da metodologia para permitir a universalização das amostras. Diante disso, concluiu-se que esse modelo não seria aplicável à presente proposta, considerando o recorte pretendido.

A proposta de Cingolani (2013) foi identificada em apenas um dos trabalhos avaliados, o qual utilizou uma técnica qualitativa. Uma característica importante desse modelo é que ele foi desenvolvido em um contexto europeu, marcado pela prevalência de países com pequenos territórios, frequentemente centralizados e unitários. Observou-se que o modelo propõe, entre seus índices, a utilização de um medidor para a capacidade coercitiva de controle do território, notadamente associado a indicadores relativos às Forças Armadas de cada nação. Essa característica tornou o modelo incompatível com um estudo municipalista no Brasil, visto que a competência para proteção contra invasões estrangeiras é federal, e não existem indicadores municipais que permitam a indexação de critérios como coerção ou promoção de segurança pública (Marenco *et al.*, 2017).

A partir desses resultados, o presente subtópico indica que a literatura nacional sobre Capacidades Estatais tem se dedicado, de forma crescente, a estabelecer critérios metodológicos voltados à avaliação quantitativa das Capacidades Estatais, especialmente por meio da inclusão de indicadores de participação social nos modelos de apuração. Esse comportamento converge com a literatura internacional sobre o tema, que passou a defender — em especial a partir dos anos 2000 — que modelos robustos de estrutura estatal são incapazes de produzir resultados efetivos quando se distanciam da realidade social, perdendo poder de penetração e capilarização no contexto social.

Outro ponto que merece destaque diz respeito à aplicação das Capacidades Estatais na avaliação de burocracias municipais. Embora ainda tímida, essa aplicação tem crescido nos últimos anos, com a publicação de um número crescente de trabalhos voltados à apuração das potencialidades dos municípios brasileiros.

Entre os trabalhos que se destacam na área de Capacidades Estatais municipais, estão os de Marenco *et al.* (2017), sobre tributação nos municípios brasileiros; Grin e Abrucio (2018), sobre arranjos federativos e Capacidades Estatais municipais; Abrucio *et al.* (2018), sobre finanças públicas municipais; e Segatto *et al.* (2021), sobre políticas municipais de educação. Esses estudos têm contribuído de forma significativa para a operacionalização de indicadores extraídos de bases de dados públicas, possibilitando a elaboração de índices quantitativos que permitem a medição e o ranqueamento das Capacidades Estatais. Além disso, eles possibilitam a aplicação do conceito de Capacidades Estatais a políticas públicas específicas, como as de tributação ou de educação. E é nesse campo da Ciência Política que a presente pesquisa se situa, buscando operacionalizar Capacidades Estatais municipais em um índice ranqueável, elaborado a partir de bases de dados públicas que será relacionado com resultados em Políticas Públicas municipais de educação.

2 FEDERAÇÃO, CAPACIDADES ESTATAIS E INDICADORES EDUCACIONAIS

2.1 O município na Federação Brasileira

Ao longo dos últimos 130 anos e de sete constituições federais, a organização federativa brasileira oscilou entre momentos de maior autonomia, como na Primeira República (1889-1930) com a “política dos governadores”, e momentos de menor autonomia, como no período do Estado Novo (1937-1946) (Abrucio, 1998).

O atual modelo federativo brasileiro foi delineado a partir da Constituição Federal de 1988, conhecida como a “Constituição Cidadã”. Esse texto constitucional merece destaque por ser um acontecimento fundamental na história do Brasil, marcando a ruptura formal com o *ancien régime* ditatorial, autoritário e opressor que, após 21 anos no poder, resultou em um Estado altamente centralizado e ineficiente, tendo o poder federal, durante os anos de ditadura militar, se transformado em um verdadeiro “buraco negro” aspirativo – conforme definição do ex-chefe do Serviço Nacional de Informações (SNI), General Golbery (Silva, 1989).

O propósito político da redação do texto constitucional de 1988 foi além de meramente representar um agrupamento de leis e orientações primordiais do país sobre a estruturação do Estado, as prerrogativas e responsabilidades dos cidadãos e as garantias fundamentais. A Constituição de 1988 se apresenta como um documento que solidifica os princípios democráticos e as liberdades fundamentais dos indivíduos, sendo um símbolo de superação de um período autoritário e de consolidação da transição para o regime democrático. Sua importância transcende o conteúdo jurídico, pois simboliza os anseios por justiça, igualdade e liberdade do povo brasileiro.

Um dos desafios enfrentados por esse texto constitucional ao estabelecer os fundamentos do Estado Brasileiro foi equilibrar a autonomia dos entes subnacionais (estados e municípios) com a necessidade de romper com o modelo de federalismo centrípeto que havia prevalecido nas décadas anteriores.

Esse enfrentamento e redesenho do pacto federativo foi feito com a atribuição de recursos para os Estados e Municípios, que receberam mais autonomia e liberdade a partir da descentralização do poder político administrativo com a expansão nacional do Welfare State, com mais autonomia dos governos subnacionais que ganharam um papel central nas políticas públicas (Abrucio; Segatto, 2021). Nesse panorama, destaca-se a atribuição de autonomia e competências aos municípios, que foram elevados à categoria de ente federativo — uma característica rara entre os países federativos (Souza; Grin, 2021).

Essa promoção do município a ente federativo foi acompanhada por uma maior centralidade municipal na prestação dos principais serviços públicos, passando a ser responsáveis pela oferta da educação básica para os anos iniciais e finais (Correa, 2022).

O que se observa, portanto, é que, no período pós-1988, os municípios ganharam mais autonomia e atribuições, especialmente com a criação de competências constitucionais voltadas ao desenvolvimento de políticas públicas locais, visando à melhoria da qualidade de vida da população, em um modelo de descentralização federativa.

2.2 Política pública municipal e indicadores educacionais: o Ideb

A educação é campo significativo da atuação estatal e possui caráter permanente (Freire, 2013), ao mesmo tempo em que se constitui como elemento fundamental do processo de mudança social (Fernandes, 2013).

Cada vez mais, a educação assume um papel central nos estudos de políticas públicas, uma vez que a escolarização e o analfabetismo se configuram como indicadores de desenvolvimento humano e instrumentos de reflexão sobre a desigualdade social (Guzzo; Filho, 2005). Dada a relevância da educação na atuação estatal brasileira, é natural que seus resultados sejam objeto de avaliação e estudo, com o objetivo de verificar os resultados das ações implementadas.

Uma das formas de mensurar os resultados da intervenção estatal na sociedade é por meio da formulação de indicadores diversos. Esses indicadores podem ter uma abordagem mais ampla, como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), ou serem mais específicos, voltados para uma área específica de atuação estatal — como o número de

homicídios por cem mil habitantes na área de segurança pública, ou o número de leitos disponíveis na área da saúde.

Entre os indicadores que podem ser utilizados para avaliar a política educacional, destaca-se o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), calculado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). O Inep, uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação desde 1997, é responsável por atuar nas áreas de avaliações e exames educacionais, pesquisas estatísticas, indicadores educacionais, gestão do conhecimento e estudos (Inep, 2022).

Criado em 2007, o Ideb tem como objetivo ser um indicador de qualidade educacional, sintetizando informações de desempenho em exames padronizados com dados sobre o rendimento escolar (taxa média de aprovação dos estudantes na etapa de ensino). Para isso, o índice reúne, em um único indicador, os resultados de fluxo escolar (aprovação escolar medida no Censo Escolar) e as médias de desempenho nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática, obtidas por meio das avaliações do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb ou Prova Brasil) (Fernandes, 2007).

O Ideb varia de 0,00 (nota mínima) a 10,0 (nota máxima) e é considerado um importante indicador para as políticas públicas educacionais. A meta estabelecida é alcançar a nota 6, equivalente a um sistema educacional de qualidade comparável ao de países desenvolvidos (Inep, 2023).

A ideia implícita na formulação do Ideb é que a escola precisa equilibrar o rendimento escolar e o desempenho nas avaliações. Isso porque combinações de elevadas taxas de aprovação com notas baixas nas avaliações, ou de muitas reprovações com notas altas, são consideradas prejudiciais para a estimativa da nota escolar. Dessa forma, o Ideb se apresenta como um fator de avaliação global, deixando claro que a escola deve buscar o melhor desempenho para a totalidade de seus alunos, e não apenas para uma minoria (Lima, 2023).

Segatto *et al.* (2021) apontam que o Ideb é de grande importância para todos os envolvidos com a educação básica pública, servindo como um orientador das políticas e das assessorias realizadas pelos gestores educacionais (burocratas de alto e médio escalão) às escolas municipais (burocracia de nível de rua).

Para Abrucio e Segatto (2021), o Ideb é considerado o principal indicador de qualidade da educação brasileira.

Desde seu surgimento, o Ideb tem sido objeto de diversos estudos na literatura, que o utilizam como marcador da qualidade educacional no serviço público de ensino. Entre os principais trabalhos destacam-se: Gouveia *et al.* (2009) — *O Ideb e as políticas educacionais*

na região metropolitana de Curitiba; Paz e Raphael (2010) — *O Ideb e a qualidade da educação no ensino fundamental: fundamentos, problemas e primeiras análises comparativas*; Vidal e Vieira (2011) — *Gestão educacional e resultados no Ideb: um estudo de caso em dez municípios cearenses*; Andrews e Vries (2012) — *Pobreza e municipalização da educação: análise dos resultados do Ideb (2005-2009)*; Mesquita (2012) — *Os resultados do Ideb no cotidiano escolar*; Padilha *et al.* (2012) — *As regularidades e exceções no desempenho no Ideb dos municípios*; Almeida *et al.* (2013) — *O Ideb: limites e ilusões de uma política educacional*; Soares e Xavier (2013) — *Pressupostos educacionais e estatísticos do Ideb*; Schneider e Nardi (2014) — *O Ideb e a construção de um modelo de accountability na educação básica brasileira*; Chirinéa e Brandão (2015) — *O Ideb como política de regulação do Estado e legitimação da qualidade: em busca de significados*; Duarte (2013) — *O impacto da pobreza no Ideb: um estudo multinível*; Barbosa e Mello (2015) — *O Ideb como instrumento de avaliação da aprendizagem escolar: uma visão crítica*; Vieira *et al.* (2015) — *Gestão da aprendizagem em tempos de Ideb: percepções dos docentes*; Fernandes (2016) — *A universalização da avaliação e a criação do Ideb: pressupostos e perspectivas*; Matos e Rodrigues (2016) — *Indicadores educacionais e contexto escolar: uma análise das metas do Ideb*; Lourenço *et al.* (2017) — *Determinantes sociais e pedagógicos das notas do Ideb*; Villani e Oliveira (2018) — *Avaliação Nacional e Internacional no Brasil: os vínculos entre o Pisa e o Ideb*; e Travitzki (2020) — *Qual é o grau de incerteza do Ideb e por que isso importa?*.

A quantidade de trabalhos evidencia a consolidação do Ideb como o principal índice de avaliação da educação básica brasileira, apontando sua importância e aplicabilidade nas pesquisas que buscam avaliar o desenvolvimento das políticas públicas educacionais. Isso se verifica especialmente nos municípios brasileiros, que são o principal foco das avaliações do Ideb, uma vez que concentram a maior parte das atribuições sobre a educação básica.

2.3 Capacidades Estatais e o Ideb

Como conceito multifatorial, as capacidades estatais possuem a capacidade de se relacionar com os resultados de políticas públicas em diversas áreas de atuação estatal, sendo uma dessas áreas as políticas educacionais. Dada a importância das políticas públicas

educacionais como mecanismo de intervenção estatal na sociedade, não surpreende que a literatura já tenha se debruçado sobre a relação entre capacidades estatais e educação (Vazquez, 2012; Ribeiro *et al.*, 2020, Segatto *et al.*, 2021).

Entre as abordagens adotadas, o Ideb destaca-se como um dos fatores utilizados em pesquisas que relacionam as capacidades estatais e as políticas públicas de educação (Feitosa, 2020, Segatto *et al.*, 2021; Côrrea 2022). No entanto, ainda há poucos estudos sobre como os governos locais se preparam e criam mecanismos de gestão voltados à política educacional. Nesse sentido, a construção de capacidades estatais na área educacional se mostra extremamente relevante, especialmente diante da centralidade atribuída aos municípios na oferta de serviços de educação, como a pré-escola, a educação infantil e o ensino fundamental, no contexto pós-1988 (Abrucio; Segatto, 2021).

Algumas pesquisas se destacam nessa seara de relação entre capacidades estatais e Ideb. Em um trabalho de 2021, Segatto *et al.* utilizaram o Ideb para identificar e classificar municípios com características similares, com o objetivo de operacionalizar e comparar seus desempenhos. O estudo partiu da hipótese de que melhorias estruturais, como a assistência técnica em gestão educacional, influenciariam positivamente o Ideb. No entanto, os resultados obtidos com os oito municípios analisados não corroboraram a hipótese inicial. Além disso, os autores mediram o Ideb ao longo do tempo, com o objetivo de verificar se a variação do índice (especialmente quando positiva) foi influenciada pelas capacidades e políticas estatais.

Feitosa (2020) dedicou-se a compreender se a existência de burocracias profissionalizadas nos 217 municípios maranhenses estaria associada a melhores resultados na implementação de ações governamentais no âmbito da educação básica. Partindo do pressuposto de que as Capacidades Estatais podem ser estudadas, analisadas e testadas cientificamente em ambientes de governos municipais, o autor utilizou dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic) e do Censo Escolar da Educação Básica (Censo Escolar) para elaborar um Índice de Capacidade Burocrática (ICB) — variável independente — que foi confrontado com os resultados do Ideb — variável dependente — dos municípios estudados.

A metodologia utilizada por Feitosa (2020) para a elaboração do ICB considerou oito fatores e partiu da hipótese de que uma capacidade burocrática educacional básica — compreendida a partir do nível de profissionalização da burocracia governamental municipal na área da educação básica — implicaria melhores resultados nas políticas educacionais, medidos pelos resultados do Ideb. Por meio de regressão logística multivariada, o autor concluiu que o tipo de vínculo dos docentes (estável) e o nível de escolaridade dos docentes

(graduados em nível superior) estavam diretamente associados ao cumprimento da meta do Ideb do 5º ano. No entanto, para o cumprimento do Ideb do 9º ano, apenas o vínculo dos docentes (estável) apresentou uma associação direta.

Por sua vez, Côrrea (2022) avaliou se municípios com maiores capacidades estatais foram mais bem-sucedidos na manutenção de atividades educacionais durante o enfrentamento da pandemia de Covid-19 no Brasil. Para explicar a resposta educacional dos municípios, o autor construiu um índice a partir da pesquisa “Sinopse Estatística do Questionário Resposta Educacional à Pandemia de Covid-19 no Brasil”, realizada pelo Inep em 2021. O estudo buscou evidenciar a importância das capacidades estatais na gestão de crises e na continuidade dos serviços educacionais em contextos de adversidade.

Quanto à metodologia, Côrrea (2022) denominou sua variável dependente de “Índice de Resposta Educacional (IRE)”, elaborando-a a partir da capacidade estatal dos municípios, que foi construída com base em cinco fatores: o nível de escolaridade da burocracia, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita dos municípios, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o Ideb de 2019 e a população do município. A hipótese testada foi se os municípios que possuem uma burocracia mais qualificada apresentaram melhor desempenho na resposta educacional durante o enfrentamento da pandemia de Covid-19. Para verificar essa relação, o autor utilizou regressão simples por mínimos quadrados ordinários (MQO) e a correlação de Spearman. Os resultados indicaram que o aumento na capacidade estatal dos municípios estava associado a um aumento no Índice de Resposta Educacional (IRE) durante a pandemia, evidenciando a importância de uma burocracia qualificada e de maior capacidade estatal para a continuidade das atividades educacionais em contextos de crise.

Embora não tenham utilizado diretamente o Ideb, Abrucio e Segatto (2021) realizaram um importante trabalho no que diz respeito às capacidades estatais educacionais dos municípios. A metodologia de avaliação foi conduzida por meio da construção de quatro *clusters k-means*, utilizando dados da Pesquisa Munic do IBGE-2018, das Sinopses Estatísticas da Educação Básica do Inep-2018 e do Censo Escolar do Inep-2019. O objetivo foi analisar as capacidades estatais dos municípios na política de educação brasileira a partir de três dimensões: institucionalização e autonomia (existência de órgão gestor e autonomia financeira); técnico-burocrática (recursos humanos, provisão do serviço e instrumentos de planejamento e gestão); e político-relacional (mecanismos de participação social).

O resultado da clusterização por *k-means* mostrou as seguintes características municipais: no primeiro grupo, ficaram os municípios de pequeno porte, com média populacional de 34.554 habitantes, renda per capita média de 25.240 reais, receitas correntes

per capita de 4.101 reais e IDH municipal de 0,68; no segundo grupo, estão os municípios de pequeno porte, com média populacional de 17.628 habitantes, renda per capita média de 15.110 reais, receitas correntes per capita de 3.500 reais e IDH municipal de 0,63; no terceiro grupo, estão os municípios de pequeno porte, com média populacional de 38.555 habitantes, renda per capita média de 25.615 reais, receitas correntes per capita de 4.263 reais e IDH municipal de 0,68; e no quarto grupo, estão os municípios de médio porte, com média populacional de 139.371 habitantes, renda per capita média de 24.207 reais, receitas correntes per capita de 4.016 reais e IDH municipal de 0,68.

Com esse resultado, os autores compararam as capacidades estatais municipais a partir de vinte indicadores: órgão gestor, autonomia financeira, recursos humanos, formação do gestor, servidores estatutários, plano de carreira para o magistério, número de docentes de ensino infantil e fundamental (anos iniciais), acesso ao cargo de gestor, tipo de vínculo do gestor, redução de falta/ausência dos docentes, participação social, conselho municipal de educação, fórum permanente de educação, mecanismos de consulta pública da demanda de famílias por creches, constituição e manutenção de conselhos escolares, integração escola-comunidade, provisão do serviço, número de creches sob responsabilidade municipal, número de estabelecimentos de ensino infantil e fundamental (anos iniciais), melhoria da condição física de acessibilidade nas escolas, instrumentos da política, plano municipal de educação, levantamento de demanda e diminuição no abandono e evasão escolar (busca ativa).

Os resultados mostraram uma média muito próxima nas características dos quatro grupos, o que levou os autores a atribuírem os avanços municipais a políticas de coordenação nacional instituídas, principalmente, para a realização de repasses de recursos federais. Os autores também apontaram a existência de três problemas principais: (1) a baixa autonomia de muitas secretarias municipais de educação, (2) a fragilidade de diversos aspectos da gestão pedagógica das redes e das escolas, o que representa um desafio para a obtenção de melhorias mais significativas no Ideb, e (3) a menor institucionalização dos mecanismos de articulação com a sociedade, o que impacta a relação com as famílias e com a comunidade e afeta tanto o desempenho dos alunos quanto a relevância da educação na agenda pública. No final, os autores destacaram a necessidade de aprimoramento da metodologia, especialmente no aspecto qualitativo, para permitir um aprofundamento mais robusto nesse tipo de abordagem.

Há também outros estudos que, embora não abordem diretamente o tema das capacidades estatais, analisam a complexidade das políticas públicas de educação utilizando o Ideb como referência. Entre eles, destacam-se: Diaz (2012), que avaliou a correlação entre os gastos municipais em educação e os resultados do Ideb, verificando uma correlação positiva

entre o gasto municipal por aluno e o impacto nas dimensões de desempenho escolar; Crozatti (2013), que investigou a correlação entre o gasto público municipal por aluno/professor e os resultados do Ideb; Araújo (2019), que analisou a qualidade da formação do capital humano nos municípios da Paraíba utilizando o Ideb como um dos determinantes da qualidade da educação e concluiu que o aumento no gasto por aluno e a qualificação do docente elevaram a nota do Ideb no estado da Paraíba; e Lima (2023), que examinou a relação entre capacidade estatal e atraso escolar, utilizando o Ideb como parâmetro de qualidade das redes de educação estaduais.

Os trabalhos mencionados evidenciam a relevância dos estudos sobre a relação entre capacidades estatais e educação, especialmente a partir da mensuração dos resultados educacionais com base em indicadores, como o Ideb. Assim, é possível convergir a avaliação das capacidades estatais municipais com as notas obtidas no Ideb, a fim de compreender a relação entre a produção de capacidades estatais e a obtenção de melhores resultados na política pública educacional municipal.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Na introdução da presente dissertação, foi apontado que a pesquisa busca compreender se as Capacidades Estatais dos municípios goianos influenciam os resultados das políticas públicas de educação básica mensuradas a partir dos resultados do Ideb. No presente capítulo, busca-se apresentar a estratégia utilizada para tentar responder a esse problema de pesquisa, partindo das considerações já elencadas nos dois primeiros capítulos do texto.

3.1 Desenho da Pesquisa: Justificativa, Hipóteses e Variáveis Dependente e Independente

A presente pesquisa dedica-se ao estudo da atuação estatal por meio da implementação de políticas públicas. Uma das premissas para essa abordagem é a de que o Estado possui relevância social e acadêmica, configurando-se como um dos principais objetos de estudo da Ciência Política contemporânea.

Entre os enfoques das pesquisas que envolvem o Estado, uma das preocupações centrais é a capacidade de real transformação da sociedade, especialmente a partir de noções como eficiência, eficácia e efetividade das políticas públicas.

Para operacionalizar essa avaliação, foi escolhida a abordagem das Capacidades Estatais, tema aqui conceituado a partir de Pires e Gomide (2016) como “uma preocupação com as habilidades e competências do Estado de estabelecer seus objetivos e realizá-los”.

A hipótese principal que subsidiou a presente pesquisa é a de que, **quanto maior a capacidade estatal dos municípios goianos, melhores os resultados da política pública educacional, medidos a partir do Ideb.**

Para testar essa hipótese, o primeiro passo foi compreender o que são as Capacidades Estatais e como medi-las. Esse objetivo foi abordado no primeiro capítulo do texto, que apresentou a evolução da teoria por meio de seu histórico, conceito e gerações de estudos na

literatura internacional, destacando o desafio de integrar a participação social como mecanismo de aumento das Capacidades Estatais.

Esse levantamento inicial revelou que as Capacidades Estatais permitem a mensuração das habilidades e competências do Estado na elaboração e execução de seus objetivos por meio de políticas públicas. Outra constatação foi a diversidade de abordagens disponíveis para medir as Capacidades Estatais, o que exige que o desenho da pesquisa considere o tipo de ente a ser avaliado e a política pública com a qual a avaliação será relacionada. Identificou-se, ainda, um desafio mais recente na teoria: a necessidade de estabelecer a relação entre os mecanismos de participação popular e a obtenção de melhores resultados na produção de bens e serviços sociais. Nesse contexto, destaca-se a formulação do "processo sinérgico" apontado por Kjaer *et al.* (2002) e tratado no tópico 1.3.

Em um segundo momento, foi realizado um levantamento das abordagens utilizadas pela literatura nacional na operacionalização do tema das Capacidades Estatais, conforme abordado no tópico 1.4 e sintetizado nos Quadros 5, 6 e 7 daquele tópico.

O levantamento da literatura levou a pesquisa a priorizar uma metodologia quantitativa, adotando os critérios bidimensionais de capacidades técnico-administrativa e político-relacional/institucional, desenvolvidos a partir de Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002). O objetivo foi, por meio de um composto multidimensional de índices, mensurar a capacidade estatal dos municípios goianos

Entre as razões que justificam essa decisão, destacam-se a predominância dessa teoria nos trabalhos quantitativos, a maior viabilidade da técnica quantitativa — que permite realizar recortes mais amplos com menos recursos em comparação à técnica qualitativa — e as razões já apontadas para a atual predominância dos estudos quantitativos na pesquisa em Ciência Política (Tavares, Oliveira, 2016; Leite, 2016, 2017).

Outra razão para a escolha da metodologia foi a amplitude do recorte proposto, que abrange todos os municípios goianos. Cabe destacar que dois dos trabalhos que utilizaram a associação entre a teoria multidimensional de índices fundamentada em Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002) e a técnica quantitativa adotaram como recorte todos os municípios brasileiros (Abrucio *et al.*, 2018; Marengo *et al.*, 2017).

Uma vez delimitado o contorno teórico para a mensuração das Capacidades Estatais direcionada às finalidades do presente estudo, o segundo capítulo foi dedicado à análise do papel do município na Federação Brasileira, da política pública municipal de educação e do Ideb. Constatou-se que, no período pós-1988, os municípios ganharam maior proeminência em relação às atribuições de políticas públicas educacionais. Também se verificou que o Ideb,

criado em 2007, tornou-se o principal indicador para medir a qualidade educacional das políticas educacionais.

Outra constatação foi que o Ideb vem sendo amplamente utilizado como marcador da qualidade educacional no serviço público de ensino em diversos estudos, sendo que alguns deles já relacionaram o Ideb com as Capacidades Estatais municipais.

Esses dois primeiros capítulos permitiram o seguinte desenho de pesquisa: primeiro, a identificação das Capacidades Estatais dos municípios goianos, com a criação de um **Índice de Capacidades Estatais (ICE)**, calculado aritmeticamente a partir de um composto multidimensional de indicadores; e, em um segundo momento, a realização de testes estatísticos de correlação entre o ICE e os resultados do Ideb municipal fornecidos pelo Inep.

Dessa forma, a **variável independente** será o Índice de Capacidades Estatais (ICE) municipal, enquanto a **variável dependente** será o resultado do Ideb municipal.

Os próximos dois tópicos apresentam os procedimentos para o cálculo do ICE dos municípios goianos e a preparação dos resultados do Ideb para os testes estatísticos, que serão realizados no Capítulo 4.

3.2 Do Índice de Capacidades Estatais - ICE

No estudo das Capacidades Estatais, medir a capacidade do Estado representa o maior desafio para a pesquisa, especialmente na análise de séries temporais e em contextos que envolvem diversas possibilidades de comparação (Cingolani, 2013).

Embora essencial, a formulação de um modelo universal e ideal para indexar a estrutura estatal é, por si só, uma tarefa desafiadora, mesmo quando aplicada a um único país. Isso se deve à diversidade de modelos de forma de governo, forma de Estado, sistemas e regimes de governo, bem como às instituições, objetivos e outros fatores culturais próprios de cada nação. Nesse contexto, a formulação de um modelo científico relevante que possa ser universalmente aplicável torna-se um objetivo excessivamente complexo.

Na área de Capacidades Estatais, a formulação de modelos específicos para finalidades determinadas é prevista pela literatura, mesmo que isso limite a possibilidade de realização de estudos comparados. Nessas pesquisas, costuma-se priorizar o objetivo da investigação em

detrimento da extensão metodológica. Isso decorre, em grande parte, da dificuldade da literatura em encontrar referências objetivas que possam ser aplicadas a todas as administrações do mundo, devido à natureza amplamente específica dos aparatos administrativos de cada Estado (Cingolani, 2013).

Dada essa realidade, não surpreende que, ao revisitar a literatura nacional e internacional sobre o tema, fique evidente a existência de diversas correntes metodológicas nos estudos sobre Capacidades Estatais, conforme já observado por Cingolani (2013). Essa ausência de uniformidade — característica recorrente na revisão sobre o tema — evidencia a importância da construção de um referencial teórico e metodológico claro e consistente em qualquer investigação que se proponha a estudar as Capacidades Estatais.

Nesse sentido, o presente subtópico tem como objetivo explicitar o caminho percorrido durante a pesquisa para a seleção dos indicadores que serão utilizados na elaboração de um Índice de Capacidades Estatais dos municípios goianos (ICE).

3.2.1 Fontes, critérios de escolha dos indicadores e recorte

Para evitar problemas recorrentes na mensuração de Capacidades Estatais, a pesquisa deve contar com uma delimitação clara das variáveis dependentes e independentes, visando a operacionalização adequada do conceito. Isso requer a decomposição de suas dimensões de forma coerente com o problema de pesquisa e a identificação de indicadores apropriados para sua mensuração (Gomide *et al.*, 2018).

Para a formulação do Índice de Capacidades Estatais (ICE), foi desenvolvido um modelo de avaliação quantitativa com base nos critérios bidimensionais de capacidades técnico-administrativa e político-relacional/institucional, conforme as propostas de Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002). O modelo faz uso de um composto multidimensional de índices.

Adicionou-se à metodologia a manutenção de indicadores democráticos/político-relacionais-institucionais e a proporcionalidade entre as duas dimensões de indicadores. Foram estabelecidos oito indicadores para a dimensão técnico-administrativa (posteriormente reduzidos para sete por indisponibilidade de cobertura de um dos dados) e oito indicadores para

a dimensão político-relacional/institucional, conforme argumentado na parte final do capítulo anterior.

Os resultados práticos foram: (1) a manutenção, na formulação do índice, de indicadores de interação social (político-relacionais/institucionais) conforme proposto originalmente por Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002) e aplicado no Brasil (Marengo *et al.*, 2017; Grin e Abrucio, 2018; Abrucio *et al.*, 2018; Gomide e Pereira, 2018); e (2) a distribuição uniforme dos indicadores entre a dimensão técnico-administrativa e a dimensão político-relacional/institucional, sendo cada uma delas responsável por metade do resultado final no cálculo do Índice de Capacidades Estatais dos Municípios Goianos. Essa preocupação está presente em trabalhos como os de Pires e Gomide (2016), Filgueiras *et al.* (2020), Nunes (2020) e Segatto *et al.* (2021).

Adota-se, assim, a proposta de Kjaer *et al.* (2002) de que, se o objetivo é comparar o grau de capacidade estatal de vários entes, deve ser utilizada a abordagem instantânea (recorte temporal), com avaliação de indicadores relacionados ao nível de desenvolvimento econômico, à mobilização de recursos e à qualidade da burocracia, em oposição a um modelo de avaliação do desenvolvimento ao longo de um período de determinada capacidade estatal de um ente isoladamente.

O recorte proposto inclui todos os 246 municípios goianos, optando-se pela obtenção dos indicadores a partir de bases de dados públicas, a exemplo do que foi feito nos trabalhos de Marengo *et al.* (2017) e de Abrucio *et al.* (2018), que tiveram como recorte as Capacidades Estatais de todos os municípios brasileiros.

Essa proposta segue o apontamento feito por Grin (2012), de que:

Nos municípios, uma das condições causais que demanda reforçar as capacidades de gestão e a tomada de decisão em políticas é como tratar com programas e responsabilidades políticas resultantes do que os autores chamam o “novo federalismo”. A combinação entre a diminuição dos aportes financeiros do governo nacional e as crescentes incapacidades dos governos locais requerem a “construção e melhoramento de capacidades” de gestão (p. 160).

A pesquisa em campo foi descartada devido ao recorte, tempo e estrutura disponíveis para a realização do trabalho, embora essa metodologia pudesse ser aplicada em um contexto mais estruturado - e, presume-se, seria mais efetiva do que a utilização de bases de dados formuladas a partir de questionários muitas vezes preenchidos pelos próprios gestores municipais.

A pesquisa em campo foi realizada por Segatto *et al.* (2021), que avaliaram as políticas municipais de educação de municípios paulistas a partir de entrevistas, mas com recorte limitado a oito municipalidades.

A aplicação de um questionário específico aos gestores também foi considerada. Entretanto, tal metodologia já é realizada anualmente pela Munic - Pesquisa de Informações Básicas Municipais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e a navegação pelas bases de dados apontou a existência de diversos indicadores suficientes à realização do cálculo. A Munic é uma pesquisa do tipo Censo, tendo como informante principal cada prefeitura, por meio dos diversos setores que a compõem (IBGE, 2023).

Outra razão relevante para a utilização dos indicadores já existentes nas bases públicas diz respeito ao recorte temporal. Houve a preocupação de que a avaliação englobasse um contexto pré-pandêmico, partindo do pressuposto de que o caráter excepcional da pandemia afetou significativamente a burocracia e o funcionamento municipal, especialmente a educação pública, que será objeto de avaliação ao final do presente trabalho.

Dessa forma, assumiu-se que a utilização de indicadores da gestão e de políticas públicas municipais em um contexto pandêmico poderia afetar a metodologia utilizada, seja pelo desafio de implementação de um mecanismo remoto de ensino em tempo ínfimo, seja pelo impacto da Pandemia na economia, e conseqüentemente, nas finanças municipais.

Considerou-se, ademais, que o contexto pandêmico é excepcional e temporário, não devendo se prolongar no médio e longo prazo. Assim, a metodologia desenvolvida não ficará datada ao período pandêmico, podendo servir de contribuição para futuros trabalhos.

A partir dessas preocupações, o limite temporal escolhido para utilização dos dados foi 2019, último ano antes do início da pandemia. Buscou-se ainda o menor intervalo possível entre os dados, visto que a pesquisa Munic, embora anual, possui formulário que varia a cada aplicação, e muitos dados são levantados apenas quinquenalmente.

Para garantir a maior cobertura possível, foram consideradas as pesquisas Munic de 2017, 2018 e 2019. Para complementação dos indicadores, foram utilizadas informações das bases públicas do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás (TCM-GO).

A seleção dos indicadores foi baseada na frequência com que estavam presentes nos trabalhos quantitativos avaliados anteriormente e indicados no Quadro 5. Também foram levadas em consideração as preocupações genéricas apontadas pela literatura e já discutidas no presente trabalho, como a necessidade de indicadores de participação democrática e o peso significativo atribuído a esse indicador na composição do cálculo.

Gomide e Pereira (2018), com base em Cingolani (2013), destacam que um dos obstáculos enfrentados pelos estudiosos é a circularidade e a endogenia na aplicação do conceito, em que a capacidade é confundida com seus efeitos. Assim, indicadores genéricos de Capacidades Estatais (como PIB e taxas de homicídio) tendem a resultar nesse tipo de problema e, por isso, não foram utilizados.

Gomide e Pereira (2018) também apontam que a utilização de indicadores de resultado leva a explicações circulares ou tautológicas. Esse problema é consequência do tratamento genérico que é conferido ao conceito, sem maiores elaborações sobre quais atributos são necessários para produzir efeitos específicos.

Para evitar essa ocorrência, na seleção dos índices, não foram incluídos indicadores que, embora utilizados em alguns trabalhos, dizem respeito também a resultados e não ao poder de transformação.

Assim, para não se confundir a noção de capacidade com seus efeitos, não foram considerados índices de resultado como IDH, Ideb, GINI e mortalidade infantil, embora estejam presentes em alguns trabalhos sobre o tema (Abrucio *et al.*, 2018; Segatto *et al.*, 2021).

3.2.2 Indicadores selecionados

O levantamento bibliográfico permitiu a seleção de oito indicadores para a dimensão Técnico-Administrativa e oito indicadores para a dimensão Político-Relacional/Institucional. Esses indicadores foram sintetizados no Quadro 8, juntamente com a respectiva fonte e as referências específicas e genéricas presentes na literatura que fundamentaram sua utilização.

Quadro 8 – Indicadores, fontes e referência específica e genérica

Dimensão Técnico-Administrativa				
Ord	Fonte	Descrição	Referência específica	Referência genérica
1	Munic IBGE 2018	Percentual de servidores públicos: Número de servidores (adm. Direta e indireta) <i>versus</i> População municipal	Bowman & Kearney (1988); Abrucio <i>et al.</i> (2018).	Skocpol e Finnegold (1982); Skocpol (1985); Bowman & Kearney (1988); Sikkink (1993); Evans (1995, 1996); Weber (1999); Kjaer <i>et al.</i> (2002); Olsen (2005); Grindle (2006); Grin (2012); Cingolani (2013); Fukuyama (2013); Knutsen (2013); Silva (2018); Filgueiras <i>et al.</i> (2020); Nunes (2020); Segatto <i>et al.</i> (2021)
2	Munic IBGE 2018	Percentual de servidores com curso superior: Número de servidores com nível superior <i>versus</i> total de servidores	Pires e Gomide (2016); Marengo <i>et al.</i> (2017); Grin e Abrucio (2018); Abrucio <i>et al.</i> (2018); Gomide e Pereira (2018)	
3	Munic IBGE 2018	Percentual de servidores com vínculo efetivo: Servidores com vínculo efetivo <i>versus</i> total de servidores	Gomide e Pereira (2018)	
4	TCM 2018	Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos municipais: Arrecadação total <i>versus</i> Arrecadação própria	Bowman & Kearney (1988); Segatto <i>et al.</i> (2018)	Skocpol (1985); Weir & Skocpol (1985); Bowman & Kearney (1988); Levi 1988 e Therkildsen 2000 (<i>apud</i> Kjaer <i>et al.</i> , 2002); Evans (1993); Kjaer <i>et al.</i> (2002); Kocher (2010); Cingolani (2013); Knutsen (2013); Grin e Abrucio (2018); Filgueiras <i>et al.</i> (2020); Segatto <i>et al.</i> (2021)
5	TCM 2018	Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%)		
6	TCM 2018	Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%)		
7	TCM 2018	Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos de pessoal (40%)		
8	Munic IBGE 2019	Ferramentas de controle interno (17)		Kocher (2010); Filgueiras <i>et al.</i> (2020); Nunes (2020); Segatto <i>et al.</i> (2021)
Dimensão Político-Relacional/Institucional				
9	TCM 2021	Índice de transparência municipal		Kocher (2010); Pires e Gomide (2016)
10	TCM 2018	Incremento de receita por convênios – Valor de convênios (estadual e federal) x Orçamento total		Skocpol (1985); Weir & Skocpol (1985); Bowman & Kearney (1988); Levi 1988 e Therkildsen 2000 (<i>apud</i> Kjaer <i>et al.</i> , 2002); Evans (1993); Kjaer <i>et al.</i> (2002);

				Kocher (2010); Cingolani (2013); Knutsen (2013); Grin e Abrucio (2018); Filgueiras <i>et al.</i> (2020); Segatto <i>et al.</i> (2021)
11	Munic IBGE 17- 19	Existência de conselhos municipais (20)	Pires e Gomide (2016); Abrucio <i>et al.</i> (2018); Segatto <i>et al.</i> (2021)	Evans (1995); Cingolani (2013); Gomide e Pereira (2018); Silva (2018); Filgueiras <i>et al.</i> (2020); Nunes (2020)
12	Munic IBGE 2019	Existência de política ou programa para integração de minorias (18)		Migdal (1988) e Mann (1986, 1993) (<i>apud</i> Cingolani, 2013). Kjaer <i>et al.</i> (2002); Cingolani (2013); Pires e Gomide (2016); Segatto <i>et al.</i> (2021)
13	Munic IBGE 2019	Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual (18)		Abrucio <i>et al.</i> (2018); Filgueiras <i>et al.</i> (2020)
14	Munic IBGE 2019	Formas de participação do cidadão pela internet(4)		Migdal (1988) e Mann (1986 1993) (<i>apud</i> Cingolani, 2013); Pires e Gomide (2016); Abrucio <i>et al.</i> (2018); Silva (2018); Nunes (2020)
15	Munic IBGE 2019	Consórcios de articulação interinstitucional (12)	Abrucio <i>et al.</i> (2018); Segatto <i>et al.</i> (2021)	Migdal, 1988 e Mann, 1986 e 1993 <i>apud</i> Cingolani, (2013); Evans (1995); Kjaer <i>et al.</i> (2002); Cingolani (2013); Pires e Gomide (2016); Gomide e Pereira (2018); Grin e Abrucio (2018); Filgueiras <i>et al.</i> (2020); Nunes (2020) Segatto <i>et al.</i> (2021)
16	Munic IBGE 2018	Existência de legislação com ferramentas de planejamento (21)		Abrucio <i>et al.</i> (2018)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A síntese com os indicadores e eventuais subcomponentes foi sintetizada nos quadros 9 e 10:

Quadro 9 – Indicadores para a dimensão Técnico-Administrativa

Percentual de servidores públicos em relação à população municipal

Percentual de servidores com curso superior em relação ao total de servidores

Percentual de servidores com vínculo efetivo em relação ao total de servidores

Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos municipais (arrecadação própria)

Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%);

Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%);

Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos de pessoal (40%);

Existência de ferramenta de controle interno para auditoria de (17):

Receitas;

Despesas;

Administração de pessoal;

Estoques e almoxarifados;

Administração do patrimônio;

Cumprimento das metas do PPA e execução da LOA e LDO;

Cumprimento das metas fiscais, físicas e de resultados dos programas de governo (eficiência, eficácia e efetividade)

Aplicação de recursos públicos por entidades de direito público;

Aplicação de recursos públicos por entidades de direito privado;

Limites e condições para a inscrição de despesas em restos a pagar;

Cumprimento da legislação concernente a licitações e fiscalização de contratos;

Cumprimento do limite de gastos do legislativo e alcance de metas fiscais (Gestão Fiscal);

Transferências para legislativo municipal;

Contabilidade;

Prevenção e combate à corrupção;

Transparência; e

Conformidade ao acesso à informação (LAI).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 10 – Indicadores para a dimensão Político-Relacional/Institucional

Índice de transparência municipal;

Incremento de receita por convênios – Percentual de convênios (estadual e federal) em relação ao Orçamento total

Existência dos seguintes conselhos municipais (20):

Educação;

Saúde;

Cultura;

Assistência Social;

Segurança Alimentar;

Políticas para Mulheres;

Habitação;

Transporte;

Desenvolvimento rural;

Meio-Ambiente;

Transparência;

Segurança Pública;

Defesa civil;

Direitos Humanos;

Criança e adolescente;
 Pessoa Idosa;
 Pessoa com deficiência;
 Direitos LGBTQI+;
 Igualdade Racial; e
 Povos e comunidades tradicionais.

Existência de política ou programa para integração de minorias com os seguintes temas (18):

Proteção de mulheres vítimas de violência doméstica;
 Promoção à igualdade racial e/ou enfrentamento ao racismo;
 Proteção às vítimas diretas e/ou indiretas da violência;
 Proteção às pessoas vítimas de violência ou conflitos agrários e outros conflitos territoriais;
 Enfrentamento ao sub-registro civil de nascimento e emissão de documentação básica;
 Promoção de Direitos de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais e/ou de Enfrentamento à
 LGTBfobia;
 Atendimento a pessoas com transtorno mental;
 Promoção da diversidade religiosa;
 Documentação de trabalhadoras rurais;
 Enfrentamento do trabalho forçado ou escravo e reinserção de suas vítimas;
 Enfrentamento à violência contra jovens;
 Proteção às pessoas vítimas de violência por intolerância religiosa;
 Documentação de indivíduos pertencentes a povos e comunidades tradicionais;
 Reconhecimento do patrimônio afro-brasileiro;
 Atendimento a indivíduos falantes de línguas indígenas, línguas ciganas ou da língua pomerana;
 Direitos e defesa das crianças e adolescentes;
 Direitos da pessoa com deficiência; e
 Direitos da pessoa idosa.

Disponibilização dos seguintes serviços públicos para acesso virtual (18):

Serviços informativos;
 Acesso a documentos;
 Informações gerais sobre licitações;
 Ouvidoria e serviços de atendimento ao cidadão;
 Fazer download de documentos ou formulários;
 Consulta a processos/acompanhamento de protocolos;
 Consulta prévia;
 Diário oficial, legislação municipal e finanças públicas;
 Concurso público;
 Cadastramento de fornecedores;
 Emissão de certidão negativa de débito;
 Emissão de alvará;
 Emissão de nota fiscal eletrônica;
 Matrícula escolar na rede pública online;
 Agendamento de consulta na rede pública de saúde;
 Emitir guia de pagamento de tributos;
 Emissão de documentos como licenças, certidões, permissões e outros documentos; e
 Pesquisa de satisfação relacionada aos serviços prestados pela prefeitura.

Existência das seguintes formas de participação do cidadão pela internet (4):

Consulta pública on-line para que cidadãos possam enviar contribuições para leis/orçamentos/planos;
 Grupos de discussão como fóruns ou comunidades pela internet;
 Enquete on-line sobre assuntos de interesse da prefeitura; e
 Votação on-line para orientar a tomada de decisão sobre políticas públicas, orçamento, etc.

Existência de consórcios de articulação interinstitucional nas áreas de (12):

Educação;
 Saúde;
 Assistência e desenvolvimento social;
 Turismo;
 Cultura;

Habitação;
 Meio ambiente;
 Transporte;
 Desenvolvimento Urbano;
 Saneamento básico;
 Gestão de águas; e
 Manejo de Resíduos Sólidos.

Existência de legislação com ferramentas de planejamento com os seguintes temas (21):

Plano Diretor;
 Área e/ou zona especial de interesse social;
 Zona e/ou área de interesse especial;
 Lei de perímetro urbano;
 Parcelamento do solo;
 Zoneamento ou uso e ocupação do solo;
 Solo criado ou outorga onerosa do direito de construir;
 Contribuição de melhoria;
 Operação urbana consorciada;
 Estudo de impacto de vizinhança;
 Código de obras;
 Zoneamento ambiental ou zoneamento ecológico-econômico;
 Servidão administrativa;
 Tombamento;
 Unidade de conservação;
 Concessão de uso especial para fins de moradia;
 Usucapião especial de imóvel urbano;
 Direito de superfície;
 Regularização fundiária;
 Legitimação de posse; e
 Estudo prévio de impacto ambiental.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.3 Cobertura das bases de dados e exclusão de um indicador

Construída a base de dados a partir das indicações acima, foi necessário excluir o indicador “Percentual de servidores com curso superior em relação ao total de servidores” devido à baixa cobertura dos dados³. Após a exclusão, restaram quinze indicadores com 100% de cobertura em relação aos municípios goianos, conforme dados reunidos no Quadro 11.

³ Um problema de medida foi baixa cobertura do índice de informações sobre a qualificação dos servidores públicos das estruturas municipais, com cobertura de apenas 56,9% na pesquisa Munic/18 (apenas 140 municípios informaram os dados). Na tentativa de suprir essa informação, foram verificadas outras bases de dados públicas, tendo sido encontradas as informações tão somente na pesquisa Munic do ano de 2014, com 74,2% de cobertura (183 municípios). Reconhecida a importância do indicador, mas dada a distância temporal com relação ao recorte, foi preciso excluí-la da base dados, restando os demais 15 indicadores com cobertura total.

Quadro 11 – Indicadores, fontes, nome da variável e percentual de cobertura

Dimensão Técnico-Administrativa				
Ord	Fonte	Nome variável	Descrição do indicador	Cobertura
1	Munic IBGE 2018	PSP01	Percentual de servidores públicos: Número de servidores (adm. Direta e indireta) <i>versus</i> População municipal	100%
2	Munic IBGE 2018/2019 ⁴	PSE02	Percentual de servidores com vínculo efetivo: Servidores com vínculo efetivo <i>versus</i> total de servidores	100%
3	TCM 2018	AFM03	Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos municipais: Arrecadação total <i>versus</i> Arrecadação própria	100%
4	TCM 2018	APS04	Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%)	100%
5	TCM 2018	APE05	Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%)	100%
6	TCM 2018	PIP06	Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos de pessoal (40%)	100%
7	Munic IBGE 2019	FCI07	Ferramentas de controle interno(17)	100%
Dimensão Político-Relacional/Institucional				
8	TCM 2021	ITM08	Índice de transparência municipal	100%
9	TCM 2018	IRC09	Incremento de receita por convênios – Valor de convênios (estadual e federal) x Orçamento total	100%
10	Munic IBGE 17- 19	ECM10	Existência de conselhos municipais (20)	100%
11	Munic IBGE 2019	EPM11	Existência de política ou programa para integração de minorias (18)	100%
12	Munic IBGE 2019	SPV12	Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual (18)	100%
13	Munic IBGE 2019	PCI13	Formas de participação do cidadão pela internet (4)	100%
14	Munic IBGE 2019	CAI14	Consórcios de articulação interinstitucional (12)	100%
15	Munic IBGE 2018	ELP15	Existência de legislação com ferramentas de planejamento (21)	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

⁴ Foram priorizados dados da MUNIC-18, que tinha cobertura de 243 municípios, com exceção tão somente para os dados de Montes Claros de Goiás, Orizona e Silvânia. Para a complementação da cobertura, os dados relativos a esses três municípios foram retirados da MUNIC-19.

3.2.4 Tratamento dos dados obtidos

Inicialmente, todos os indicadores foram traduzidos em linguagem linear entre 0 e 1. Variáveis do tipo “sim” e “não” foram tratadas de forma que “sim” = 1 e “não” = 0. Variáveis do tipo percentual foram tratadas proporcionalmente, de forma que 0% = 0 e 100% = 1, com limite de três casas decimais.

Nos indicadores com subdivisão de componentes em “sim” e “não” (7 e 10 a 15 do Quadro 11), foi feita a atribuição de valor a partir da quantidade proporcional de respostas “sim” do município nos subindicadores do grupo. Por exemplo, no indicador 13, composto por quatro subindicadores, a distribuição foi a seguinte: zero respostas “sim” = 0; uma resposta “sim” = 0,25; duas respostas “sim” = 0,50; três respostas “sim” = 0,75; e quatro respostas “sim” = 1.

Quadro 12 – Indicador, nome da variável, tipo de variável, maior e menor valor encontrados – Dados brutos

Dimensão Técnico-Administrativa					
Ord	Descrição do indicador	Nome variável	Tipo de variável	Menor valor encontrado	Maior valor encontrado
1	Percentual de servidores públicos: Número de servidores (adm. Direta e indireta) <i>versus</i> População municipal	PSP01	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	Novo Gama = 0,018	Água Limpa = 0,325
2	Percentual de servidores com vínculo efetivo: Servidores com vínculo efetivo <i>versus</i> total de servidores	PSE02	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	Davinópolis = 0,188	Flores de Goiás = 0,919
3	Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos municipais: Arrecadação total <i>versus</i> Arrecadação própria	AFM03	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	Nova Iguaçu de Goiás = 0,014	Caldas Novas = 0,450
4	Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%)	APS04	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	7 municípios = 0,150	Mambai = 0,407
5	Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%)	APE05	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	Santo Antônio do Descoberto = 0,209	Barro Alto = 0,420
6	Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos de pessoal (40%)	PIP06	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	Santo Antônio do Descoberto = 0,247	Alto Horizonte = 0,691

7	Ferramentas de controle interno (17)	FCI07	Variável contínua onde 0 = 0 e 17 = 1	Araçu e Inhumas = 0	39 municípios = 1
Dimensão Político-Relacional/Institucional					
8	Índice de transparência municipal	ITM08	Variável contínua, sendo o mínimo 0 e o máximo 1	8 municípios = 0	Anápolis e Santa Helena de Goiás = 1
9	Incremento de receita por convênios – Valor de convênios (estadual e federal) x Orçamento total	IRC09	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	Chapadão do Céu = 0,055	Ceres = 0,418
10	Existência de conselhos municipais (20)	ECM10	Variável contínua onde 0 = 0 e 20 = 1	12 municípios = 0,2	Aparecida de Goiânia = 0,7
11	Existência de política ou programa para integração de minorias (18)	EPM11	Variável contínua onde 0 = 0 e 18 = 1	10 municípios = 0,0	3 municípios = 0,888
12	Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual (18)	SPV12	Variável contínua onde 0 = 0 e 18 = 1	Pilar de Goiás e São Miguel do Passa Quatro = 0,111	3 municípios = 1
13	Formas de participação do cidadão pela internet (4)	PCI13	Variável contínua onde 0 = 0 e 4 = 1	165 municípios = 0	6 municípios = 1
14	Consórcios de articulação interinstitucional (12)	CAI14	Variável contínua onde 0 = 0 e 12 = 1	123 municípios = 0	6 municípios = 0,333
15	Existência de legislação com ferramentas de planejamento (21)	ELP15	Variável contínua onde 0 = 0 e 21 = 1	6 municípios = 0	4 municípios = 1

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.5 Levantamento dos outliers

A análise de dados multivariados exige do pesquisador algumas cautelas antes da submissão dos valores encontrados a qualquer procedimento estatístico. Com essa perspectiva, é necessária uma avaliação cuidadosa dos componentes, visando garantir a melhor correspondência possível com a realidade que se pretende medir.

O objetivo dessa avaliação é identificar indicadores discrepantes em relação aos demais dados da amostra, pois essas informações podem prejudicar significativamente o

comportamento dos resultados e levar a conclusões equivocadas (Schwertman *et al.*, 2004). Esses indicadores são compreendidos como observações que se mostram inconsistentes em relação ao restante do conjunto ou que se desviam significativamente de outras observações, sugerindo que possam ter sido gerados por um mecanismo distinto. Tais observações são conhecidas como outliers, anormais, discrepantes, extremos ou aberrantes (Barbosa *et al.*, 2018).

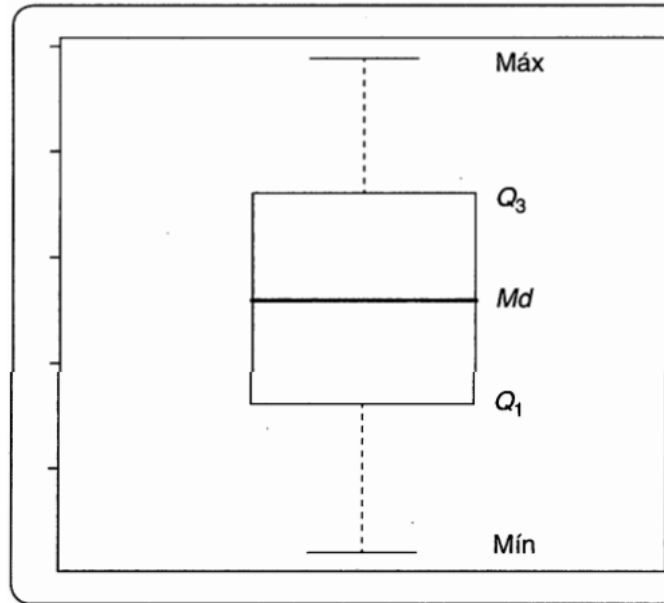
O tema dos outliers tem recebido atenção considerável na literatura, destacando sua relevância como uma grande preocupação na análise estatística de dados (Schwertman *et al.*, 2004). Uma alternativa para a identificação de outliers é a análise exploratória de dados, que permite rastrear valores discrepantes em dados univariados simétricos. Nesse contexto, o modelo boxplot (ou diagrama da caixa) é uma alternativa tradicional e amplamente utilizada, especialmente quando se trata de distribuições normais (Gaussianas) (Carling, 2000; Schwertman *et al.*, 2004).

Embora sujeito a algumas críticas e tentativas de aprimoramento, o modelo boxplot é um método gráfico relativamente simples para medir a dispersão, tendo sido amplamente utilizado - pelo menos - desde 1977. Esse modelo baseia-se na ideia de “cercas internas” e “cercas externas” fundamentadas nos quartis dos dados da amostra univariada (Carling, 2000; Schwertman *et al.*, 2004).

O cálculo dos dados para a geração dos gráficos no modelo boxplot é realizado da seguinte forma: define-se um quartil inferior (Q1), correspondente ao 25º percentil, e um quartil superior (Q3), correspondente ao 75º percentil. Em seguida, é calculada a diferença interquartil (IQR), dada pela fórmula: $IQR = Q3 - Q1$. Com base nessa diferença, são considerados potenciais outliers todos os dados que atendam a uma das seguintes condições: $X < Q1 - 1,5 \times IQR$ ou $X > Q3 + 1,5 \times IQR$, onde X é o dado analisado e candidato a outlier (Farias, 2021). Em outros termos, o valor mínimo esperado é $Q1 - 1,5 \times IQR$ e o máximo é $Q3 + 1,5 \times IQR$ (Rocha, 2018).

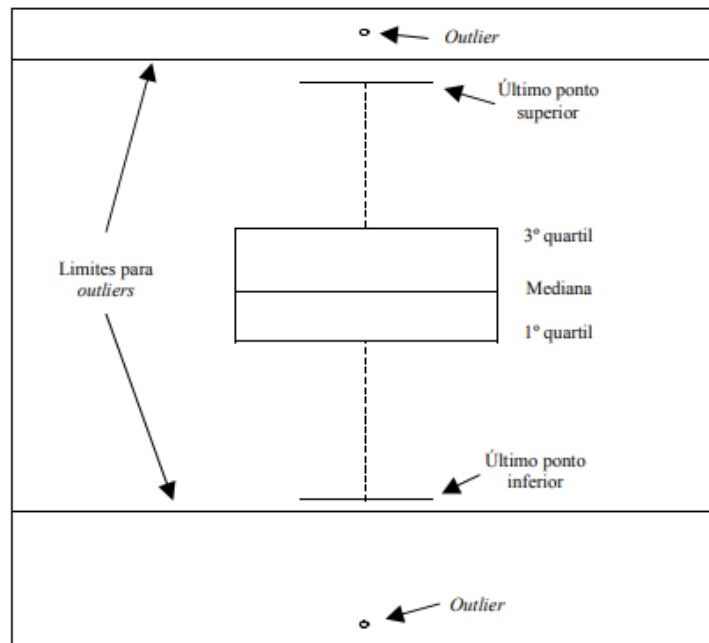
Após o levantamento dos dados e o cálculo dos valores, é possível gerar os gráficos do modelo boxplot, os quais são baseados em cinco medidas: valor mínimo, primeiro quartil (Q1), segundo quartil (Q2) ou mediana (Md), terceiro quartil (Q3) e valor máximo (Frigge *et al.*, 1989; Walfish, 2006; Fávero e Belfiore, 2017).

Gráfico 1 – Modelo Boxplot ou Diagrama da caixa



Fonte: Fávero e Belfiore (2017, p. 37).

Gráfico 2 – Modelo Boxplot

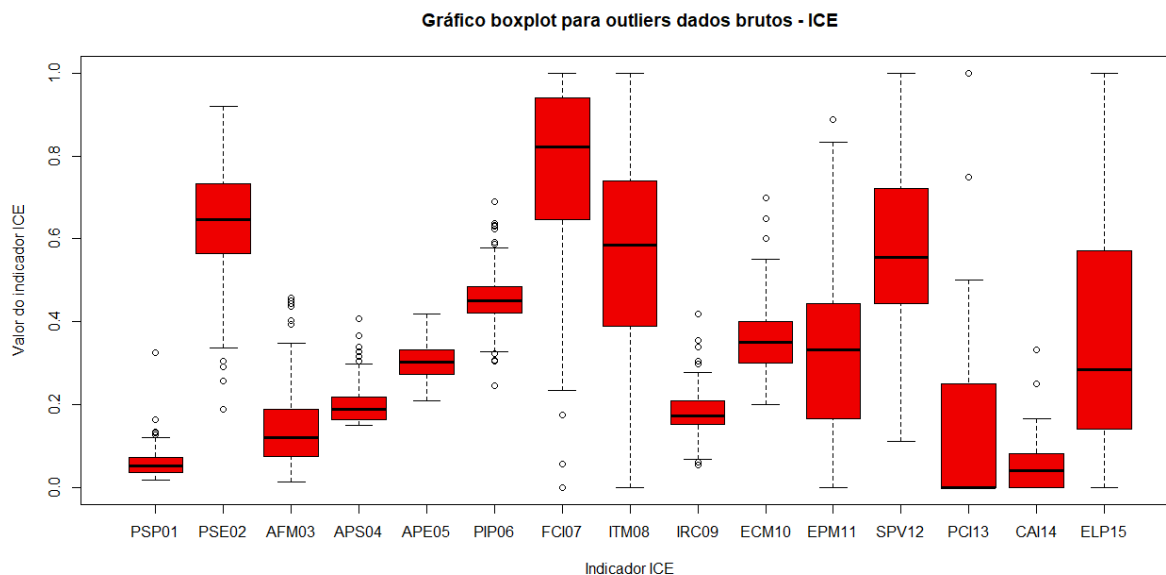


Fonte: Pacheco *et al.* (2017, p. 18).

Para a geração dos gráficos boxplot, foi utilizado o software R, uma ferramenta amplamente empregada para a realização de cálculos estatísticos e para a produção de gráficos de alta qualidade (Rocha, 2018). Os scripts utilizados para o procedimento estão descritos integralmente no Apêndice VII.

Os resultados obtidos foram os seguintes:

Gráfico 3 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores de composição do ICE – Dados brutos



Fonte: Elaborado pelo autor.

O cálculo retornou os seguintes dados:

Quadro 13 – Outliers encontrados nos indicadores ICE (outliersICEbrutos)

Ord	Nome da variável	Q1	Q3	Limite Inferior	Limite Superior	Outliers encontrados ⁵		
						<	>	Municípios
1	PSP01	0,037	0,073	-0,016	0,127	0	5	Água Limpa, Anhanguera, Davinópolis, Nova América e Moiporá
2	PSE02	0,564	0,734	0,308	0,989	4	0	Aragarças, Brazabrantes, Davinópolis e Mimoso de Goiás
3	AFM03	0,075	0,187	-0,092	0,354	0	6	Alto Horizonte, Caldas Novas, Goiânia, Goiatuba, Mineiros e Rio Verde
4	APS04	0,164	0,218	0,082	0,3	0	6	Alto Paraíso de Goiás e Araguapaz, Mambaí, Mozarlândia, Planaltina e São Miguel do Passa Quatro
5	APE05	0,273	0,332	0,184	0,421	0	0	-
6	PIP06	0,422	0,485	0,327	0,581	4	7	> Corumbá de Goiás, Itaberaí, Niquelândia e Santo Antônio do Descoberto < Alto Horizonte, Catalão, Ceres, Nova Roma, Ouvidor, Pilar de Goiás e Sítio d'Abadia
7	FCI07	0,647	0,941	0,206	1,382	5	0	Araçu, Edéia, Inhumas, São João da Paraúna e São Miguel do Araguaia

⁵ Onde “<” representa quantidade de municípios abaixo do limite inferior e “>” representa quantidade de municípios acima do limite superior.

8	ITM08	0,392	0,737	-0,125	1,255	0	0	-
9	IRC09	0,153	0,208	0,069	0,292	3	5	< Chapadão do Céu, Davinópolis e Rio Quente > Alvorada do Norte, Campinaçu, Ceres, Goiás e Três Ranchos
10	ECM10	0,3	0,4	0,149	0,55	0	14	Anápolis, Aparecida de Goiânia, Goianésia, Goiânia, Goiás, Itumbiara, Jataí, Minaçu, Morrinhos, Nova Iguaçu de Goiás, Quirinópolis, Rio Verde, Silvânia e Valparaíso de Goiás
11	EPM11	0,166	0,444	-0,251	0,861	0	3	Diorama, Lagoa Santa e São João d'Aliança
12	SPV12	0,444	0,722	0,027	1,138	0	0	-
13	PCI13	0	0,25	-0,375	0,625	0	21	Abadiânia, Água Fria de Goiás, Alexânia, Alto Horizonte, Alto Paraíso de Goiás, Anápolis, Aruanã, Chapadão do Céu, Cidade Ocidental, Formosa, Goiânia, Goiatuba, Itaguara, Itarumã, Jataí, Minaçu, Nerópolis, Pirenópolis, Santa Tereza de Goiás, Uruana e Valparaíso de Goiás
14	CAI14	0	0,083	-0,124	0,207	0	22	Águas Lindas de Goiás, Alvorada do Norte, Anicuns, Bonfinópolis, Buritinópolis, Caldazinha, Campos Belos, Cocalzinho de Goiás, Damianópolis, Divinópolis de Goiás, Guarani de Goiás, Iaciara, Itapirapuã, Mambaí, Monte Alegre de Goiás, Nova Roma, Padre Bernardo, Posse, São Domingos, Simolândia, Sítio d'Abadia e Vila Boa
15	ELP15	0,142	0,571	-0,501	1,214	0	0	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que foram encontrados, inicialmente, 104 outliers diferentes em 11 dos 15 indicadores do universo amostral de 3690 (15*246) indicadores individuais de composição do ICE.

3.2.6 Tratamento dos outliers por winsorização

Uma vez identificados os outliers, é necessário decidir como enfrentá-los, com o objetivo de preservar a modelagem estatística (Girollo, 2008). O enfrentamento dos outliers é

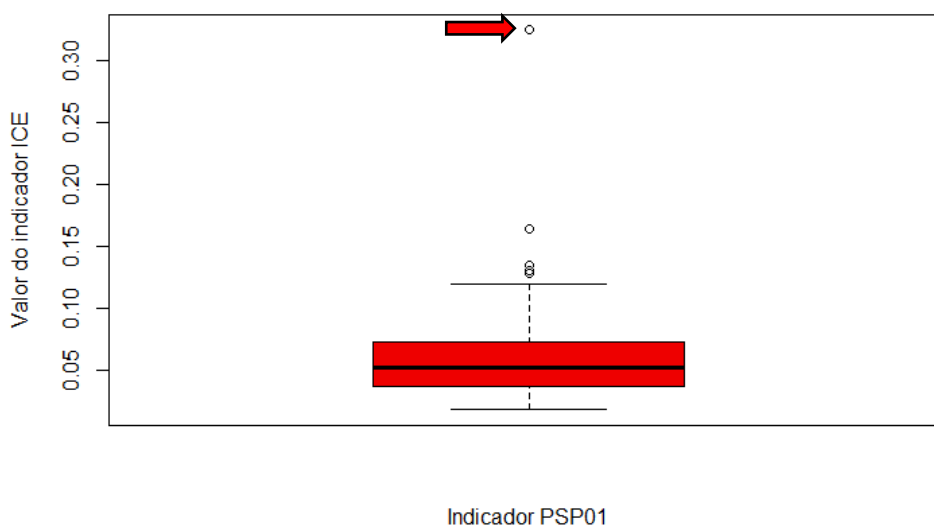
uma etapa delicada da pesquisa, e frequentemente, os pesquisadores optam por excluir esses valores da amostra, continuando a avaliação dos dados com os valores restantes que apresentam uma distribuição dentro do esperado.

Contudo, a exclusão de outliers pode se tornar uma medida problemática, comprometendo a avaliação da amostra, dependendo da modelagem realizada. Embora representem apenas 2,84% do total, no presente estudo, a exclusão de outliers mostrou-se inadequada para a composição do modelo. Isso ocorre porque a exclusão de um indicador compromete todo o cálculo do ICE do município envolvido, provocando um desvio ainda mais significativo do que a manutenção do outlier identificado. Nesse cenário, a exclusão de um indicador levaria à exclusão do município envolvido da amostra ($n = 246$).

Ao isolar os outliers encontrados, foram identificados 85 municípios com pelo menos um outlier, e sua exclusão comprometeria 34,55% da amostra, reduzindo o escopo e o recorte da pesquisa de 246 municípios para 161. Dessa forma, as opções seriam diminuir significativamente a cobertura da amostra ou aplicar algum mecanismo para evitar a interferência estatística que os dados aberrantes podem gerar, especialmente quando o valor é tão discrepante a ponto de colocar em dúvida a própria integridade do dado.

Um exemplo, neste trabalho, pode ser observado no indicador Percentual de Servidores Públicos (PSP01) do município de Água Limpa, que foi identificado como um outlier pelos métodos utilizados.

Gráfico 4 – Gráfico boxplot para outliers do indicador PSP01 – Dados brutos



Fonte: Elaborado pelo autor.

O sumário de dados e o cálculo de limites para o boxplot apresentaram os seguintes resultados:

Quadro 14 – Dados e outliers encontrados no indicador PSP01

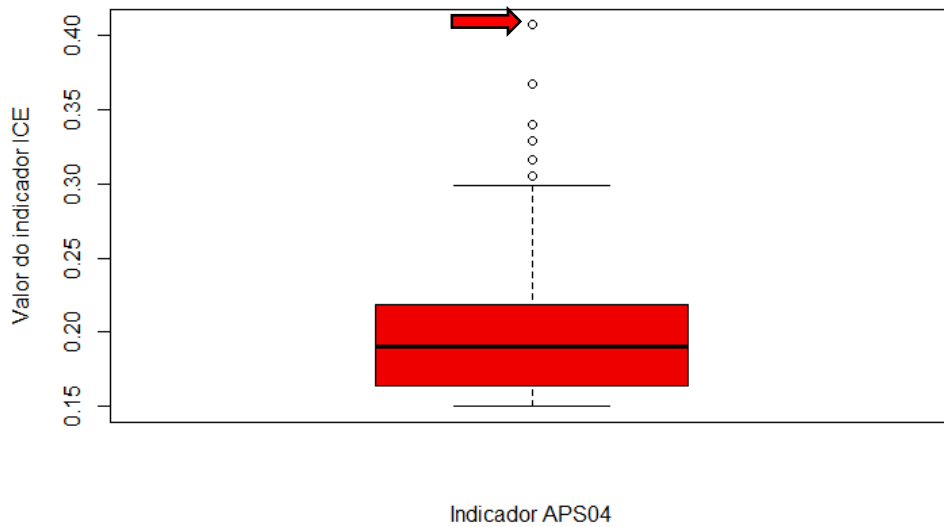
Min	Q1	Mediana	Média	Q3	Máx	DP	Outliers			
							Limite Inferior	Limite Superior	<	>
0,018	0,037	0,052	0,058	0,073	0,325	0,03	-0,016	0,127	0	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dados utilizados da Munic18 e da estimativa populacional do IBGE indicaram que o município de Água Limpa possui, respectivamente, 610 servidores públicos e 1872 habitantes, resultando em uma proporção de 32,59% (0,3259) dos munícipes dedicados ao serviço público. Para fins de comparação, o segundo município com o maior número de servidores por habitante é Davinópolis, com 16,48% (0,1648) da população nessa condição – que também foi apontado como um outlier pelo método boxplot, considerando que, conforme o Quadro 14, a média dos indicadores foi de 5,8% (0,058) e o limite superior de 12,7% (0,127).

Ao avaliarmos os dados da Munic17 e da Munic19 para o município de Água Limpa, verificamos que os dados informados foram, respectivamente, de 306 e 261 servidores (Tabelas MREH0116 e MREH0316 da Munic), o que demonstra uma variação significativa no ano de 2018, colocando em dúvida a integridade do dado em relação à realidade do município naquele momento.

Situação semelhante ocorreu em relação ao município de Mambaí, no que se refere ao indicador de Aplicação do Percentual Mínimo em Serviços de Saúde (15%) (APS04), que também foi apontado como um outlier pelos métodos utilizados.

Gráfico 5 – Gráfico boxplot para outliers do indicador APS04 – Dados brutos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Desta vez, o sumário de dados e o cálculo de limites para o boxplot apresentaram os seguintes resultados:

Quadro 15 – Dados e outliers encontrados no indicador APS04

Min	Q1	Mediana	Média	Q3	Máx	DP	Outliers			
							Limite Inferior	Limite Superior	<	>
0,15	0,164	0,19	0,197	0,218	0,407	0,04	0,082	0,3	0	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dados apontados pelo TCM18 indicaram que o município de Mambaí aplicou 40,7% de sua arrecadação em serviços de saúde. Ao buscarmos os dados referentes aos anos anteriores e posteriores a 2018, foi possível observar as seguintes informações:

Quadro 16 – Aplicação do percentual em serviços de saúde do município de Mambaí⁶

2016	2017	2018	2019	2020	2021
25,75%	19,91%	40,77%	36,73%	18,44%	28,77%

Fonte: Elaborado pelo autor.

⁶ Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás – TCM-GO. Servidor Relatórios Portal do Cidadão. Dados de 2016-2021. Disponível em <https://www.tcmgo.tc.br/Reports/report/Sicom/Acompanhamento_Indices/Saude/IndexeSaude>. Acesso em: 25 dez. 2023.

Observa-se uma variação significativa dos dados a cada ano, incluindo um crescimento de 19,91% para 40,77% no período 2017/2018 e uma redução de 36,73% para 18,44% no período 2018/2019. Essas variações tão significativas não são observadas em outros municípios da mesma base de dados.

Os dois exemplos ilustram as dificuldades de se concluir sobre a integridade dos dados apontados como outliers, mas é inegável sua relevância, dada a discrepância em relação aos demais dados da amostra. Como o objetivo do presente trabalho foi manter uma perspectiva global de estimativa e avaliação dos ICE's de todos os municípios goianos, a exclusão de indicadores ou a avaliação individualizada foi descartada.

Para reduzir o impacto desses outliers na amostra, optou-se pelo tratamento dos dados por meio da winsorização, com o intuito de preservar a perspectiva global de estimativa e avaliação dos ICE's municipais. A winsorização é uma técnica amplamente utilizada em pesquisas estatísticas (Fortunato *et al.*, 2012; Lima, 2013; Duarte *et al.*, 2017; Santos Neto, 2017; Miot, 2019), sendo uma ferramenta de redução de outliers baseada em um percentual fixo escolhido arbitrariamente pelo pesquisador, no qual os dados extremos da variável analisada são desconsiderados (Duarte *et al.*, 2017).

Ressalva-se que essa desconsideração pode suprimir informações relevantes sobre o comportamento da variável, o que demandaria uma avaliação individualizada de cada caso para compreender a relevância do outlier para o objeto de estudo, como nos exemplos de Água Limpa e Mambá.

A winsorização pode ser realizada a partir de uma amplitude multivariada, alcançando um maior ou menor número de dados da amostra, a depender dos objetivos do pesquisador. O fator de winsorização determina a quantidade de dados da amostra que serão alterados. Por exemplo, uma winsorização de 98% implica a alteração dos 1% superiores e 1% inferiores da amostra, preservando 98% dos dados. Já uma winsorização de 97% indica a alteração de 1,5% superior e 1,5% inferior, preservando 97% — e assim sucessivamente.

Os dados manipulados pela winsorização recebem o mesmo valor mínimo (inferior) e máximo (superior). Por exemplo, em uma winsorização de 94%, os 3% superiores são substituídos pelo valor dos dados no 97º percentil, e os 3% inferiores são substituídos pelo valor dos dados no 3º percentil. Se os dados dos percentis de referência forem iguais aos valores dos extremos, não haverá alteração nesses dados, podendo ocorrer variação apenas em um dos extremos (superior ou inferior).

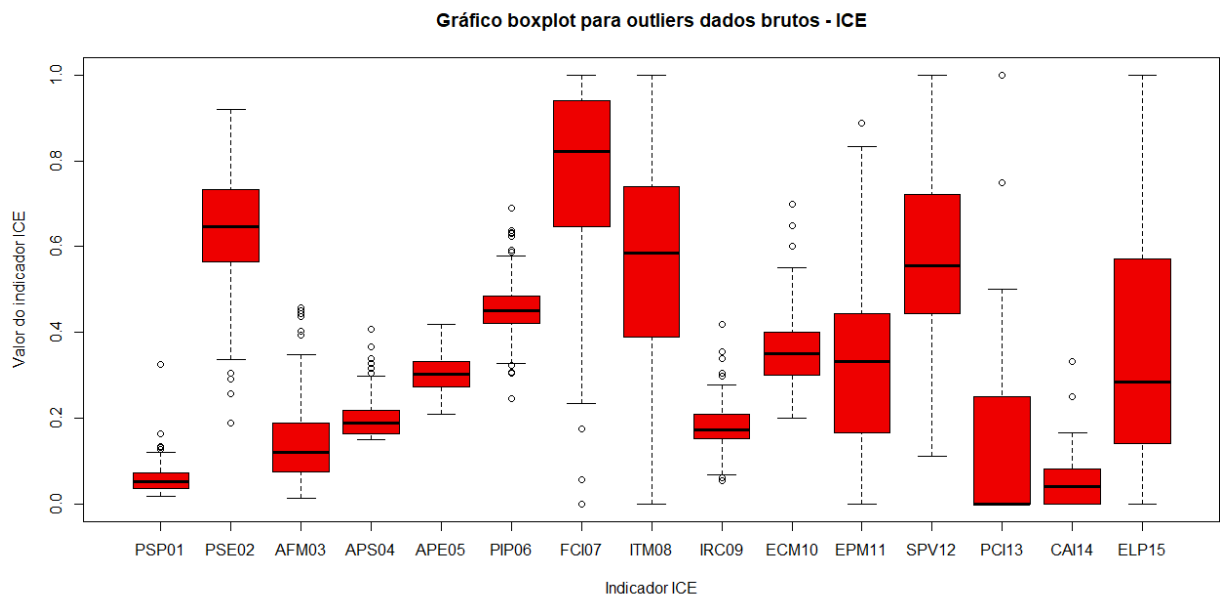
A winsorização foi aplicada apenas às variáveis que apresentaram outliers, conforme a abordagem de Lima (2013), e no patamar mínimo para eliminar a existência de outliers pela

técnica de amplitude interquartil (boxplot). Assim, as variáveis que apresentaram outliers (PSP01, PSE02, AFM03, APS04, PIP06, FCI07, IRC09, ECM10, EPM11, PCI13 e CAI14) foram submetidas à winsorização, enquanto as que não apresentaram outliers (APE05, ITM08, SPV12 e ELP15) foram mantidas inalteradas.

Os fatores de winsorização adotados foram os seguintes: PSP01, PSE02, FCI07, IRC09 e EPM11 foram winsorizados a 98%; AFM03, APS04 e PIP06 a 97%; ECM10 a 94%; e PCI13 e CAI14 a 91%.

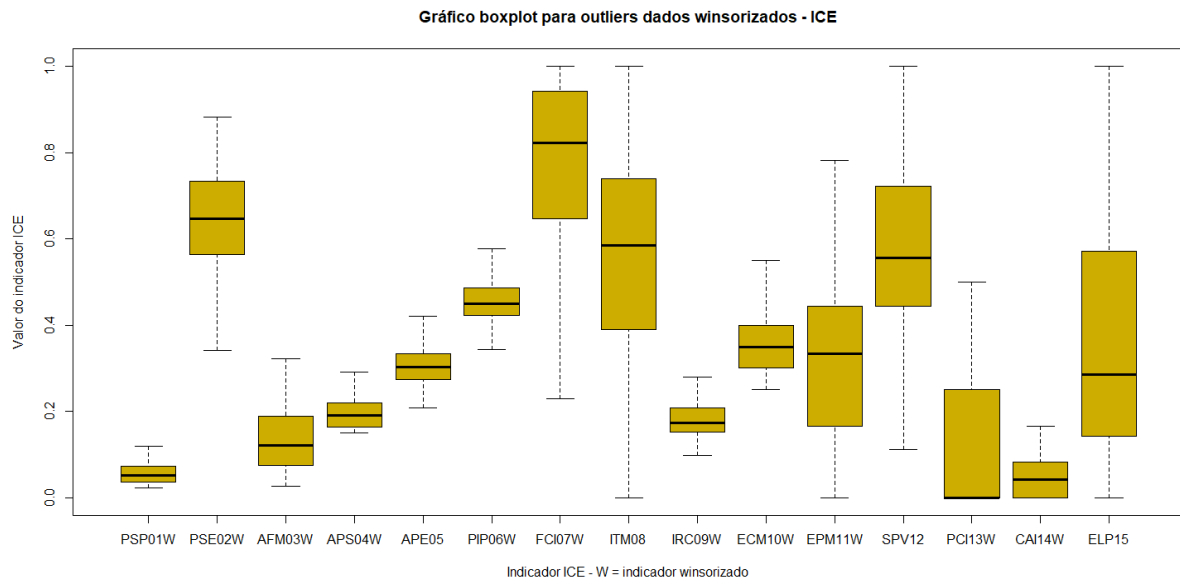
Os resultados da winsorização dos indicadores ICE foram os seguintes:

Gráfico 6 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores de composição do ICE - Dados brutos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 7 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores de composição do ICE winsorizados – onde W representa winsorização da variável



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 17 – Marcadores dos indicadores ICE – Dados brutos (pré winsorização) (quadro_outliersICEbrutos)

Var	Min	Q1	Media na	Média	Q3	Máx	Desvio-Padrão	Limites outliers		Outliers encontrados	
								Inf.	Sup.	Inf.	Sup.
PSP01	0,018	0,037	0,052	0,058	0,073	0,325	0,03	-0,016	0,127	0	5
PSE02	0,188	0,564	0,646	0,64	0,734	0,919	0,134	0,308	0,989	4	0
AFM03	0,014	0,075	0,12	0,138	0,187	0,458	0,085	-0,092	0,354	0	6
APS04	0,15	0,164	0,19	0,197	0,218	0,407	0,04	0,082	0,3	0	6
APE05	0,209	0,273	0,302	0,306	0,332	0,42	0,04	0,184	0,421	0	0
PIP06	0,247	0,422	0,45	0,455	0,485	0,691	0,058	0,327	0,581	4	7
FCI07	0	0,647	0,823	0,747	0,941	1	0,23	0,206	1,382	5	0
ITM08	0	0,392	0,585	0,55	0,737	1	0,241	-0,125	1,255	0	0
IRC09	0,055	0,153	0,173	0,181	0,208	0,418	0,048	0,069	0,292	3	5
ECM10	0,2	0,3	0,35	0,365	0,4	0,7	0,106	0,149	0,55	0	14
EPM11	0	0,166	0,333	0,334	0,444	0,888	0,187	-0,251	0,861	0	3
SPV12	0,111	0,444	0,555	0,574	0,722	1	0,184	0,027	1,138	0	0
PCI13	0	0	0	0,142	0,25	1	0,249	-0,375	0,625	0	21
CAI14	0	0	0,041	0,065	0,083	0,333	0,083	-0,124	0,207	0	22
ELP15	0	0,142	0,285	0,376	0,571	1	0,272	-0,501	1,214	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Quadro 18 – Dados dos indicadores ICE Winsorizados
(quadro_outliersICEwinsorizados)**

Var	Min	Q1	Media na	Média	Q3	Máx	Desvio-Padrão	Limites outliers		Municípios Winsorizados	
								Inf.	Sup.	Inf.	Sup.
PSP01	0,022	0,037	0,052	0,057	0,073	0,12	0,024	-0,016	0,127	4	5
PSE02	0,342	0,564	0,646	0,641	0,734	0,883	0,13	0,308	0,989	5	5
AFM03	0,027	0,075	0,12	0,135	0,187	0,323	0,076	-0,092	0,354	7	8
APS04	0,151	0,164	0,19	0,196	0,218	0,292	0,036	0,082	0,3	7	8
APE05	0,209	0,273	0,302	0,306	0,332	0,42	0,04	0,184	0,421	0	0
PIP06	0,344	0,422	0,45	0,455	0,485	0,578	0,051	0,327	0,581	8	8
FCI07	0,229	0,647	0,823	0,75	0,941	1	0,222	0,206	1,382	5	0
ITM08	0	0,392	0,585	0,55	0,737	1	0,241	-0,125	1,255	0	0
IRC09	0,098	0,153	0,173	0,181	0,208	0,28	0,043	0,069	0,292	5	5
ECM10	0,25	0,3	0,35	0,363	0,4	0,55	0,092	0,149	0,55	12	14
EPM11	0	0,166	0,333	0,333	0,444	0,782	0,182	-0,251	0,861	0	5
SPV12	0,111	0,444	0,555	0,574	0,722	1	0,184	0,027	1,138	0	0
PCI13	0	0	0	0,114	0,25	0,5	0,178	-0,375	0,625	0	21
CAI14	0	0	0,041	0,056	0,083	0,166	0,062	-0,124	0,207	0	22
ELP15	0	0,142	0,285	0,376	0,571	1	0,272	-0,501	1,214	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.7 Ampliação dos valores individuais dos dados

Segundo Kubrusly (2001), na construção de um índice por combinação linear de variáveis, “é desejável que este tenha a maior variância possível, ou seja, que contenha o máximo de informação fornecida pelo conjunto de variáveis selecionadas”.

Partindo dessa premissa, após o tratamento de outliers, os dados obtidos foram organizados de forma a maximizar a amplitude das informações. Para isso, os limites de cada um dos 15 indicadores receberam valores entre 0 e 1, em que 0 corresponde ao menor valor encontrado e 1 ao maior valor encontrado no grupo de municípios avaliados. Os dados intermediários também foram ampliados de forma proporcional aos seus respectivos valores originais, de modo a preservar o distanciamento em relação aos valores mínimo e máximo da amostra, bem como em relação aos demais indicadores da variável.

Como exemplo, um grupo de indicadores de 5 municípios $n = (1, 2, 3, 4, 5)$ passou a ser representado, após a ampliação, por $n = (0; 0,25; 0,5; 0,75; 1)$ mediante a aplicação da fórmula

$X = (X - \text{Min}) / (\text{Max} - \text{Min})$, onde Min é o menor valor do indicador e Max é o maior valor do indicador.

As medidas iniciais e finais de cada indicador foram resumidas no Quadro 19.

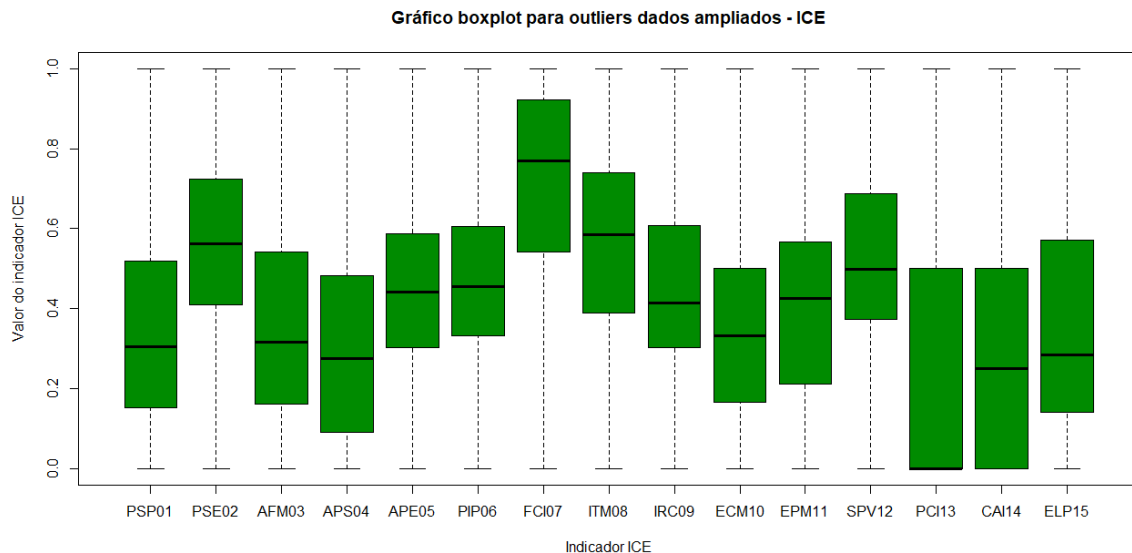
Quadro 19 – Nome da variável, fator de winsorização, tipo de variável, maior e menor valor encontrados – Dados winsorizados (base2)

Ord	Nome da variável	Fator de winsorização	Tipo de variável	Menor valor encontrado	Maior valor encontrado
1	PSP01	98%	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	5 municípios = 0,022	6 municípios = 0,120
2	PSE02	98%	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	5 municípios = 0,171	6 municípios = 0,883
3	AFM03	97%	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	8 municípios = 0,027	8 municípios = 0,323
4	APS04	97%	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	12 municípios = 0,151	8 municípios = 0,292
5	APE05	Não winsorizado	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	Santo Antônio do Descoberto = 0,209	Barro Alto = 0,420
6	PIP06	97%	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	8 municípios = 0,344	9 municípios = 0,578
7	FCI07	98%	Variável contínua onde 0 = 0 e 17 = 1	5 municípios = 0,229	40 municípios = 1
8	ITM08	Não winsorizado	Variável contínua, sendo o mínimo 0 e o máximo 1	8 municípios = 0	Anápolis e Santa Helena de Goiás = 1
9	IRC09	98%	Variável contínua, sendo o mínimo 0% e o máximo 100%	5 municípios = 0,098	5 municípios = 0,280
10	ECM10	94%	Variável contínua onde 0 = 0 e 20 = 1	50 municípios = 0,250	22 municípios = 0,550
11	EPM11	98%	Variável contínua onde 0 = 0 e 18 = 1	10 municípios = 0	5 municípios = 0,782
12	SPV12	Não winsorizado	Variável contínua onde 0 = 0 e 18 = 1	Pilar de Goiás e São Miguel do Passa Quatro = 0,111	3 municípios = 1
13	PCI13	91%	Variável contínua onde 0 = 0 e 4 = 1	165 municípios = 0	32 municípios = 0,5
14	CAI14	91%	Variável contínua onde 0 = 0 e 12 = 1	123 municípios = 0	43 municípios = 0,166
15	ELP15	Não winsorizado	Variável contínua onde 0 = 0 e 21 = 1	6 municípios = 0	4 municípios = 1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após o procedimento de ampliação dos dados, foi gerado um novo gráfico boxplot e quadro sintético que mostraram os seguintes resultados para os indicadores de composição do ICE:

Gráfico 8 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores de composição do ICE ampliados



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 20 – Marcadores dos indicadores de composição do ICE – Dados ampliados (quadro_outliersICEampliados)

Var	Min	Q1	Mediana	Média	Q3	Máx	Desvio-Padrão	Limites outliers		Outliers encontrados	
								Inf.	Sup.	Inf.	Sup.
PSP01	0	0,153	0,306	0,362	0,52	1	0,253	-0,397	1,07	0	0
PSE02	0	0,41	0,562	0,552	0,724	1	0,241	-0,061	1,194	0	0
AFM03	0	0,162	0,315	0,366	0,539	1	0,259	-0,402	1,105	0	0
APS04	0	0,093	0,276	0,32	0,48	1	0,256	-0,486	1,06	0	0
APE05	0	0,305	0,442	0,461	0,585	1	0,191	-0,115	1,006	0	0
PIP06	0	0,334	0,454	0,475	0,605	1	0,22	-0,072	1,011	0	0
FCI07	0	0,542	0,77	0,675	0,923	1	0,288	-0,029	1,494	0	0
ITM08	0	0,392	0,585	0,55	0,737	1	0,241	-0,125	1,255	0	0
IRC09	0	0,302	0,414	0,456	0,607	1	0,236	-0,156	1,066	0	0
ECM10	0	0,166	0,333	0,377	0,5	1	0,308	-0,334	1	0	0
EPM11	0	0,212	0,425	0,425	0,567	1	0,233	-0,32	1,099	0	0
SPV12	0	0,374	0,499	0,52	0,687	1	0,207	-0,095	1,156	0	0
PCI13	0	0	0	0,229	0,5	1	0,357	-0,75	1,25	0	0
CAI14	0	0	0,25	0,337	0,5	1	0,377	-0,75	1,25	0	0
ELP15	0	0,142	0,285	0,376	0,571	1	0,272	-0,501	1,214	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os histogramas individuais de distribuição/curva de normalidade e de dispersão dos dados brutos, winsorizados e ampliados do ICE e seus indicadores encontram-se disponíveis no Apêndice II.

3.2.8 Cálculo do ICE

Tratados os dados, o ICE de cada município foi calculado a partir da seguinte fórmula:

$$ICE = \left(\frac{PSP01 + PSE02 + AFM03 + APS04 + APE05 + PIP06 + FCI07 + ITM08 + IRC09 + ECM10 + EPM11 + SPV12 + PCI13 + CAI14 + ELP15}{15} \right)$$

Foram desprezados os valores além da terceira casa após a vírgula sem realização de arredondamento. O maior valor obtido foi para Anápolis (0,514) e o menor para Edeia (0,220). A sumarização dos dados apontou as seguintes informações:

Quadro 21 – Sumário ICE (quadro_sumarizacaoICE)

Var	Min	Q1	Mediana	Média	Q3	Máx	Desvio-Padrão	Limites outliers		Outliers encontrados	
								Inf.	Sup.	Inf.	Sup.
ICE	0,22	0,302	0,337	0,338	0,372	0,514	0,052	0,195	0,478	0	2

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dois municípios que se distanciaram da amostra (outliers superiores) foram Anápolis (0,514) e Goiânia (0,482).

Agrupados a partir da diferença entre o menor e o maior valor do ICE, os resultados foram:

Quadro 22 – Agrupamento ICE (quadro_agrupamento_ICE)

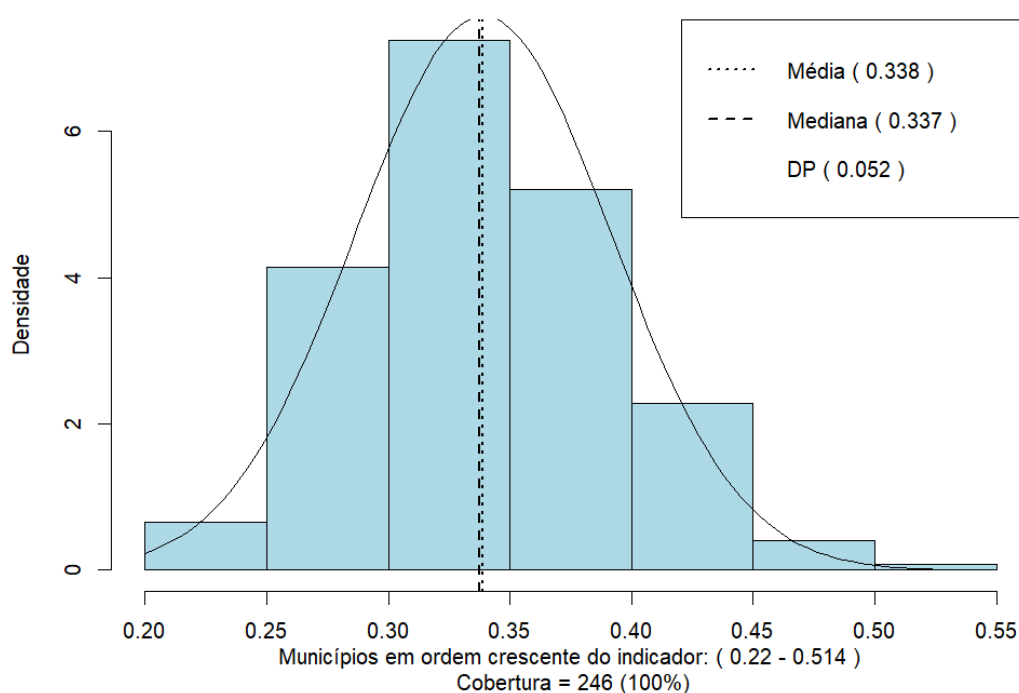
Agrupamento	Limite Inferior	Limite Superior	Quantidade Municípios	Percentual
0-20%	0,22	0,28	34	13,82%
21%-40%	0,281	0,339	92	37,39%
41%-60%	0,34	0,398	85	34,55%
61%-80%	0,399	0,457	33	13,41%
81%-100%	0,458	0,514	2	0,81%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 9 – Distribuição e curva de normalidade do ICE

Gráfico de distribuição - Dados brutos

ICE - Índice de Capacidades Estatais



Fonte: Elaborado pelo autor.

A íntegra dos valores de ICE por município está disponível nos Apêndices XIV e XV.

Foi realizado teste de regressão linear para apuração da participação dos coeficientes no índice final do ICE:

Quadro 23 – Participação dos coeficientes no ICE

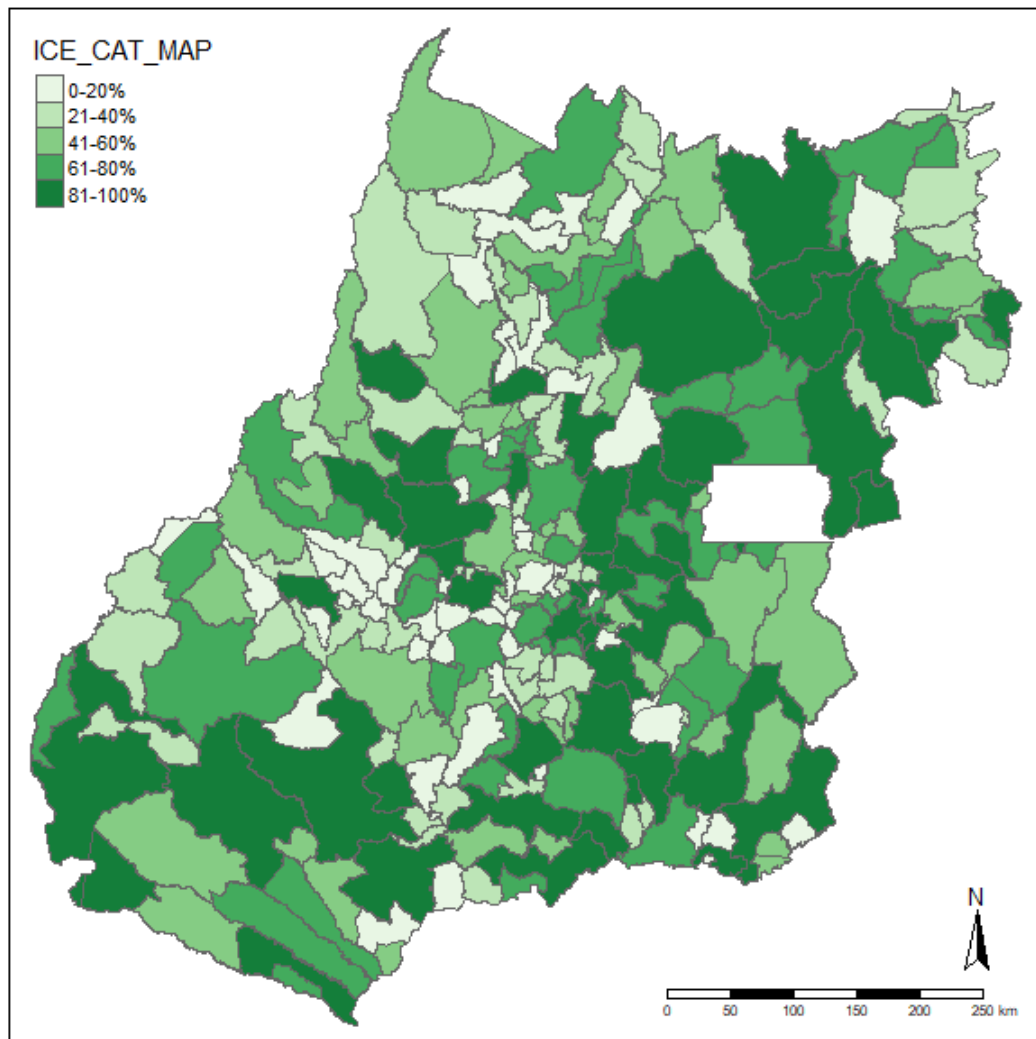
PSP01	0,031	PIP06	0,065	EPM11	0,231
PSE02	0,165	FCI07	0,282	SPV12	0,233
AFM03	0,096	ITM08	0,305	PCI13	0,225
APS04	0,046	IRC09	0,054	CAI14	0,079
APE05	0,051	ECM10	0,117	ELP15	0,344

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em ordem, observa-se que os indicadores mais relevantes foram ELP15, ITM08, FCI07, SPV12, EPM11, PCI13, PSE02, ECM10, AFM03, CAI14, PIP06, IRC09, APE05, APS04 e PSP01, variando entre 0,344 e 0,031. Destaca-se que os indicadores da dimensão Político-Relacional/Institucional apresentaram, em geral, maior relevância do que os indicadores da dimensão Técnico-Administrativa.

Também foi elaborado um mapa com o agrupamento do ICE dos municípios em cinco grupos, variando as tonalidades de verde (do mais claro ao mais escuro) para representar os menores aos maiores valores de ICE. Os grupos foram definidos conforme o Quadro 22 já apresentado:

Figura 1 – Mapa de agrupamento do ICE



Fonte: Elaborado pelo autor.

Utilizando a mesma metodologia, também foram criados os mapas individualizados de cada indicador do ICE e dos indicadores Ideb, bem como mapa em alta resolução com os nomes dos municípios para identificação.

Todos os mapas criados foram incluídos no Apêndice V.

Os procedimentos de regressão linear para apuração dos coeficientes de participação foram descritos no Script 6 (Apêndice XI) e de criação do mapa no Script 7 (Apêndice XII). Todos os Scripts utilizadas no sistema R estão relacionadas nos Apêndices VI a XII.

3.3 Dos indicadores Ideb

3.3.1 Da obtenção dos dados

Os indicadores Ideb foram obtidos por meio de fonte aberta disponível no site do Inep, sendo incluídos na base de dados os valores referentes a seis avaliações: Fundamental Anos Iniciais e Fundamental Anos Finais dos ciclos de 2015, 2017 e 2019. O recorte considerou exclusivamente dados da educação básica (fundamental), por ser essa a área de competência dos municípios, conforme o escopo do presente trabalho.

Ressalta-se que não há cobertura integral desses dados para todos os municípios goianos, tendo faltado ao total 36 indicadores. Os resultados foram sintetizados no Quadro 24.

Quadro 24 – Painel dos valores Ideb

Indicador Ideb	Menor valor	Maior valor	Cobertura	Municípios sem dados
FAI15 Fundamental Anos Iniciais 2015	4,2	7,4	94,71% (233)	Aloândia, Ananguera, Baliza, Cachoeira de Goiás, Davinópolis, Israelândia, Lagoa Santa, Moiporá, Mossâmedes, Palmelo, Santa Isabel, Santa Rita do Novo Destino e Sítio d'Abadia (13).
FAI17 Fundamental Anos Iniciais 2017	4,4	7,6	97,96% (241)	Ananguera, Baliza, Buritinópolis, Davinópolis e Moiporá (5).
FAI19 Fundamental Anos Iniciais 2019	4,5	7,5	99,18% (244)	Morro Agudo e Vila Propício (2).
FAF15 Fundamental Anos Finais 2015	3,4	6,0	97,15% (239)	Ananguera, Aurilândia, Baliza, Estrela do Norte, Moiporá, Montes Claros de Goiás e Sítio d'Abadia (7).
FAF17 Fundamental Anos Finais 2017	3,7	6,4	99,18% (244)	Ananguera e Baliza (2).
FAF19 Fundamental Anos Finais 2019	3,8	6,3	97,15% (239)	Adelândia, Aloândia, Caldazinha, Petrolina de Goiás, Pilar de Goiás, Santa Rita do Araguaia e Trombas (7).

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.3.2 Do tratamento dos dados

Posteriormente, os valores do Ideb foram incluídos na mesma base de dados brutos dos indicadores de composição do ICE, que passou a ter 26 colunas. Essas colunas foram distribuídas da seguinte forma: a primeira com o nome do município, quinze com os indicadores de composição do ICE, uma para o ICE, seis para os indicadores Ideb, uma para o indicador de existência de Conselho Municipal de Educação e duas para os indicadores de PIB (Nominal e per capita).

Em seguida, os dados foram submetidos ao mesmo processo de tratamento aplicado aos indicadores do ICE, com a identificação dos outliers e utilização das técnicas de winsorização e ampliação.

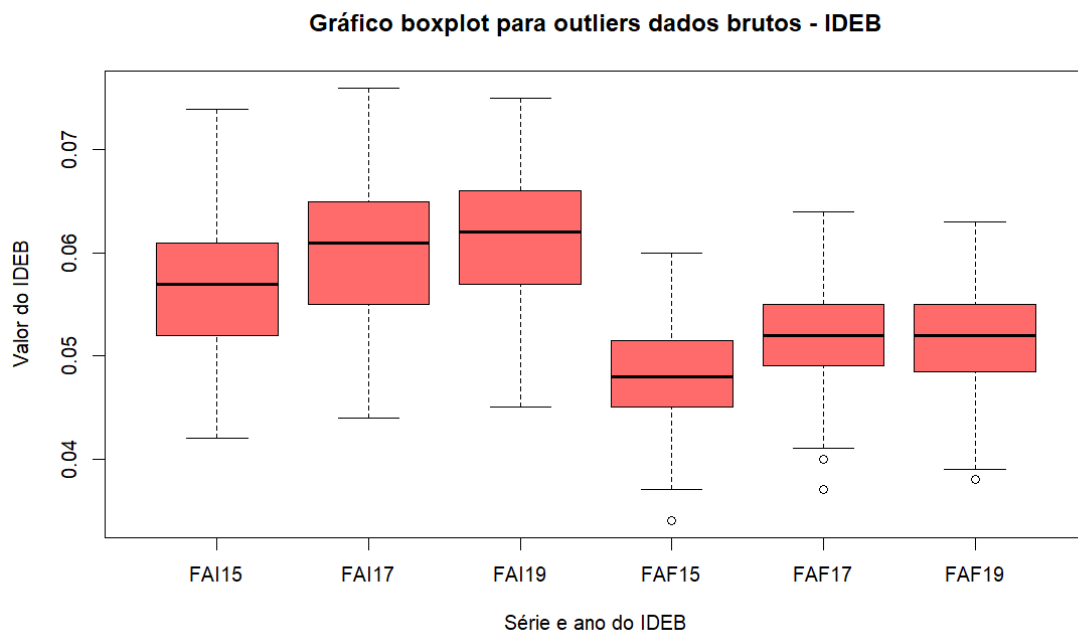
Quadro 25 – Outliers encontrados nos indicadores Ideb (quadro_outliersIdebbrutos)

Ord	Nome da variável	Q1	Q3	Limite Inferior	Limite Superior	Outliers encontrados ⁷		Municípios
						<	>	
1	FAI15	0,520	0,610	0,385	0,744	0	0	-
2	FAI17	0,550	0,650	0,400	0,800	0	0	-
3	FAI19	0,570	0,660	0,434	0,795	0	0	-
4	FAF15	0,450	0,515	0,352	0,612	1	0	Águas Lindas de Goiás
5	FAF17	0,490	0,550	0,399	0,640	1	0	Mimoso de Goiás
6	FAF19	0,485	0,550	0,387	0,647	2	0	Aragoiânia e Cavalcante

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se assim que foram encontrados inicialmente quatro outliers diferentes em três dos seis indicadores do universo amostral de 1440 ($6 \times 246 - 36$) indicadores do Ideb.

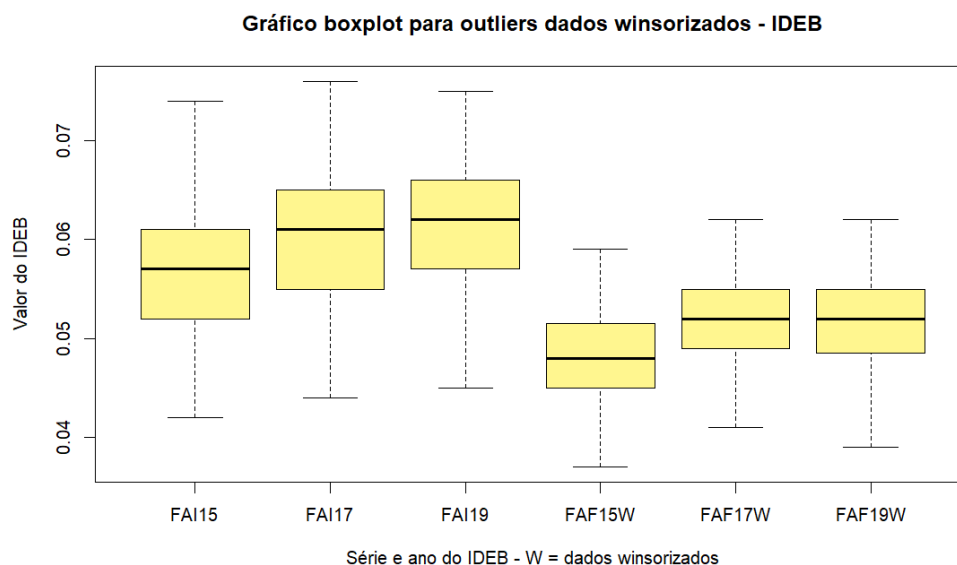
Os resultados da winsorização dos indicadores Ideb foram os seguintes:

Gráfico 10 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores Ideb - Dados brutos

Fonte: Software R.

⁷ Onde < representa quantidade de municípios abaixo do limite inferior e > representa quantidade de municípios acima do limite superior.

Gráfico 11 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores Ideb winsorizados- onde W representa winsorização da variável



Fonte: Software R.

Quadro 26 – Marcadores dos indicadores Ideb – Dados brutos (pré winsorização) (quadro_outliersIdebbrutos)

Var	Min	Q1	Mediana	Média	Q3	Máx	Desvio-Padrão	Limites outliers		Outliers encontrados	
								Inf.	Sup.	Inf.	Sup.
FAI15	0,42	0,52	0,57	0,566	0,61	0,74	0,063	0,385	0,744	0	0
FAI17	0,44	0,55	0,61	0,603	0,65	0,76	0,066	0,4	0,8	0	0
FAI19	0,45	0,57	0,62	0,61	0,66	0,75	0,064	0,434	0,795	0	0
FAF15	0,34	0,45	0,48	0,483	0,515	0,6	0,05	0,352	0,612	1	0
FAF17	0,37	0,49	0,52	0,52	0,55	0,64	0,048	0,399	0,64	1	0
FAF19	0,38	0,485	0,52	0,518	0,55	0,63	0,048	0,387	0,647	2	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

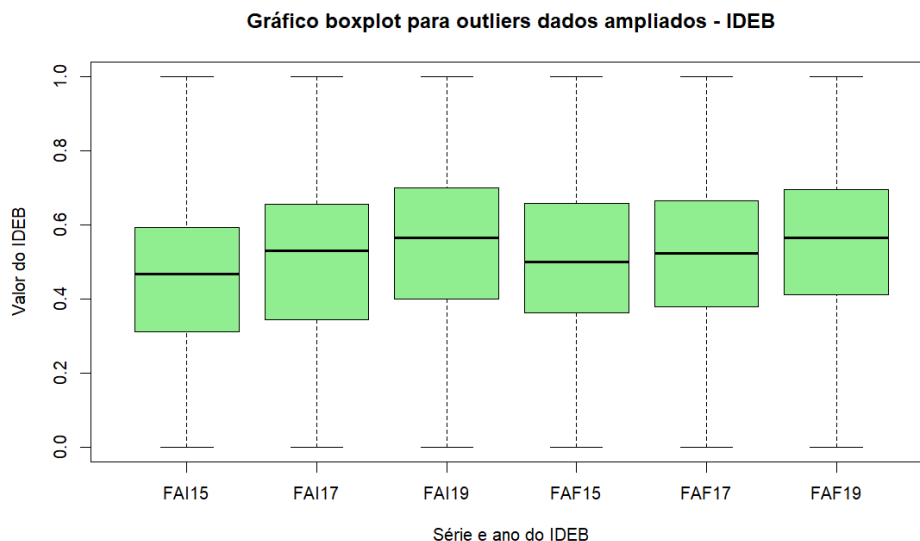
Quadro 27 – Dados indicadores ICE Winsorizados (quadro_outliersIdebwinsorizados)

Var	Min	Q1	Mediana	Média	Q3	Máx	Desvio-Padrão	Limites outliers		Municípios Winsorizados	
								Inf.	Sup.	Inf.	Sup.
FAI15	0,42	0,52	0,57	0,566	0,61	0,74	0,063	0,385	0,744	0	0
FAI17	0,44	0,55	0,61	0,603	0,65	0,76	0,066	0,4	0,8	0	0
FAI19	0,45	0,57	0,62	0,61	0,66	0,75	0,064	0,434	0,795	0	0
FAF15	0,37	0,45	0,48	0,483	0,515	0,59	0,049	0,352	0,612	1	1
FAF17	0,414	0,49	0,52	0,521	0,55	0,625	0,047	0,399	0,64	3	3
FAF19	0,393	0,485	0,52	0,518	0,55	0,62	0,047	0,387	0,647	3	2

Fonte: Elaborado pelo autor.

Também foi repetido o processo de ampliação dos dados descrito no tópico 3.2.7, e após o procedimento de ampliação dos dados, foi gerado um novo gráfico boxplot e quadro que mostraram os seguintes resultados para os indicadores Ideb:

Gráfico 12 – Gráfico boxplot para outliers dos indicadores Ideb ampliados



Fonte: Elaborado pelo autor.

**Quadro 28 – Marcadores dos indicadores Ideb – Dados ampliados
(quadro_outliersIdebampliados)**

Var	Min	Q1	Mediana	Média	Q3	Máx	Desvio-Padrão	Limites outliers		Outliers encontrados	
								Inf.	Sup.	Inf.	Sup.
FAI15	0	0,312	0,468	0,457	0,593	1	0,197	-0,109	1,014	0	0
FAI17	0	0,343	0,531	0,511	0,656	1	0,207	-0,126	1,125	0	0
FAI19	0	0,399	0,566	0,533	0,7	1	0,215	-0,052	1,151	0	0
FAF15	0	0,363	0,5	0,515	0,658	1	0,225	-0,08	1,101	0	0
FAF17	0	0,36	0,502	0,507	0,644	1	0,225	-0,066	1,07	0	0
FAF19	0	0,405	0,559	0,552	0,691	1	0,209	-0,023	1,119	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os histogramas de distribuição/curva de normalidade e os gráficos de dispersão dos dados brutos, dados winsorizados e dados ampliados do Ideb foram individualizados por indicador e encontram-se disponíveis no Apêndice III.

4 TESTES DE CORRELAÇÃO DO ICE COM O IDEB

Uma vez calculado o Índice de Capacidades Estatais (ICE) dos municípios goianos e realizados os tratamentos dos índices do Ideb, buscou-se compreender se o ICE seria capaz de explicar o desempenho municipal na política pública de ensino. Para compreender a relação entre os dois índices, foram realizados testes de correlação entre o ICE e cada indicador do Ideb.

Os testes de correlação visam determinar a existência de associação entre duas ou mais variáveis, mas sem implicar causalidade. A correlação mede o grau de associação entre as variáveis por meio de uma métrica simétrica, onde -1 indica correlação negativa perfeita e +1 indica correlação positiva perfeita (Storopoli; Vils, 2021).

Para a realização dos testes, primeiramente os dados do Ideb e do ICE tiveram sua normalidade avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk, sendo assumidas como normais as distribuições com p-value < 0,05. Em seguida, foram realizados os testes de correlação de Pearson, Kendall e Spearman entre os indicadores.

Os resultados foram os seguintes:

**Quadro 29 – Testes de correlação entre o ICE e os Ideb's
(quadro_correlacao_ICExIdebs)**

Indicador	Shapiro-Wilk (normalidade)		Correlação com o ICE		
	W	p-value	Pearson	Kendall	Spearman
ICE	0,9905	0,1102	1*	1*	1*
FAI15	0,9932	0,3674	-0,0128	-0,0193	-0,0244
FAI17	0,991	0,1448	-0,1239	-0,0809	-0,1201
FAI19	0,9884	<u>0,0477</u>	-0,0499	-0,0313	-0,047
FAF15	0,9872	<u>0,0318</u>	-0,0423	-0,0161	-0,0249
FAF17	0,9856	<u>0,0147</u>	-0,0537	-0,0383	-0,0518
FAF19	0,9876	<u>0,0378</u>	0,0499	0,0301	0,0427

Fonte: Elaborado pelo autor. Destaque para p-value < 0,05.

*Teste feito para controle

Os resultados do teste de normalidade não permitiram afastar a hipótese nula para alguns dados, incluindo o próprio ICE, o FAI15 e o FAI17, o que inviabilizou a utilização da técnica de Pearson para as correlações entre o ICE e os indicadores Ideb. Diante dessa limitação, foram realizadas correlações de Kendall e Spearman, que são mais adequadas para a avaliação de distribuições não normais, conforme apontado por Storopoli e Vils (2021).

Além disso, foram testadas as correlações entre o Ideb e cada um dos 15 componentes do ICE, considerados como variáveis isoladas e independentes, com o objetivo de identificar quais desses indicadores seriam mais úteis em um modelo específico para explicação do Ideb. Os quadros com os resultados estão apresentados no Apêndice IV.

Os resultados dos testes de correlação entre o ICE e os Ideb's, bem como entre os Ideb's e os indicadores do ICE, serão avaliados individualmente nos próximos tópicos. Para isso, serão utilizados os critérios propostos por Dancey e Reidy (2006), que estabelecem as seguintes classificações: relação positiva perfeita para valores iguais a 1, relação negativa perfeita para valores iguais a -1, correlação fraca para valores entre 0 e 0,39, correlação moderada para valores entre 0,40 e 0,59, e correlação forte para valores superiores a 0,60.

Foi também elaborado um quadro comparativo entre o agrupamento ICE e o agrupamento de cada indicador Ideb. Nesse quadro, a coluna “% de aderência” indica a quantidade e o percentual de municípios cuja classificação permaneceu no mesmo grupo em ambos os agrupamentos, ou seja, ICE e o Ideb correspondente.

Além disso, foi elaborado um mapa que apresenta o agrupamento de cada indicador Ideb, utilizando a mesma metodologia aplicada para a criação do mapa do ICE. Nesse contexto, os municípios foram divididos em cinco grupos, de acordo com os seguintes critérios: o primeiro grupo incluiu municípios com valores de Ideb entre 0 e 20%, o segundo grupo com valores entre 21% e 40%, o terceiro grupo com valores entre 41% e 60%, o quarto grupo com valores entre 61% e 80%, e o quinto grupo com valores entre 81% e 100%.

Ressalta-se que a técnica de agrupamento em *clusters*, associada ao uso de mapas de cores, é uma metodologia já utilizada para ilustrar a distribuição das capacidades estatais em um determinado território, conforme apontado por Abrucio e Segatto (2021). Para a criação dos mapas, foram utilizados valores relativos, com o objetivo de garantir maior proximidade na quantidade de municípios em cada grupo. Dessa forma, cada grupo teve, em tese, ~49,2 municípios (246/5), com arredondamento para cima e consideração dos empates na última colocação. Os valores da coluna “% de aderência” indicam o percentual de municípios que se encontram no mesmo agrupamento do Ideb e do ICE.

Os procedimentos para a criação dos quadros com os resultados das correlações estão descritos na Script 3, presente no Apêndice VIII, enquanto os procedimentos para a criação dos mapas estão detalhados na Script 7, presente no Apêndice XII.

4.1 FAI15 – Fundamental Anos Iniciais 2015

Inicialmente, observou-se que a amostra FAI15 não incluía dados de cobertura para os seguintes municípios: Baliza, Cachoeira de Goiás, Israelândia, Lagoa Santa, Moiporá, Mossâmedes, Palmelo, Santa Bárbara de Goiás, Santa Isabel, Santa Rita do Araguaia, São Patrício, Sítio d'Abadia e Uirapuru. Assim, foram utilizados dados de 233 municípios, correspondendo a 94,72% do total.

O teste de Shapiro-Wilk aplicado ao FAI15 apresentou um p-value de 0,3674 ($> 0,05$), o que indicou a não normalidade da distribuição e inviabilizou a aplicação da correlação de Pearson. Os testes de correlação de Kendall e Spearman resultaram em -0,0193 e -0,0244, respectivamente, evidenciando uma correlação negativa fraca.

Os testes de correlação entre o FAI15 e cada um dos 15 componentes do ICE também apresentaram resultados de correlação fraca ($< 0,40$), conforme o detalhamento apresentado no Quadro 47 do Apêndice IV.

O primeiro agrupamento foi realizado utilizando-se os valores absolutos do ICE e do FAI15, cujos resultados estão resumidos no Quadro 30.

Quadro 30 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro_agrupamento_FA15)

Agrupamento	ICE		FAI15		% de aderência	
	Quant.	% de municípios (246)	Quant.	% de municípios (233)	Quant.	% de municípios (233)
0-20%	34	13,82 %	26	11,15 %	3	8,82 %
21%-40%	92	37,39 %	72	30,9 %	27	29,34 %
41%-60%	85	34,55 %	84	36,05 %	27	31,76 %
61%-80%	33	13,41 %	39	16,73 %	7	21,21 %
81%-100%	2	0,81 %	12	5,15 %	0	0 %

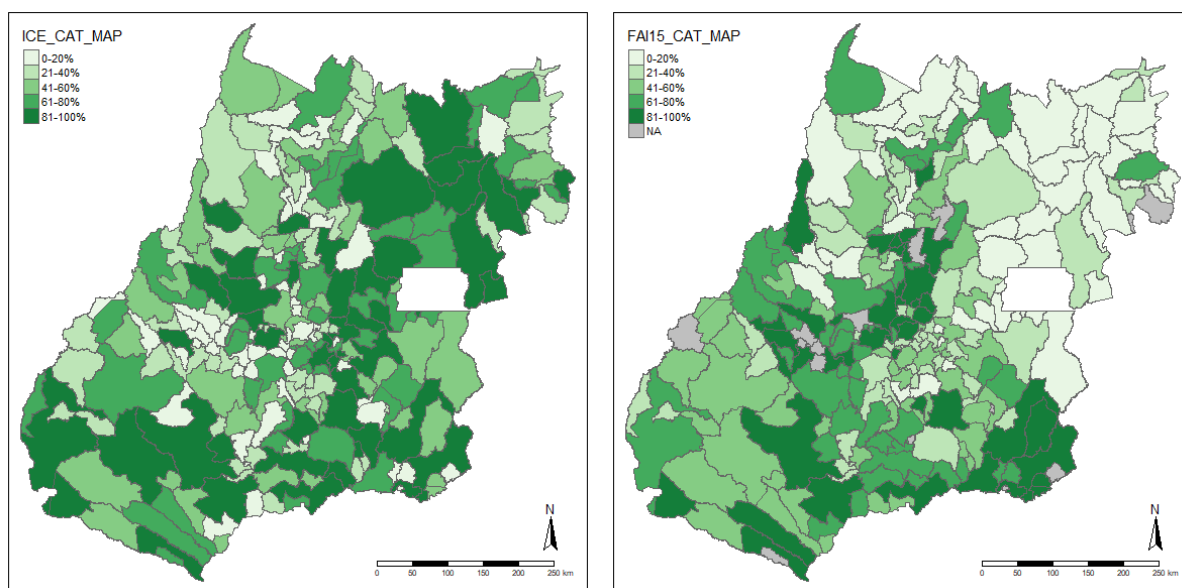
Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado mostrou uma alta concentração dos municípios nos agrupamentos de 21-40% e 41-60%, totalizando 177 municípios no indicador ICE (71,95%)⁸ e 156 municípios no indicador FAI15 (66,95%). O percentual de aderência, que representa a quantidade de municípios coincidentes no mesmo agrupamento do ICE e do FAI15, foi de 64 municípios (27,46%).

⁸ Conforme apontado no Quadro 22.

Para a elaboração dos mapas, foi utilizada uma técnica de agrupamento distinta. Foram utilizados valores relativos visando uma distribuição uniforme na quantidade de municípios em cada grupo. Assim, cada grupo teve, em tese, ~49,2 municípios (246/5), com arredondamento para cima e considerados os empates na última colocação. Após a aplicação desse novo agrupamento, foram gerados os mapas com as cores correspondentes ao ICE e ao FAI15, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAI15_CAT_MAP)



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 FAI17 – Fundamental Anos Iniciais 2017

Inicialmente, observou-se que a amostra FAI17 não incluía dados de cobertura dos seguintes municípios: Anhanguera, Baliza, Buritinópolis, Davinópolis e Moiporá. Portanto, foram utilizados 241 municípios (97,96%).

O teste de Shapiro-Wilk aplicado ao FAI17 apresentou um p-value de 0,1448 ($> 0,05$), o que indicou a não normalidade da distribuição e inviabilizou a aplicação da correlação de Pearson. Os testes de correlação de Kendall e Spearman resultaram em -0,0809 e -0,1201, respectivamente, evidenciando uma correlação negativa fraca.

Os testes de correlação entre o FAI17 e cada um dos 15 componentes do ICE apresentaram todos resultados de correlação fraca ($< 0,40$) conforme detalhamento no Quadro 48 do Apêndice IV.

O primeiro agrupamento foi feito utilizando-se os valores absolutos do ICE e do FAI17, cujos resultados estão resumidos no Quadro 31:

Quadro 31 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro agrupamento FAI17)

Agrupamento	ICE		FAI17		% de aderência	
	Quant.	% de municípios (246)	Quant.	% de municípios (241)	Quant.	% de municípios (241)
0-20%	34	13,82 %	20	8,29 %	1	2,94 %
21%-40%	92	37,39 %	56	23,23 %	28	30,43 %
41%-60%	85	34,55 %	84	34,85 %	27	31,76 %
61%-80%	33	13,41 %	60	24,89 %	5	15,15 %
81%-100%	2	0,81 %	21	8,71 %	0	0 %

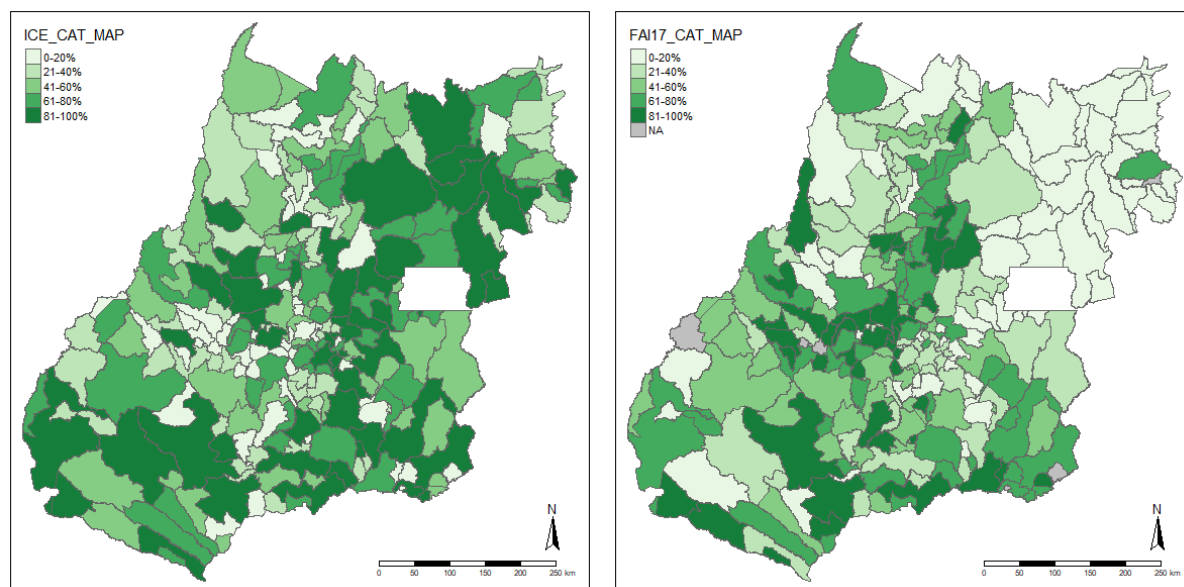
Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado mostrou que a maior concentração dos municípios nos agrupamentos 21-40% e 41-60% observado no ICE (177 municípios - 71,95%) não se repetiu no FAI17. No entanto, o grupo de 41-60% apresentou resultados praticamente idênticos, com 85 e 84 municípios, respectivamente.

No caso do FAI17, a maior concentração foi observada nos grupos de 41-60% e 61-80%, totalizando 144 municípios (59,75%). O percentual de aderência, que representa a quantidade de municípios coincidentes no mesmo agrupamento do ICE e do FAI17, foi de 61 municípios (25,31%).

Para a elaboração dos mapas, foi utilizada uma técnica de agrupamento distinta – apresentada na introdução do presente capítulo, com cinco grupos com a mesma proporção de municípios. Após a aplicação desse novo agrupamento, foram gerados os mapas com as cores correspondentes ao ICE e ao FAI17, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAI17_CAT_MAP)



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 FAI19 – Fundamental Anos Iniciais 2019

Inicialmente, observou-se que a amostra FAI19 não incluía dados de cobertura para os municípios de Morro Agudo de Goiás e Vila Propício. Assim, foram utilizados dados de 244 municípios, o que representa 99,18% do total.

O teste de Shapiro-Wilk aplicado ao FAI19 apresentou um p-value de 0,0477 ($< 0,05$), indicando a normalidade da distribuição. Os resultados dos testes de correlação foram -0,0313 (Kendall) e -0,047 (Spearman), evidenciando, nos dois métodos, uma correlação negativa fraca.

Os testes de correlação entre o FAI19 e cada um dos 15 componentes do ICE também apresentaram resultados de correlação fraca ($< 0,40$), conforme o detalhamento apresentado no Quadro 49 do Apêndice IV.

O primeiro agrupamento foi realizado utilizando-se os valores absolutos do ICE e do FAI19, cujos resultados estão resumidos no Quadro 32.

Quadro 32 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro agrupamento_FAI19)

Agrupamento	ICE		FAI19		% de aderência	
	Quant.	% de municípios (246)	Quant.	% de municípios (244)	Quant.	% de municípios (244)
0-20%	34	13,82 %	22	9,01 %	0	0 %
21%-40%	92	37,39 %	48	19,67 %	18	19,56 %
41%-60%	85	34,55 %	88	36,06 %	27	31,76 %
61%-80%	33	13,41 %	63	25,81 %	4	12,12 %
81%-100%	2	0,81 %	23	9,42 %	0	0 %

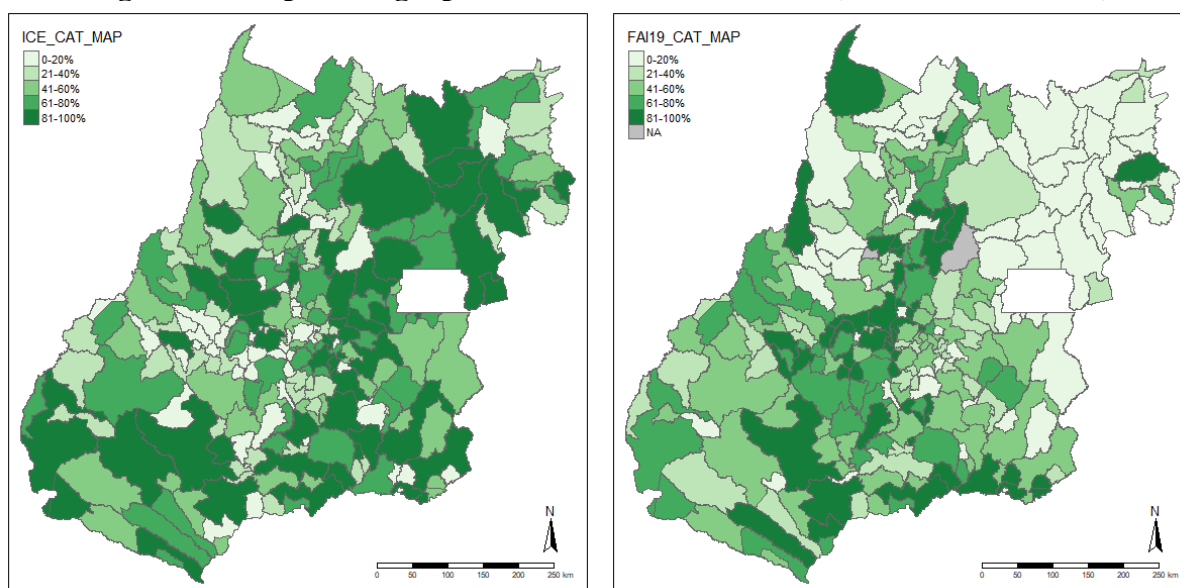
Fonte: Elaborado pelo autor.

A maior concentração de municípios nos agrupamentos de 21-40% e 41-60% observada no ICE, com 177 municípios (71,95%), não se repetiu no FAI19. No entanto, o grupo de 41-60% apresentou resultados praticamente idênticos, com 85 e 88 municípios, respectivamente.

No caso do FAI19, a maior concentração foi observada nos grupos de 41-60% e 61-80%, totalizando 151 municípios (61,88%). O percentual de aderência, que representa a quantidade de municípios coincidentes no mesmo agrupamento do ICE e do FAI19, foi de 49 municípios (20,08%).

Para a elaboração dos mapas, foi utilizada uma técnica de agrupamento distinta – apresentada na introdução do presente capítulo, com cinco grupos com a mesma proporção de municípios. Após esse novo agrupamento, foram gerados os mapas com as cores do ICE e do FAI19, conforme Figura 4.

Figura 4 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAI19_CAT_MAP)



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 FAF15 – Fundamental Anos Finais 2015

Inicialmente, observou-se que a amostra FAF15 não incluía dados de cobertura para os seguintes municípios: Anhanguera, Aurilândia, Baliza, Estrela do Norte, Moiporá, Montes Claros de Goiás e Sítio d'Abadia. Assim, foram utilizados dados de 239 municípios, o que representa 97,15% do total.

O teste de Shapiro-Wilk aplicado ao FAF15 apresentou um p-value de 0,0318 ($< 0,05$), indicando a normalidade da distribuição. Os resultados dos testes de correlação foram -0,0161 (Kendall) e -0,0249 (Spearman), evidenciando, nos dois métodos, uma correlação negativa fraca.

Os testes de correlação entre o FAF15 e cada um dos 15 componentes do ICE também apresentaram resultados de correlação fraca ($< 0,40$), conforme o detalhamento apresentado no Quadro 50 do Apêndice IV.

O primeiro agrupamento foi feito utilizando-se os valores absolutos do ICE e do FAF15, sendo os resultados resumidos no Quadro 33.

Quadro 33 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro_agrupamento_FAF15)

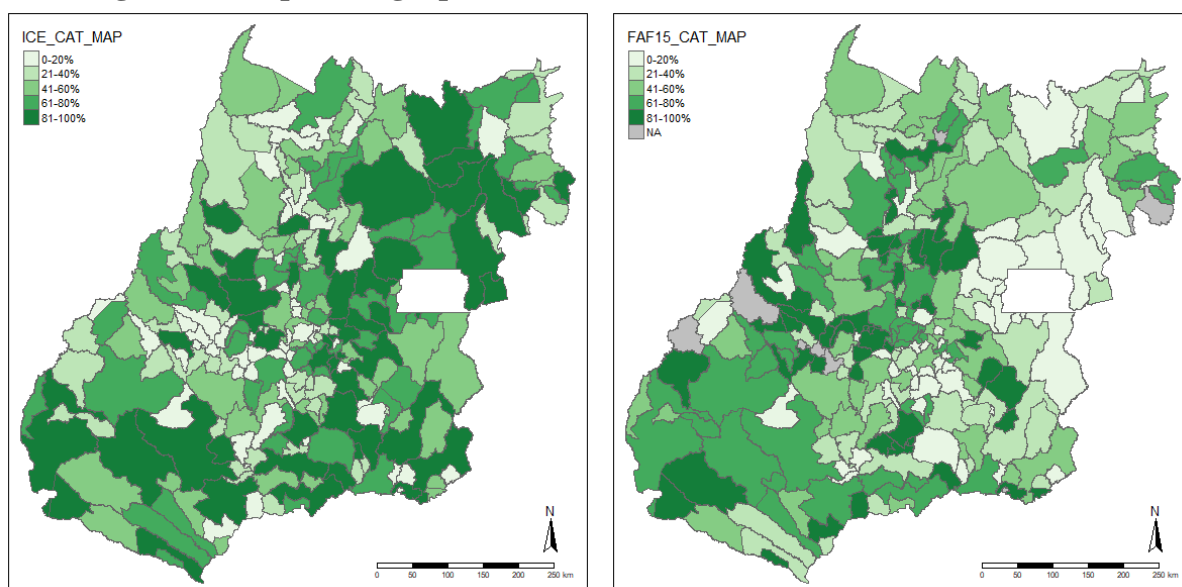
Agrupamento	ICE		FAF15		% de aderência	
	Quant.	% de municípios (246)	Quant.	% de municípios (239)	Quant.	% de municípios (239)
0-20%	34	13,82 %	22	9,2 %	2	5,88 %
21%-40%	92	37,39 %	60	25,1 %	22	23,91 %
41%-60%	85	34,55 %	83	34,72 %	30	35,29 %
61%-80%	33	13,41 %	47	19,66 %	5	15,15 %
81%-100%	2	0,81 %	27	11,29 %	0	0 %

Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado mostrou alta concentração dos municípios nos agrupamentos de 21-40% e 41-60%, com 177 municípios no indicador ICE (71,95%) e 143 municípios no indicador FAF15 (59,83%). O percentual de aderência, que representa a quantidade de municípios coincidentes no mesmo agrupamento do ICE e do FAF15, foi de 59 municípios (24,68%).

Para a elaboração dos mapas, foi utilizada uma técnica de agrupamento distinta – apresentada na introdução do presente capítulo, com cinco grupos com a mesma proporção de municípios. Após esse novo agrupamento, foram gerados os mapas com as cores correspondentes ao ICE e ao FAF15, conforme ilustrado na Figura 5:

Figura 5 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAF15_CAT_MAP)



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.5 FAF17 – Fundamental Anos Finais 2017

Inicialmente, observou-se que a amostra FAF17 não incluía dados de cobertura para os municípios de Anhanguera e Baliza. Assim, foram utilizados dados de 244 municípios, o que representa 99,18% do total.

O teste de Shapiro-Wilk aplicado ao FAF17 apresentou um p-value de 0,0147 ($< 0,05$), indicando a normalidade da distribuição. Os resultados dos testes de correlação foram -0,0383 (Kendall) e -0,0518 (Spearman), evidenciando, nos dois métodos, uma correlação negativa fraca.

Os testes de correlação entre o FAF17 e cada um dos 15 componentes do ICE também apresentaram resultados de correlação fraca ($< 0,40$), conforme o detalhamento apresentado no Quadro 51 do Apêndice IV.

O primeiro agrupamento foi feito utilizando-se os valores absolutos do ICE e do FAF17, sendo os resultados resumidos no Quadro 34.

Quadro 34 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro agrupamento_FAF17)

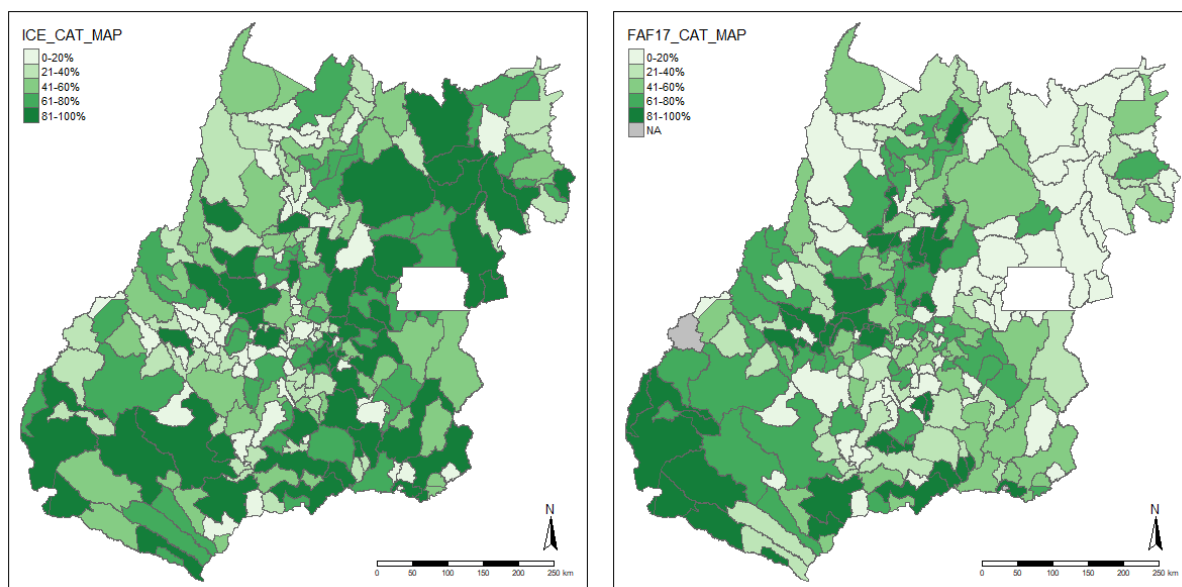
Agrupamento	ICE		FAF17		% de aderência	
	Quant.	% de municípios (246)	Quant.	% de municípios (244)	Quant.	% de municípios (244)
0-20%	34	13,82 %	26	10,65 %	3	8,82 %
21%-40%	92	37,39 %	59	24,18 %	21	22,82 %
41%-60%	85	34,55 %	83	34,01 %	32	37,64 %
61%-80%	33	13,41 %	55	22,54 %	10	30,30%
81%-100%	2	0,81 %	21	8,60 %	0	0 %

Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado mostrou uma concentração dos municípios nos agrupamentos de 21-40% e 41-60%, com 177 municípios no indicador ICE (71,95%) e 142 municípios no indicador FAF17 (58,19%). O percentual de aderência, que representa a quantidade de municípios coincidentes no mesmo agrupamento do ICE e do FAF17, foi de 66 municípios (27,04%).

Para a elaboração dos mapas, foi utilizada uma técnica de agrupamento distinta – apresentada na introdução do presente capítulo, com cinco grupos com a mesma proporção de municípios. Após esse novo agrupamento, foram gerados os mapas com as cores correspondentes ao ICE e ao FAF17, conforme ilustrado na Figura 6.

Figura 6 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAF17_CAT_MAP)



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6 FAF19 – Fundamental Anos Finais 2019

Inicialmente, observou-se que a amostra FAF19 não incluía dados de cobertura para os seguintes municípios: Adelândia, Aloândia, Caldazinha, Petrolina de Goiás, Pilar de Goiás, Santa Rita do Araguaia e Trombas. Assim, foram utilizados dados de 239 municípios, o que representa 97,15% do total.

O teste de Shapiro-Wilk aplicado ao FAF19 apresentou um p-value de 0,0378 ($< 0,05$), indicando a normalidade da distribuição. Os resultados dos testes de correlação foram 0,0301 (Kendall) e 0,0427 (Spearman), evidenciando, nos dois métodos, uma correlação positiva fraca.

Os testes de correlação entre o FAF19 e cada um dos 15 componentes do ICE também apresentaram resultados de correlação fraca ($< 0,40$), conforme o detalhamento apresentado no Quadro 52 do Apêndice IV.

O primeiro agrupamento foi feito utilizando-se os valores absolutos do ICE e do FAF19, sendo os resultados resumidos no Quadro 35:

Quadro 35 – Clusterização dos valores e percentual de aderência – Valores absolutos (quadro_agrupamento_FAF19)

Agrupamento	ICE		FAF19		% de aderência	
	Quant.	% de municípios (246)	Quant.	% de municípios (239)	Quant.	% de municípios (239)
0-20%	34	13,82 %	14	5,85 %	2	5,88 %
21%-40%	92	37,39 %	46	19,24 %	17	18,47 %
41%-60%	85	34,55 %	91	38,07 %	37	43,52 %
61%-80%	33	13,41 %	58	24,26 %	7	21,21 %
81%-100%	2	0,81 %	30	12,55 %	0	0 %

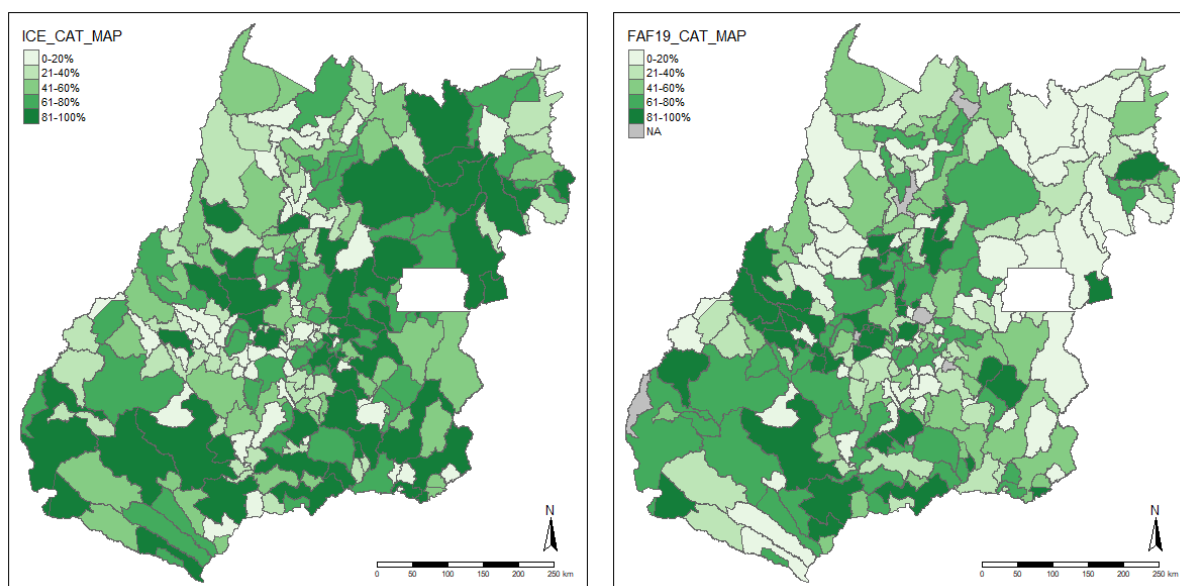
Fonte: Elaborado pelo autor.

A maior concentração de municípios nos agrupamentos de 21-40% e 41-60% observada no ICE, com 177 municípios (71,95%), não se repetiu no FAF19. No entanto, o grupo de 41-60% apresentou resultados próximos, com 85 e 91 municípios, respectivamente.

No caso do FAF19, a concentração ocorreu nos grupos de 41-60% e 61-80%, com 149 municípios (62,34%). O percentual de aderência, que representa a quantidade de municípios coincidentes no mesmo agrupamento do ICE e do FAF19, foi de 63 municípios (26,35%).

Para a elaboração dos mapas, foi utilizada uma técnica de agrupamento distinta – apresentada na introdução do presente capítulo, com cinco grupos com a mesma proporção de municípios. Após esse novo agrupamento, foram gerados os mapas com as cores correspondentes ao ICE e ao FAF19, conforme ilustrado na Figura 7:

Figura 7 – Mapas de agrupamento – Valores relativos (FAF19_CAT_MAP)



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.7 Comparativo entre o ICE e o PIB dos municípios

Ampliando a metodologia para além dos resultados educacionais, o ICE também foi comparado com os resultados do Produto Interno Bruto (PIB) nominal e per capita de 2018 fornecidos pelo IBGE. Para isso, foram incluídas duas colunas na base de dados, contendo os valores de PIB nominal e per capita de cada município. Com essa inclusão, a base de dados final passou a contar com 26 colunas, sendo elas: o nome do município, os 15 indicadores de composição do ICE, o valor do ICE, os seis indicadores do Ideb, a existência de Conselho Municipal de Educação e os valores de PIB nominal e per capita.

Como o ICE apresentou um p-value de 0,1102 ($< 0,05$), os resultados do teste de correlação de Pearson devem ser ignorados. Já os testes de Kendall e Spearman, apresentaram os seguintes resultados:

Quadro 36 – Testes de correlação entre o ICE e os PIB's nominal e per capita (quadro_correlacao_ICExPIBs)

Indicador	ShapiroWilk_W	ShapiroWilk_pvalue	Pearson	Kendall	Spearman
ICE	0,9905	0,110236756	1*	1*	1*
PIBnominal	0,1741	<u>1,7852E-31</u>	0,3274	0,3794	0,5407
PIBpercapita	0,6564	<u>5,17253E-22</u>	0,1437	0,1131	0,1713

Fonte: Elaborado pelo autor. Destaque para p-value $< 0,05$.

*Teste feito para controle

Os testes de correlação entre o ICE e o PIB nominal mostraram uma correlação positiva fraca para Kendall (0,3794), mas moderada para Spearman (0,5407). Em relação ao PIB per capita, os resultados indicaram uma correlação positiva fraca, com valores de 0,1131 para Kendall e 0,1713 para Spearman.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estado, como parte significativa da dinâmica social, torna-se objeto de abordagens em estudos de diversas áreas do saber, incluindo a Ciência Política. Reconhecendo a importância desse ator para a obtenção de melhores resultados sociais, o presente trabalho buscou traçar caminhos no tema das Capacidades Estatais, com o objetivo de contribuir para a adequação dessa teoria à realidade municipal brasileira.

Para alcançar esse objetivo, foi realizado um levantamento na literatura nacional e internacional, visando estabelecer marcos temporais e geracionais do desenvolvimento da teoria desde seu surgimento, na década de 1970, até os dias atuais. Após a avaliação dos diversos conceitos apresentados para o tema, adotou-se o de Pires e Gomide (2016), que definem capacidade estatal como “uma preocupação com as habilidades e competências do Estado de estabelecer seus objetivos e realizá-los”.

O levantamento bibliográfico demonstrou que existem, pelo menos, cinco gerações de estudos de Capacidades Estatais, cujas abordagens variam de acordo com o contexto temporal. Essas gerações podem ser descritas da seguinte forma:

A primeira geração de estudos preocupou-se com questões relativas ao surgimento e à manutenção da ordem em um território, abordando conceitos como soberania, aparato coercitivo e a criação de sistemas, como o tributário e o judicial.

A segunda geração dedicou-se a avaliar se os Estados devidamente estruturados têm condições de alcançar os objetivos pretendidos por meio de suas políticas públicas. Em síntese, essa geração busca compreender a eficácia da intervenção estatal na produção de resultados estatais.

A terceira geração de estudos trouxe as primeiras propostas de sistematização da teoria, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento de critérios metodológicos para avaliar as Capacidades Estatais de entes estatais. Essa geração focou na medição das Capacidades Estatais e propôs a separação das capacidades a partir de dimensões de avaliação: técnica, administrativa, política e relacional (ou institucional). Posteriormente, essas dimensões foram reduzidas a duas: dimensão técnico-administrativa e dimensão política-relacional/institucional.

A quarta geração trouxe reflexões sobre as áreas do Estado sobre as quais estavam focadas as pesquisas até então. Esses trabalhos observaram que havia uma preocupação

excessiva com estruturas técnico-administrativas e que essa abordagem não considerava fatores político-relacionais para o desenvolvimento das Capacidades Estatais. Assim, os trabalhos dessa geração propõem o desenvolvimento de Capacidades Estatais a partir de um processo sinérgico de integração entre estruturas administrativas e sociedade, em especial pelo empoderamento de atores estratégicos.

A quinta e mais recente geração propõe que as Capacidades Estatais estão mais vinculadas ao desenvolvimento de capacidades políticas, com foco no ciclo de políticas públicas e na avaliação baseada em perspectivas definidas, contemplando as dimensões analítica, operacional e política nos níveis individual, organizacional e sistêmico.

A partir dessas noções, foi realizado um levantamento bibliográfico com foco nos estudos brasileiros realizados na última década, com o objetivo de identificar como a literatura nacional se comporta em relação a essas abordagens. Concluiu-se que há um predomínio de trabalhos que se pautam na quarta geração de estudos, com a realização cada vez maior de trabalhos quantitativos que consideram a perspectiva sinérgica de desenvolvimento das Capacidades Estatais, a partir da operacionalização de indicadores de participação social por meio da dimensão Político-Relacional/Institucional das capacidades.

No segundo capítulo, foram pontuadas as mudanças ocorridas no modelo federativo brasileiro no pós-1988, com destaque para a promoção do município a ente federativo. Essa promoção foi acompanhada por uma maior centralidade do ente municipal na prestação dos principais serviços públicos, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de políticas públicas locais voltadas à melhoria da qualidade de vida da população. Nesse modelo de descentralização federativa, destaca-se a prestação de serviços públicos relacionados à oferta de educação básica para os anos iniciais e finais.

Após a avaliação da situação atual do município na federação brasileira, a pesquisa dedicou-se à compreensão do Ideb enquanto indicador educacional. O levantamento bibliográfico apontou que o índice foi criado em 2007 e, desde então, vem se consolidando como o principal índice de mensuração dos resultados da política pública educacional da educação básica. O Ideb tem sido objeto de diversos estudos na literatura e já foi relacionado em trabalhos que envolvem a apuração das capacidades estatais municipais.

Terminadas as considerações sobre Capacidades Estatais e o Ideb, foi proposto um modelo quantitativo de avaliação das Capacidades Estatais dos municípios goianos, com forte aderência às preocupações que pautaram a terceira e a quarta gerações de estudos sobre o tema.

Foram definidos quinze indicadores-base, alguns deles agrupando mais de um subindicador, que foram operacionalizados a partir de bases de dados públicas do IBGE (em

especial as pesquisas Munic 17, 18 e 19, além de dados sobre PIB e população) e do TCM-GO (informações sobre receitas e transparência na aplicação dos recursos). Esses dados abrangem a totalidade dos 246 municípios goianos, sem necessidade de levantamento de dados em campo.

Dos quinze indicadores, sete pertencem à dimensão Técnico-Administrativa: Percentual de servidores públicos (PSP01), Percentual de servidores com vínculo efetivo (PSE02), Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos municipais (AFM03), Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%) (APS04), Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%) (APE05), Poder de investimento público/Receita não comprometida com gastos de pessoal (40%) (PIP06) e Ferramentas de controle interno (FCI07). Já os outros oito indicadores pertencem à dimensão Político-Relacional/Institucional: Índice de transparência municipal (ITM08), Incremento de receita por convênios federais e estaduais (IRC09), Existência de conselhos municipais (ECM10), Existência de política ou programa para integração de minorias (EPM11), Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual (SPV12), Formas de participação do cidadão pela internet (PCI13), Consórcios de articulação interinstitucional (CAI14) e Existência de legislação com ferramentas de planejamento (ELP15).

Uma vez montada a base de dados com os indicadores, os dados foram tratados para a exclusão de outliers. A técnica de identificação dos outliers foi o modelo boxplot (quartis), que identificou 104 outliers diferentes em 11 dos 15 indicadores do universo amostral de 3690 (15*246) dados individuais de composição do ICE. O tratamento dos outliers foi realizado por meio da técnica de winsorização, com fatores estabelecidos individualmente para reduzir o número de outliers de cada indicador. Indicadores sem outliers não foram submetidos à winsorização.

Com o objetivo de obter melhores resultados, após a correção dos outliers, os dados também foram submetidos a um procedimento de ampliação baseado nos valores máximos e mínimos obtidos em cada variável. Posteriormente, foi calculado o ICE de cada um dos 246 municípios goianos. O cálculo do ICE foi feito pela média dos indicadores ($x^1 + x^2... + x^{15} / 15$). A partir desses dados, foi elaborado um gráfico de distribuição com curva de normalidade do ICE.

Os resultados do ICE também foram submetidos a um teste de regressão linear para apuração da participação dos coeficientes no índice final do ICE. Observou-se que os indicadores mais relevantes, em ordem, foram: ELP15, ITM08, FCI07, SPV12, EPM11, PCI13, PSE02, ECM10, AFM03, CAI14, PIP06, IRC09, APE05, APS04 e PSP01. Destaca-se que os

indicadores da dimensão Político-Relacional/Institucional tiveram, em geral, maior relevância do que os indicadores da dimensão Técnico-Administrativa.

Para melhor visualização, os resultados foram agrupados e foi elaborado um mapa de cores com os resultados das Capacidades Estatais por município.

Com os resultados do ICE, buscou-se estabelecer a correlação do índice com os resultados das políticas públicas de educação de cada um dos municípios estudados. Para essa correlação, foi montada uma base de dados com os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) relativos ao ensino fundamental-anos iniciais (2015, 2017 e 2019: FAI15, FAI17 e FAI19) e ensino fundamental-anos finais (2015, 2017 e 2019: FAF15, FAF17 e FAF19). Os resultados do Ideb também foram submetidos ao mesmo processo de tratamento aplicado aos indicadores do ICE, com a exclusão de outliers por meio de winsorização e a ampliação dos valores.

Com a base de dados montada e os dados tratados, foram aplicados os testes de correlação de Pearson, Kendall e Spearman entre o ICE e os seis indicadores Ideb selecionados. Como não foi possível rejeitar a hipótese nula para o ICE (p-value de 0,1102, portanto $< 0,05$), não foi possível considerar os resultados do teste de Pearson.

Classificados de acordo com Dancey e Reidy (2006), todos os doze testes mostraram correlação fraca (inferior a 0,39) entre o ICE e os Ideb's. O mesmo teste foi realizado individualmente com as quinze variáveis do ICE e cada resultado Ideb, mas não foram encontradas correlações significativas (a íntegra dos testes está no Apêndice IV). Nem mesmo a avaliação individual do indicador de Aplicação de Percentual Mínimo em Educação (APE05) apresentou correlação relevante com o Ideb.

Os testes destacaram que o indicador PIP06, que representa o Poder de investimento público/Receita não comprometida com gastos de pessoal (40%), foi o que chegou mais perto de se relacionar com os Ideb's. Embora a correlação tenha sido considerada fraca, esse indicador apareceu em todos os seis casos, com valores variando entre 0,10 e 0,20. Esse achado pode contribuir para futuros estudos que explorem as relações entre capacidades estatais e os Ideb's municipais.

Por fim, foi realizada a correlação entre o ICE e o Produto Interno Bruto (PIB) nominal e per capita dos municípios, com o objetivo de verificar se o desenvolvimento econômico municipal estabelece algum tipo de relação com o Índice de Capacidades Estatais desenvolvido no presente trabalho. Os testes mostraram uma relação fraca para o PIB per capita (inferior a 0,39), mas uma correlação moderada para o PIB nominal no teste de Spearman (0,5407). Portanto, há um nível de correlação moderado entre o modelo de cálculo do Índice de

Capacidades Estatais aqui desenvolvido e o PIB nominal dos municípios, mesmo sem que indicadores de PIB ou renda tivessem sido utilizados na construção do índice.

Assim, não se confirmou a hipótese inicial de que as Capacidades Estatais, conforme a metodologia de cálculo do ICE aqui apresentada, afetam as políticas públicas municipais de educação e os resultados dessas políticas medidos pelo Ideb.

Os testes também não permitiram conclusões sobre a importância da relação entre Estado e sociedade na construção de Capacidades Estatais. O modelo proposto não permitiu avaliar se o investimento em Capacidades Estatais político-relacionais traria melhores resultados nas políticas públicas municipais de ensino, deixando essa possibilidade de avaliação em aberto para futuras pesquisas.

Em uma síntese final, o levantamento bibliográfico para a elaboração da proposta metodológica do ICE foi pautado por uma diversidade de modelos e abordagens. Essa heterogeneidade dos estudos levou à conclusão de que os estudos sobre Capacidades Estatais ainda assumem uma posição finalística de acordo com o objeto final que pretendem abordar, o que impõe uma característica de pesquisa orientada para uma finalidade individual e específica.

Desde o início, a proposta deste trabalho foi contribuir para a inversão dessa lógica, elevando o tema das Capacidades Estatais a um patamar mais amplo de abrangência, com a possibilidade de contribuir para o desenvolvimento de modelos que permitissem a universalização do conceito, especialmente por meio de metodologias quantitativas que possibilitassem a construção de índices ranqueáveis.

Entretanto, o resultado da criação de um modelo avulso, dissociado de testes estatísticos para definição de indicadores de composição, mostrou-se ineficiente na busca por correlação entre o índice final e os resultados socioeconômicos municipais, por meio do PIB, e os resultados nas políticas públicas municipais, por meio do Ideb.

Assim, compreende-se uma das razões para as metodologias mais comumente utilizadas nesse tipo de trabalho. Há dúvidas, no entanto, se esse caminho “de trás para frente” não compromete a pesquisa a ponto de transformá-la em uma realidade orientada ou, ainda, em um viés de confirmação.

Por outro lado, é importante ressaltar que o presente trabalho não se dedicou a avaliar a metodologia atualmente utilizada no Ideb, não sendo possível tecer conclusões sobre a capacidade desse indicador em refletir o desempenho educacional municipal. As notas do Ideb foram assumidas como premissas verdadeiras, e a capacidade de mensuração do Ideb não foi uma hipótese testada.

Admite-se, assim, que o modelo de testagem apresenta uma lacuna no que diz respeito à capacidade do Ideb de representar os resultados educacionais municipais. Corroborando essa visão, chamou a atenção a inexistência de correlação significativa entre o percentual de receita aplicada em educação e os resultados dos Ideb's avaliados, uma das hipóteses levantadas, testadas e não confirmadas.

Outro ponto que merece destaque diz respeito à forma de obtenção dos dados das pesquisas Munic-IBGE. As informações sobre os municípios são colhidas por meio de formulários preenchidos pelas próprias prefeituras (uma espécie de *survey*), o que pode colocar em dúvida a integridade das informações prestadas pelas municipalidades. Isso ocorre porque os dados são preenchidos por servidores da própria gestão e podem influenciar na obtenção de repasses federais, não sendo possível garantir a imparcialidade mínima no preenchimento das informações. Assim, é possível que haja inconsistências, uma vez que as prefeituras podem tentar “dourar a pílula” melhorando os indicadores municipais, o que refletiria diretamente no cálculo do ICE, sem a necessária correspondência com a realidade material.

Algo semelhante pode acontecer com os resultados do Ideb. Como as informações muitas vezes são utilizadas para subsidiar reconhecimento e financiamento para atividades escolares, é possível que decisões da gestão e a atuação de professores excessivamente dedicados afete positivamente os resultados do Ideb, interferindo no momento de aplicação ou apresentação dos resultados dos exames avaliativos.

Uma solução para essa problemática em pesquisas futuras pode ser a realização de levantamento de informações municipais e medição do desempenho educacional a partir de outros critérios apuráveis diretamente em campo. Um *survey* específico aos entes municipais também poderia ser utilizado para obter informações mais confiáveis, pois não interferiria na obtenção de recursos e financiamentos, ou seja, não haveria "castigo" para indicadores ruins. No entanto, considerando a deficitária infraestrutura das administrações de pequenas municipalidades, é provável que a cobertura de municípios ficasse comprometida. Se há algo que esta pesquisa não pode criticar é o percentual de cobertura dos dados das pesquisas Munic do IBGE, dos dados do TCM-GO e, em parte, do Ideb.

Para o aprimoramento das bases de dados federais, a utilização de profissionais externos para o levantamento dos resultados (Munic) e a aplicação das avaliações (Ideb) resolveria o problema de forma global. Entretanto, não se ignora o desafio que esse tipo de medida representa em um país continental com 5.568 municípios e mais de 178 mil escolas.

De qualquer forma, acredita-se que a presente pesquisa contribui para a discussão sobre a teoria das Capacidades Estatais, em especial no que tange à conceituação do instituto e à sistematização de sua literatura a nível nacional e internacional.

Também foi demonstrado que é possível operacionalizar bases de dados públicas, em especial a Munic, utilizando testes estatísticos para pensar as Capacidades Estatais municipais.

Por fim, os modelos desenhados e disponibilizados mostram a possibilidade de que pessoas com conhecimento estatístico básico possam operacionalizar bases e buscar resultados estatísticos por meio de softwares estatísticos, como o R.

O presente trabalho mostrou que a preocupação com a realização de estudos sobre o Estado ainda é muito relevante, dada a dificuldade de se debruçar sobre a "grande criatura desajeitada" devido à sua complexidade e às múltiplas abordagens a que pode ser submetida. A elaboração de um índice genérico ou de um modelo quantitativo universalizável para a mensuração de Capacidades Estatais ainda parece ser um desafio acadêmico importante. Nesse sentido, o tema das Capacidades Estatais, em um aspecto amplo, apresenta grande potencial para exploração em trabalhos acadêmicos futuros.

REFERÊNCIAS

ABRUCIO, Fernando Luiz. **Os barões da federação: os governadores e a redemocratização brasileira**. São Paulo: Editora Hucitec, 1998.

ABRUCIO, Fernando Luiz; FERNANDES, Antônio Sérgio; GRIN, Eduardo José; NASCIMENTO, Alex Bruno do. Sobre desconexões e hiatos: uma análise de Capacidades Estatais e finanças públicas em municípios brasileiros. **Cadernos de Gestão Pública e Cidadania-FGV**, São Paulo, v.23, n. 76, set/dez. 2018. p. 312-336. Disponível em: <<https://doi.org/10.12660/cgpc.v23n76.75417>>. Acesso em: 31 out. 2021.

ABRUCIO, Fernando Luiz; SEGATTO, Catarina Ianni. Capacidades estatais locais na educação brasileira: avanços, limites e desafios. *In*: GRIN, E. J; DEMARCO, D. J.; ABRUCIO, F. L. (Org.). **Capacidades Estatais Municipais: O universo desconhecido no federalismo brasileiro**. Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, 2021. p. 401-433. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/236393>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

AGUIAR, Rafael Barbosa de; LIMA, Luciana Leite. Capacidade estatal: definições, dimensões e mensuração. **BIB**, São Paulo, n. 89, 2019, pp. 1-28. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17666/bib8905/2019>>. Acesso em: 31 out. 2021.

ALMEIDA, Luana Costa; DALBEN, Adilson; FREITAS, Luiz Carlos de. O Ideb: limites e ilusões de uma política educacional. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 34, n. 125, p. 1153-1174, out.-dez. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-73302013000400008>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

ANASTASIA, Fátima; OLIVEIRA, Luciana Las Casas. **Instituições Políticas, Capacidades Estatais e Cooperação Internacional: África do Sul, Brasil e China**. Texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2015. Disponível em <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5313>>. Acesso em: 31 out. 2021.

ANDREWS, Christina W.; VRIES, Michiel S. de. Pobreza e municipalização da educação: análise dos resultados do Ideb (2005-2009). **Cadernos de Pesquisa** v.42 n.147 p.826-847 set./dez. 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-15742012000300010>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

ARAÚJO, Cletiane Medeiros Costa de. **A política pública de educação em ambientes federativos assimétricos: qualidade de capital humano nos municípios da Paraíba**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Programa de Pós-graduação em Ciência Política da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/35556>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

BARBOSA, José Márcio Silva; MELLO, Rita Márcia Andrade Vaz de. O Ideb como instrumento de avaliação da aprendizagem escolar: uma visão crítica. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 7, n. 13, p. 106–123, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/505>>. Acesso em: 13 jun.2024.

BARBOSA, Josino José; PEREIRA, Tiago Martins; OLIVEIRA, Fernando Luiz Pereira de. Uma proposta para identificação de outliers multivariados. **Ciência e Natura, Santa Maria**, v. 40, p. 40, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.5902/2179460X29535>>. Acesso em: 24 dez. 2023.

BOWMAN, A. O.; KEARNEY, R. C. **Dimensions of State Government Capability**. The Western Political Quarterly, V. 41, No. 2 (Jun., 1988), pp. 341-362. Disponível em <<https://doi.org/10.2307/448542>>. Acesso em: 02 abr. 2023.

BRANDÃO, Igor Dias Marques Ribas. **Por que falha a regularização? Fragilidade institucional e (in)Capacidades Estatais no Distrito Federal**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Instituto de Ciência Política da Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/13213>>. Acesso em: 31 out. 2021.

CÁRDENAS, Maurício. **State Capacity in Latin America**. *Economía*, v. 10, no. 2, 2010, p. 1-45. Disponível em <<http://www.jstor.org/stable/25800045>>. Acesso em: 02 abr. 2023.

CARLING, Kenneth. Resistant outlier rules and the non-Gaussian case. **Computational Statistics & Data Analysis**, v. 33, n. 3, p. 249-258, 2000. Disponível em <[https://doi.org/10.1016/S0167-9473\(99\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0167-9473(99)00057-2)>. Acesso em: 24 dez. 2023.

CENTENO, Miguel Angel. **Blood and Debt: War and the Nation-State in Latin America**. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press, 2002.

CERQUEIRA, Kleber Chagas. **A Economia Política do Desenvolvimentismo no Brasil: Dependência da Trajetória, Mudança Institucional e Capacidades Estatais**. 2015. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Instituto de Ciência Política da Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/18994>>. Acesso em: 31 out. 2021.

CHIRINÉA, Andréia Melanda; BRANDÃO, Carlos da Fonseca. O Ideb como política de regulação do Estado e legitimação da qualidade: em busca de significados. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 87, p. 461-484, abr./jun. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-40362015000100019>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

CINGOLANI, Luciana. **The State of State Capacity: a review of concepts, evidence and measures**. UNUMERIT Working Paper Series, N. 053, Maastricht University, 2013, p. 1-52. Disponível em: <<https://cris.maastrichtuniversity.nl/ws/portalfiles/portal/978997/guid-25cb727f-2280-41f0-a1da-ecf3ac48230f-ASSET1.0.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2021.

CORRÊA, Guilherme França. Efeitos da capacidade estatal municipal sobre a resposta educacional em tempos de pandemia: evidências do Brasil. **Encontro Brasileiro de Administração Pública**, 2022. Disponível em <<https://sbap.org.br/ebap-2022/575.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2024.

CROZATTI, Jaime. Gasto médio por aluno, por professor e por escola e o Ideb no ensino fundamental das escolas municipais brasileiras: evolução e correlação de 1999 a 2009. **Enfoque: Reflexão Contábil**, Maringá, v. 32, núm. 3, set-dez-2013, p. 91-109. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3071/307130918007.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

DANCEY, Christine P.; REIDY, John. **Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows**. 3. ed. Trad. de Lorí Viali. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DIAZ, Maria Dolores Montoya. Qualidade do gasto público municipal em ensino fundamental no Brasil. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 32, nº 1 (126), pp. 128-141, jan-mar/2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-31572012000100008>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

DUARTE, Natalia de Souza. O impacto da pobreza no Ideb: um estudo multinível. **R. Bras. Est. Pedag.**, Brasília, v. 94, n. 237, p. 343-363, ago. 2013. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812013000200002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 jul. 2024.

DUARTE, Filipe Coelho de Lima; GIRÃO, Luiz Felipe de Araújo Pontes; PAULO, Edilson. Avaliando modelos lineares de *value relevance*: Eles captam o que deveriam captar? **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, p. 110-134, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2017160202>>. Acesso em: 25 dez. 2023.

EVANS, P. B.; RUESCHEMEYER, D.; SKOCPOL, T. **On the Road toward a More Adequate Understanding of the State**. In: EVANS, P.; RUESCHEMEYER, D.; SKOCPOL, T. (Ed.). *Bringing the state back in*. Cambridge: Cambridge University Press, 1985, p 347–366. Disponível em <<https://doi.org/10.1017/cbo9780511628283.015>>. Acesso em: 02 abr. 2023.

EVANS, Peter B. O Estado como problema e solução. **Lua Nova Revista de Cultura e Política**, Lua Nova (28-29), Abr 1993. p. 107-156. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S0102-64451993000100006>>. Acesso em: 09 abr. 2023.

EVANS, Peter B. **Embedded Autonomy: states and industrial transformation**. Princeton: Princeton University Press, 1995.

EVANS, Peter. **Government Action, Social Capital and Development: Reviewing the Evidence on Synergy**. *World Development*, Volume 24, Issue 6, June 1996, P. 1119-1132. Disponível em <[https://doi.org/10.1016/0305-750X\(96\)00021-6](https://doi.org/10.1016/0305-750X(96)00021-6)>. Acesso em: 02 abr. 2023.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. **Manual de análise de dados: Estatística e Modelagem Multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. 1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FARIAS, Igor Araújo Tavares de. **Caracterização de componentes outliers em sistemas front-end react: um estudo a partir de métricas de Engenharia de Software**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo (Bacharelado em Ciência da Computação) - Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Universidade Federal de Campina Grande – Paraíba - Brasil, 2021. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/25004>>. Acesso em: 25 dez. 2023.

FEITOSA, Roberth Seguins. Capacidade Burocrática na educação básica: uma análise dos municípios maranhenses. **Revista Debates em Administração Pública – Redap**, Brasília, v. 1, n. 4, 2020. Disponível em: <<https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/redap/article/view/5593>>. Acesso em: 11 jul. 2024.

FERNANDES, Reynaldo. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Brasília, 2007. Disponível em <<https://td.inep.gov.br/ojs3/index.php/td/article/view/3850/3541>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

FERNANDES, Florestan. **Mudanças Sociais no Brasil**. São Paulo: Global, 2013.

FERNANDES, Reynaldo. A universalização da avaliação e a criação do Ideb: pressupostos e perspectivas. **Em Aberto**, Brasília, v. 29, n. 96, p. 99-111, maio/ago. 2016. Disponível em: <<https://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/3154>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

FILGUEIRAS, Fernando; KOGA, Natália; VIANA, Rafael. State Capacities and Policy Work in Brazilian Civil Service. **Revista Sociologia e Política**, v. 28, n. 74, e004, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-987319277404>>. Acesso em: 30 out. 2021.

FORTUNATO, Graziela; FUNCHAL, Bruno; MOTTA, André Pereira da. Impacto dos investimentos no desempenho das empresas brasileiras. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 13, p. 75-98, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1678-69712012000400004>>. Acesso em: 25 dez. 2023.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FRIGGE, Michael; HOAGLIN, David C.; IGLEWICZ, Boris. Some implementations of the boxplot. **American Statistician**, p. 50-54, 1989. Disponível em <<https://doi.org/10.2307/2685173>>. Acesso em: 25 dez. 2023.

FUKUYAMA, Francis. The Strange Absence of the State in Political Science. **The American Interest**. 02/10/2012. Disponível em: <<https://www.the-american-interest.com/2012/10/02/the-strange-absence-of-the-state-in-political-science/>>. Acesso em: 25 mar. 2023.

FUKUYAMA, Francis. **What is Governance?** (January 25, 2013). Center for Global Development Working Paper No. 314. Disponível em <<http://doi.org/10.2139/ssrn.2226592>>. Acesso em: 02 abr. 2023.

GIROLDO, Fabíola Rocha de Santana. **Alguns métodos robustos para detectar outliers multivariados**. 2008. Dissertação (Mestrado em Estatística) - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em <<https://doi.org/10.11606/D.45.2008.tde-20102009-211316>>. Acesso em: 24 dez. 2023.

GOMIDE, Alexandre Ávila; SILVA, Fabio de Sá; PIRES, Roberto Rocha Coelho. Capacidades Estatais e políticas públicas: passado, presente e futuro da ação governamental para o desenvolvimento. *In: Brasil em desenvolvimento 2014: Estado, planejamento e políticas públicas*. Org.: MONASTERIO, L. M.; NERI, M. C.; SOARES, S. S.D. – Brasília: Ipea, 2014. p. 231-246. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3612>>. Acesso em: 31 out. 2021.

GOMIDE, Alexandre de Ávila; MACHADO, Raphael; PEREIRA, Ana Karine. Burocracia e capacidade estatal na pesquisa brasileira. *In: Burocracia e políticas públicas no Brasil: interseções analíticas*. Org.: LOTTA, G.; OLIVEIRA, V. E.; PIRES, R., Brasília: IPEA, 2018. p. 85-104. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180705_livro_burocracia_e_politicas_publicas_no_brasil.pdf>. Acesso em: 31 out. 2021.

GOMIDE, Alexandre de Ávila; PEREIRA, Ana Karine. Capacidades Estatais para políticas de infraestrutura no Brasil contemporâneo. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro 52(5):935-955, set-out. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0034-761220170006>>. Acesso em: 31 out. 2021.

GOMIDE, Alexandre de Ávila; PIRES, Roberto Rocha Coelho. Governança e Capacidades Estatais a partir da abordagem dos arranjos e instrumentos de políticas públicas. *Boletim De Análise Político-Institucional*, N. 19, Dezembro-2018. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8966>>. Acesso em: 31 out. 2021.

GOUVEIA, Andréa Barbosa; SOUZA, Ângelo Ricardo de; TAVARES, Taís Moura. O Ideb e as políticas educacionais na região metropolitana de Curitiba. *Est. Aval. Educ.*, São Paulo, v. 20, n. 42, p. 45-58, jan./abr. 2009. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-68312009000100004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 jul. 2024.

GRIN, Eduardo José. Notas sobre a construção e aplicação do conceito de Capacidades Estatais. *Teoria e Sociedade*, Belo Horizonte, N. 20.1, janeiro-junho de 2012. p. 148-176. Disponível em: <https://pesquisa-eaesf.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/notas_sobre_a_construcao_e_a.pdf>. Acesso em: 31 out. 2021.

GRIN, Eduardo José; ABRUCIO, Fernando Luiz. Quando nem todas as rotas de cooperação intergovernamental levam ao mesmo caminho: arranjos federativos no Brasil para promover Capacidades Estatais municipais. *Revista do Serviço Público*, 69, 85 – 122, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.21874/rsp.v69i0.3584>>. Acesso em: 31 out. 2021.

GRINDLE, Merilee Serril. *Challenging the State: crisis and innovation in Latin America and Africa*. Cambridge, Cambridge University Press, 1996. p. 1-20.

GRINDLE, Merilee Serril. Modernising town hall: capacity building with a political twist. *Public Administration and Development*, 26(1), p. 55–69. (2006). Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/pad.394>>. Acesso em: 09 abr. 2023.

GRISA, Cátia; KATO, Karina Y. M.; FLEXOR, Georges G.; ZIMMERMANN, Silvia A. Capacidades Estatais para o desenvolvimento rural no Brasil: análise das políticas públicas para a agricultura familiar. **Revista Sociedade e Cultura.**, Goiânia, v. 20, n. 1, p. 13-38, jan./jun. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.5216/sec.v20i1.50853>>. Acesso em: 31 out. 2021.

GUZZO, Raquel Souza Lobo; FILHO, Antônio Euzébios. Desigualdade social e sistema educacional brasileiro: a urgência da educação emancipadora. **Escritos educ.** v.4 n.2 Ibirité dez. 2005. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-98432005000200005>. Acesso em: 31 out. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Munic - **Pesquisa de Informações Básicas Municipais**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?=&t=conceitos-e-metodos>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Institucional**. 19/10/2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)**. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

JESSOP, Bob. Bringing the state back in (yet again): Reviews, revisions, rejections, and redirections. **International Review of Sociology**, v. 11, n. 2, 2001, p.149-173. Disponível em <<https://doi.org/10.1080/713674035>>. Acesso em: 02 abr. 2023.

KJAER, Mette; HANSEN, Ole Hersted; THOMSEN, Jens Peter Frolund. 2002. **Conceptualizing State Capacity**. DEMSTAR Research Report No. 6. Department of Political Science, University of Aarhus, April 2002.

KNUTSEN, Carl Henrik. **Democracy, State Capacity, and Economic Growth**. World Development Volume 43, March 2013, Pages 1-18. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.10.014>>. Acesso em: 09 abr. 2023.

KOCHER, Matthew Adam. State capacity as a conceptual variable. **Yale Journal of International Affairs**, v. 5, Issue 2 – Spring/Summer 2010: Spotlight on Security. Disponível em <<https://www.yalejournal.org/publications/state-capacity-as-a-conceptual-variable>>. Acesso em: 02 abr. 2023.

KUBRUSLY, Lucia Silva. Um procedimento para calcular índices a partir de uma base de dados multivariados. **Pesquisa Operacional**, V. 21, N. 1, p. 107-117, Junho de 2001. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-74382001000100007>>. Acesso em: 09 abr. 2023.

LEITE, Fernando. The Stratification of Diversity: Measuring the Hierarchy of Brazilian Political Science. **Brazilian Political Science Review**, v. 10, n. 1, p. 1–29, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981-38212016000100006>>. Acesso em: 31 out. 2021.

LEITE, Fernando; CODATO, Adriano; PERISSINOTTO, Renato. Midiendo el capital académico de la ciencia política y la sociología política producida en Brasil. **Anuario Latinoamericano – Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales**, v. 5, December, p. 61, 2017. Disponível em: <<https://journals.umcs.pl/al/article/view/6718>>. Acesso em: 31 out. 2021.

LIMA, Gerlando Augusto Sampaio Franco de. **A relação do acompanhamento dos analistas com características de valuation das empresas brasileiras**. 2013. Tese (Livre Docência em Contabilidade Financeira) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, University of São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/T.12.2014.tde-14112014-151023>>. Acesso em: 25 dez. 2023.

LIMA, Tiago Levi Diniz. **O governo importa? Um estudo sobre a relação entre a capacidade estatal e o atraso escolar**. 2023. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Programa de Pós-graduação em Ciência Política da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023. Disponível em <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/56399>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

LOUREIRO, Maria Rita; TEIXEIRA, Marco Antônio Carvalho; FERREIRA, Alberto Mello. Desenvolvendo Capacidades Estatais: conflitos e articulação de interesses no projeto de Integração do Rio São Francisco. **Desenvolvimento em Questão**, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 5–36, 2014. <<https://doi.org/10.21527/2237-6453.2014.28.5-36>> Acesso em: 30 out. 2021.

LOURENÇO, Rosenerly Loureiro; NASCIMENTO, João Carlos Hipólito Bernardes; SAUERBRONN, Fernanda Filgueiras; MACEDO, Marcelo Alvaro da Silva. Determinantes sociais e pedagógicos das notas do Ideb. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, Rio de Janeiro, v. 11, núm. 4, jul-set/2017, pp. 27-43. Disponível em <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441753228003>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

MARCH, J. G.; OLSON, J. P. (1983). Organizing Political Life: What Administrative Reorganization Tells Us about Government. **American Political Science Review**, 77(02), 281–296. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/1958916>>. Acesso em: 18 mar. 2022.

MARENCO, André; STROHSCHOEN, Maria T. B.; JONER, William. Capacidade estatal, burocracia e tributação nos municípios brasileiros. **Revista Soc. e Pol**, v. 25, n. 64, p. 3-21, dez. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-987317256401>>. Acesso em: 31 out. 2021.

MATOS, Daniel Abud Seabra; RODRIGUES, Erica Castilho. Indicadores educacionais e contexto escolar: uma análise das metas do Ideb. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 27, n. 66, p. 662–688, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.18222/eae.v27i66.4012>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

MESQUITA, Silvana. Os resultados do Ideb no cotidiano escolar. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 76, p. 587-606, jul-set/2012. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S0104-40362012000300009>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

MIOT, Hélio Amante. Valores anômalos e dados faltantes em estudos clínicos e experimentais. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 18, p. e20190004, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1677-5449.190004>>. Acesso em: 25 dez. 2023.

NUNES, Wellington. Políticas públicas e construção de Capacidades Estatais: comparando políticas industriais e sociais no Brasil. **Revista Sociologia e Política**, v. 28, n. 73, e004, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-987320287304>>. Acesso em: 31 out. 2021.

OLSEN, Johan P. Maybe It Is Time to Rediscover Bureaucracy. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 16, n. 1, p. 1-24. 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/jopart/mui027>>. Acesso em: 09 abr. 2023.

PACHECO, Antonio Guilherme Fonseca; CUNHA, Geraldo Marcelo da; ANDREOZZI, Valeska Lima. **Aprendendo R**. Escola Nacional de Saúde Pública: Fiocruz, 2017. Disponível em: <http://www.de.ufpb.br/~tatiene/Disciplinas/2014.2/LivroR/aprendendo_r.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2023.

PADILHA, Frederica; ERNICA, Mauricio; BATISTA, Antônio Augusto Gomes; PUDENZIO, Luciana. As regularidades e exceções no desempenho no Ideb dos municípios. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 23, n. 51, p. 58-81, abr. 2012. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-68312012000100005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 jul. 2024.

PAPI, Luciana Pazini; DEMARCO, Diogo Joel; LIMA, Luciana Leite. Capacidades Estatais e Planejamento governamental municipal: uma análise no Rio Grande do Sul. *In: VI Encontro Brasileiro de Administração Pública*, 2019, Salvador. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/201115/001101733.pdf>> Acesso em: 30 out. 2021.

PATEMAN, Carole. **Participação de teoria democrática**. Trad. Luiz Paulo Rouanet. Rio de janeiro: Paz e Terra, 1992.

PAZ, Fábio Mariano da; RAPHAEL, Hélia Sônia. O Ideb e a qualidade da educação no ensino fundamental: fundamentos, problemas e primeiras análises comparativas. **Rev. Omnia Humanas**, Adamantina-SP, v.3, n.1, 8-30, Jan-Jul/2010. Disponível em: <<https://omnia.ojsbr.com/omniahumanas/article/view/81>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

PIRES, Roberto Rocha Coelho; GOMIDE, Alexandre de Ávila. Governança e Capacidades Estatais: uma análise comparativa de programas federais. **Rev. Sociol. Polit.**, v. 24, n. 58, p. 121-143, jun. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-987316245806>>. Acesso em: 31 out. 2021.

RAMOS, Marília Patta; SCHABBACH, Letícia Maria. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. **Rev. Adm. Pública** 46 (5), Out 2012. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S0034-76122012000500005>>. Acesso em: 03 fev. 2023.

RIBEIRO, Vanda Mendes; GUSMÃO, Joana Buarque de; REZENDE, Wagner Silveira; VIEIRA, Sofia Lerche. Características da Política Educacional do Acre (1999 a 2010) e repercussões sobre a Capacidade Estatal e a equidade. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, V. 28, N. 145, out-2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.14507/epaa.28.4656>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

ROCHA, Enivaldo Carvalho da. **Curso de Estatística no R: Análise de Dados**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Políticas Públicas – MPPp) - Departamento de Ciência Política (DCP/UFPE). Universidade Federal de Pernambuco. 2018. Disponível em <<https://www.ufpe.br/documents/40034/239919/Curso+de+Estat%C3%ADstica+no+R/516a3ee7-3513-4362-a741-3efb6edc3d6f>>. Acesso em: 25 dez. 2023.

SANTOS NETO, Magno dos. **Adoção das IFRS e a relevância da informação contábil utilizando regressão quantílica**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Departamento de Ciências Contábeis da Universidade Federal do Espírito Santo, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ufes.br/handle/10/8874>>. Acesso em: 25 dez. 2023.

SCHNEIDER, Marilda Pasqual; NARDI, Elton Luiz. O Ideb e a construção de um modelo de accountability na educação básica brasileira. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 27, n. 1, p. 07–28, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.21814/rpe.4295>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

SCHWERTMAN, Neil C.; OWENS, Margaret Ann; ADNAN, Robiah. A simple more general boxplot method for identifying outliers. **Computational statistics & data analysis**, v. 47, n. 1, p. 165-174, 2004. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.csda.2003.10.012>>. Acesso em: 25 dez. 2023.

SEGATTO, Catarina Ianni; MACIEL, Felipe; ABRUCIO, Fernando Luiz. Capacidades Estatais e seus efeitos nas Políticas Municipais de Educação. **Cadernos de Gestão Pública e Cidadania-FGV**, São Paulo, v.26, n. 84, mai/ago. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.12660/cgpc.v26n84.81938>>. Acesso em: 31 out. 2021.

SIKKINK, Kathryn. **Las capacidades y la autonomia del Estado en Brasil y la Argentina: un enfoque neoinstitucionalista**. Desarrollo Económico V. 32, N. 128, p. 543-574, Jan-Mar. 1993. Disponível em <<https://doi.org/10.2307/3467177>>. Acesso em: 09 abr. 2023.

SILVA, Golbery do Couto e. Conjuntura Política Nacional: o Poder Executivo. **Revista da Escola Superior de Guerra**, Rio de Janeiro, ano V, n. 12, 1989, p. 106-127. Disponível em <<https://revista.esg.br/index.php/revistadaesg/issue/view/12>>. Acesso em: 16 abr. 2024.

SILVA, Eduardo Athouguia Quirino. **Políticas Públicas e Capacidades Estatais: um exame dos Projetos Estratégicos de Defesa sob a ótica dos arranjos institucionais**. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento) – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2018. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/sites/images/mestrado/turma2/eduardo_athouguia_quirino_da_silva.pdf>. Acesso em: 31 out. 2021.

SINGER, Paul. **Introdução à economia solidária**. 1. ed. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

SKOCPOL, Theda. **States and Social Revolutions: a comparative analysis of France, Russia, and China**. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.

SKOCPOL, T.; FINEGOLD, K. (1982). State Capacity and Economic Intervention in the Early New Deal. **Political Science Quarterly**, **97(2)**, 255. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/2149478>>. Acesso em: 18 mar. 2022.

SKOCPOL, Theda. Bringing the state back: Strategies of analysis in current research. *In*: EVANS, P.; RUESCHEMEYER, D.; SKOCPOL, T. (Ed.). **Bringing the state back in**. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.

SKOCPOL, T.; EVANS, P.; RUESCHEMEYER, D.; **Bringing the state back in**. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.

SOARES, José Francisco; XAVIER, Flávia Pereira. Pressupostos educacionais e estatísticos do Ideb. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 34, n. 124, p. 903-923, jul-set. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-73302013000300013>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: uma revisão de literatura. **Dossiê Sociedade e Políticas Públicas**, Sociologias (16), Dez 2006, p. 20-45. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S1517-45222006000200003>>. Acesso em: 03 fev. 2023.

SOUZA, Clóvis H. Leite. Capacidades Estatais para a promoção de processos participativos: atributos do aparato burocrático ou condições temporárias para a ação? **Soc. e Cult.** v. 20, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.5216/sec.v20i1.50857>>. Acesso em: 30 out. 2021.

SOUZA, Celina; GRIN, Eduardo José. Desafios da federação brasileira: descentralização e gestão municipal. *In*: GRIN, E. J.; DEMARCO, D. J.; ABRUCIO, F. L. (Org.). **Capacidades Estatais Municipais: O universo desconhecido no federalismo brasileiro**. Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, 2021. p. 86-124. Disponível em <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/236393>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

STOROPOLI; VILS. **Estatística com R: Relação entre Variáveis - Correlações**. 2021, Jan. 11. Disponível em <<https://storopoli.github.io/Estatistica/5-Correlacoes.html>>. Acesso em: 08 maio 2024.

TAVARES, Francisco Mata Machado; OLIVEIRA, Ian Caetano De. Omissões e seletividades da ciência política brasileira: lacunas temáticas e seus problemas sócio-epistêmicos. **Revista Brasileira de Ciência Política**, v. 2, n. 19, p. 11–45, abr. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-335220161902>>. Acesso em: 31 out. 2021.

TRAVITZKI, Rodrigo. Qual é o grau de incerteza do Ideb e por que isso importa? **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.28, n.107, p. 500-520, abr./jun. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002801770>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

TILLY, Charles. **The Formation of National States in Western Europe**. Princeton: Princeton University Press, 1975.

TILLY, Charles. **Democracy**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

VAZQUEZ, Daniel Arias. Mecanismos Institucionais de Regulação Federal e seus resultados nas Políticas de Educação e Saúde. **DADOS – Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 57, no 4, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/00115258201430>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

VIDAL, Eloisa Maia; VIEIRA, Sofia Lerche. Gestão educacional e resultados no Ideb: um estudo de caso em dez municípios cearenses. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 22, n. 50, p. 419-434, dez. 2011. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-68312011000300002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 jul. 2024.

VIEIRA, Sofia Lerche; VIDAL, Eloisa Maia; NOGUEIRA, Jaana Flavia Fernandes. Gestão da aprendizagem em tempos de Ideb: percepções dos docentes. **RBP** - v. 31, n. 1, p. 85 - 106 jan./abr. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.21573/vol31n12015.58916>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

VILLANI, Marialuisa; OLIVEIRA, Dalila Andrade. Avaliação Nacional e Internacional no Brasil: os vínculos entre o Pisa e o Ideb. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 43, n. 4, p. 1343-1362, out-dez/2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/2175-623684893>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

WALFISH, Steven. A Review of Statistical Outlier Methods. **Pharmaceutical Technology**. Nov 2, 2006. Disponível em <<https://www.pharmtech.com/view/review-statistical-outlier-methods>>. Acesso em: 05 abr. 2024.

WEBER, Max. **Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva**. Trad. Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

WEIR, Margaret; SKOCPOL, Theda. State Structures and the Possibilities for “Keynesian” Responses to the Great Depression in Sweden, Britain, and the United States. In: EVANS, P.; RUESCHEMEYER, D.; SKOCPOL, T. (Ed.). **Bringing the state back in**. Cambridge: Cambridge University Press, 1985, p. 107-164. Disponível em <<https://doi.org/10.1017/cbo9780511628283.006>>. Acesso em: 02 abr. 2023.

WU, Xun; FRITZEN, Scott; HOWLETT, Michael; RAMESH, M. **Guia de Políticas Públicas: Gerenciando processos**. Brasília: ENAP, 2014.

WU, Xun; HOWLETT, Michael; RAMESH, M. Policy capacity: A conceptual framework for understanding policy competences and capabilities. **Policy and Society**, 34:3-4, 165-171, 2015. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2015.09.001>>. Acesso em: 31 out. 2021.

WU, Xun; HOWLETT, Michael; RAMESH, M. **Policy Capacity and Governance: Assessing Governmental Competences and Capabilities and Practice**. Reino Unido: Palgrave Macmillan, 2018. Disponível em <<https://doi.org/10.1007/978-3-319-54675-9>>. Acesso em: 04 fev. 2023.

APÊNDICE I – LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO NACIONAL

No presente apêndice está a avaliação detalhada dos nove trabalhos qualitativos identificados no levantamento bibliográfico realizado no tópico 1.4 (Quadros 5 e 6). São apresentados Autores, Ano de publicação, detalhes da metodologia e quadro com os indicadores utilizados.

1 Pires e Gomide (2016)

No primeiro deles, Pires e Gomide (2016) fizeram a avaliação de oito planos, programas e projetos do governo federal implementados entre 2003 e 2013, utilizando como metodologia a proposta por Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002). Os autores brasileiros utilizaram seis indicadores que receberam valor sem fracionamento (sim=1; não=2) divididos de forma proporcional (três indicadores por cada dimensão) e avaliados a partir de técnicas de Análise Comparativo-Qualitativa (*Qualitative Comparative Analysis – QCA*). Os indicadores são os presentes no Quadro 37. Ao final, os autores compararam os indicadores com os resultados de produto e inovação de cada um dos oito programas selecionados previamente.

Quadro 37 – Indicadores utilizados por Pires e Gomide (2016)

N	Dimensão	Indicador
1	Técnico-administrativa	Presença de burocracias governamentais profissionalizadas
2	Técnico-administrativa	Funcionamento de mecanismos de coordenação intragovernamental
3	Técnico-administrativa	Existência de procedimentos de monitoramento da implementação
4	Político-relacional/institucional	Interações institucionalizadas entre atores burocráticos e agentes políticos (parlamentares de diversos partidos)
5	Político-relacional/institucional	A existência e o funcionamento de mecanismos de participação social (como conselhos e audiências públicas)
6	Político-relacional/institucional	A presença da fiscalização de agências de controle

Fonte: Elaborado pelo autor.

2 Marenco *et al.* (2017)

Marenco *et al.* (2017) apresentaram trabalho sobre “Capacidade estatal, burocracia e tributação nos municípios brasileiros”. A proposta metodológica se aproxima do modelo de Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002), embora tenham sido consideradas as críticas de Tilly (2007) quanto à não utilização de critérios político-institucionais/relacionais. Assim, foram utilizados 3 indicadores sem associação a uma dimensão específica, e utilizadas técnicas de regressão logística (valores fracionáveis). Os indicadores são os presentes no Quadro 38, no qual propomos a sua classificação a partir das dimensões visto que os autores originalmente não o fizeram. Ao final, os autores compararam os indicadores com os percentuais de Participação do IPTU na arrecadação dos municípios brasileiros.

Quadro 38 – Indicadores utilizados por Marenco *et al.* (2017)

N	Dimensão	Indicador
1	Técnico-administrativa	Tamanho do município (em habitantes)
2	Político-relacional/institucional	Partidos e competição eleitoral
3	Técnico-administrativa	Profissionalização da burocracia municipal

Fonte: Elaborado pelo autor.

3) Grin e Abrucio (2018)

Grin e Abrucio (2018) avaliaram resultados municipais a partir da cooperação intergovernamental no federalismo brasileiro após 1988. Para isso, utilizaram cinco programas federais distintos e sucessivos cronologicamente no período 1997-2007 que visaram o desenvolvimento de Capacidades Estatais municipais. Na conclusão, seguiram a proposta de Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002) utilizaram seis indicadores que receberam valor sem fracionamento (sim=1; não=2) e sem associação a uma dimensão específica. Os indicadores são os presentes no Quadro 39, no qual propomos a sua classificação a partir das dimensões visto que os autores originalmente não o fizeram. Ao final, os autores apontaram a variação dos indicadores relativos a cada um dos cinco programas selecionados previamente.

Quadro 39 – Indicadores utilizados por Grin e Abrucio (2018)

N	Dimensão	Indicador
1	Técnico-administrativa	Ganhos fiscais e orçamentários
2	Técnico-administrativa	Desenvolvimento gerencial
3	Técnico-administrativa	Suporte administrativo
4	Técnico-administrativa	Ampliação da força de trabalho
5	Técnico-administrativa	Qualificação de recursos humanos
6	Político-relacional/institucional	Reforçou comando exclusivo sobre a política pública

Fonte: Elaborado pelo autor.

4 Abrucio *et al.* (2018)

Abrucio *et al.* (2018) avaliaram a relação entre aprimoramento da gestão pública e a performance fiscal municipal utilizando a metodologia proposta por Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002). Entretanto, os autores optaram pela divisão em quatro dimensões: Administrativa, técnica, institucional e política, refletindo a subdivisão bidimensional proposta inicialmente por Grindle (1996), mas pouco utilizada atualmente. Foram selecionados 23 indicadores, recebendo cada variável um tratamento de valor atribuível diferente, como 0 e 1, 0 a 1, categórica (1, 2 ou 3) contínua (0...∞) e outras categorizações. Foi utilizada regressão multivariada e os indicadores são os presentes no Quadro 40, no qual propomos a sua classificação a partir das dimensões visto que os autores originalmente não o fizeram. Após isso, os resultados de cada variável foram avaliados a partir de dois indicadores de resultados fiscais: resultados de receita própria e desempenho da despesa corrente.

Quadro 40 – Indicadores utilizados por Abrucio *et al.* (2018)

N	Dimensão	Indicador
1	Técnico-administrativa	Quantidade de servidores per capita
2	Técnico-administrativa	Escolaridade dos servidores (por grupo de formação)
3	Técnico-administrativa	Cobertura de Computadores ligados na internet
4	Técnico-administrativa	Existência de Procedimentos de licitação online
5	Técnico-administrativa	Existência de Ouvidoria e atendimentos de licitação online
6	Técnico-administrativa	Existência de Cadastro imobiliário informatizado (IPTU)
7	Técnico-administrativa	Existência de Cadastro ISS informatizado
8	Técnico-administrativa	Existência de Planta genérica de valores informatizada (IPTU)
9	Técnico-administrativa	Existência de Instrumento que define diretrizes sobre o planejamento/desenvolvimento urbano
10	Técnico-administrativa	Existência de lei de zoneamento urbano
11	Técnico-administrativa	Existência de plano diretor
12	Técnico-administrativa	Existência de código de obras
13	Técnico-administrativa	Existência de cobrança de contribuição de melhoria
14	Político-relacional/institucional	Quantidade de consórcios públicos intermunicipais
15	Político-relacional/institucional	Quantidade de conselhos municipais de políticas
16	Técnico-administrativa	Nota no Ideb
17	Técnico-administrativa	Índice de Mortalidade infantil
18	Técnico-administrativa	Percentual de Mães adolescentes
19	Técnico-administrativa	Índice de Gini
20	Técnico-administrativa	População total
21	Político-relacional/institucional	Ideologia Partidária do prefeito
22	Técnico-administrativa	PIB per capita
23	Técnico-administrativa	Dependência financeira de recursos federais

Fonte: Elaborado pelo autor.

5 Gomide e Pereira (2018)

Gomide e Pereira (2018) avaliaram os resultados de seis políticas de infraestrutura federais a partir dos perfis de atuação dos gestores públicos ligados a cada projeto. A proposta metodológica se aproxima do modelo de Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002), com a utilização de seis indicadores que receberam valor de 0 a 100%. Embora divididos em duas dimensões, os autores preferiram o termo “Burocracia” ao invés de “Técnico-Administrativa” para a primeira dimensão. A segunda foi nominada relacional. Os autores optaram por alocar os indicadores em seis grupos, cada um com subvariáveis. Os indicadores estão presentes no Quadro 41. Ao final, os autores realizaram avaliação dos dados globais obtidos, sem individualização por programas.

Quadro 41 – Indicadores utilizados por Gomide e Pereira (2018)

N	Dimensão	Grupo	Indicador
1	Burocracia	Profissionalização	Nível de escolaridade dos burocratas da estrutura
2	Burocracia	Profissionalização	Experiência na área de infraestrutura
3	Burocracia	Profissionalização	Compatibilidade acadêmica e trajetória profissional
4	Burocracia	Autonomia	Vínculo com a administração pública federal
5	Burocracia	Autonomia	Interferência política nas rotinas de trabalho
6	Burocracia	Coordenação	Frequência de interação intraorganizacional
7	Burocracia	Coordenação	Frequência de interação interorganizacional
8	Relacional	Relação com grupos sociais	Frequência de interação com empresas privadas externas
9	Relacional	Diálogo com órgãos de controle	Frequência de interação com órgãos de controle
10	Relacional	Articulação com entes subnacionais	Frequência de interação federativa

Fonte: Elaborado pelo autor.

6 Silva (2018)

Silva (2018) realizou avaliação de Projetos Estratégicos de Defesa e sua relação com Capacidades Estatais utilizando a metodologia proposta por Wu *et al.* (2015, 2018). Esse modelo de avaliação diferencia-se dos demais por propor uma lista fixa e universal de nove componentes para a avaliação de Capacidades Estatais. Considerando o tema de seu trabalho, o autor excluiu três desses indicadores e realizou a avaliação a partir dos seis indicadores remanescentes, cada um medido a partir de questões objetivas aplicadas aos gerentes dos projetos, totalizando 39 subcritérios utilizados. Assim, cada um dos seis componentes poderia obter valor contínuo de 0 a 1. Dessas seis variáveis, duas foram excluídas por teste de suficiência que mostrou pouca relevância no desempenho do projeto avaliado. As variáveis universais e os respectivos critérios de análise estão agrupados no Quadro 42. Ao final do trabalho, o autor conseguiu atribuir valores de Capacidades Estatais para cada um dos projetos de defesa avaliados.

Quadro 42 – Indicadores utilizados por Silva (2018)

N	Componente Universal de Capacidade	Indicador
1	Analítica Individual	Excluída por falta de pertinência com o tema da pesquisa
2	Analítica Organizacional	Excluída por falta de pertinência com o tema da pesquisa
3	Analítica Sistêmica	Excluída por falta de pertinência com o tema da pesquisa
4	Operacional Individual	Excluída por teste de suficiência (resultado irrelevante para o desempenho)
5	Operacional Organizacional	Existe um grupo de trabalho formalmente designado para realizar análises e avaliações (e.g. matriz SWOT) do projeto estratégico
6		Os dados e informações são coletados de forma regular e por mecanismo (ou sistema confiável)
7		Há adequada disponibilidade de recursos orçamentários para as atividades relacionadas ao projeto
8		Há recursos humanos em quantidade adequada/suficiente para realizar as atividades relacionadas ao projeto
9		Existe um sistema para monitorar a performance do projeto estratégico
10		Em relação ao projeto estratégico no qual o Sr. trabalha, como o Sr. avalia, em seu conjunto, a disponibilidade de recursos disponíveis (humanos, materiais, financeiros, sistema de processamento de dados, etc) para atingir os objetivos do projeto
11	Operacional Sistêmica	Negociação com partes interessadas (stakeholders) de setores relacionados ao projeto estratégico, sobre assuntos desse projeto
12		Documentos governamentais (por exemplo, notas técnicas, relatórios de grupos de trabalho, etc)
13		Informações fornecidas por grupos de interesse (e.g. empresas, organizações não governamentais)
14		Ministério da Defesa
15		Outros Ministérios
16		Demais órgãos do governo federal
17		Governos estaduais e municipais
18		Organizações não governamentais
19		Academia (universidades)
20		Institutos de pesquisa/Think tanks
21		Participação de reuniões de coordenação com outros ministérios e órgãos de governo/agências governamentais
22		Existe suficiente ligação com o meio acadêmico (universidades), para promover o intercâmbio de ideias e aprendizado
23		Estão em vigor controles apropriados de decisões financeiras e outras decisões discricionárias
24		No tocante à gestão do projeto, são levados em consideração os insumos (inputs) de partes interessadas (stakeholders), quando necessário
25	Não há casos de corrupção ou desvios de conduta no âmbito do projeto estratégico	
26	Política Individual	Influenciar agentes internos e externos ao Exército, em benefício dos objetivos do programa estratégico no qual o Sr. trabalha
27		Estabelecer redes de contato de cunho profissional (networks) fora do Exército, em benefício do programa estratégico

28		Sou capaz de me comunicar de forma fácil e eficaz com os outros
29		Gasto muito tempo e esforço interagindo em redes de contato profissionais (network), em razão do Programa Estratégico
30		Desenvolvi uma significativa rede profissional (network) em relação ao Projeto Estratégico, que eu posso recorrer quando preciso realizar determinada tarefa
31		É prática comum ações colaborativas com outros órgãos da adm. pública ou privada, para alcançar as metas do programa
32		As agências/órgãos públicos ou privados, de áreas relacionadas ao Programa, sempre trabalham em conjunto, em ações colaborativas, visando o cumprimento dos objetivos do programa
33	Política Organizacional	Participação de reuniões com gestores e tomadores de decisão de nível político, e.g., Ministros de Estado e secretários executivos de ministérios
34		Consultar o público em geral (e.g. cidadãos e sociedade civil organizada) sobre assuntos relacionados ao projeto estratégico
35		Ministério da Defesa
36		Outros Ministérios
37		Governos Estaduais ou Municipais
38		Público em geral
39		Os profissionais que atuam na gestão desse projeto estratégico têm fácil acesso aos principais formuladores de políticas públicas (Ministros de Estado, Secretário-Geral de ministério ou equivalente)
40		A população em geral é suficientemente esclarecida para avaliar as informações disponíveis sobre o projeto e, então, formar opiniões fundamentadas
41		O público em geral (sociedade civil) compreende os desafios, constrangimentos e óbices enfrentados pelo órgão na execução do projeto
42		Os líderes políticos (ex. parlamentares e altas autoridades do governo) estão comprometidos com o atingimento das metas/objetivos do projeto
43		Quando comparado com outros setores de atuação do Estado, os líderes políticos (ex. parlamentares e altas autoridades do governo) priorizam os problemas de política pública relacionados ao projeto
44		Política Sistêmica

Fonte: Elaborado pelo autor.

7 *Filgueiras et al. (2020)*

Filgueiras *et al.* (2020) fizeram uma avaliação das Capacidades Estatais brasileiras a partir do desempenho dos burocratas do funcionalismo público do executivo federal. O trabalho foi publicado em língua inglesa. Esses autores optaram por uma adaptação da metodologia de Wu *et al.* (2015, 2018), elencando quatorze indicadores para avaliação da capacidade estatal, divididos em capacidades e dimensões próprias, conforme indicado no Quadro 43. Por meio de análise fatorial, chegaram a notas (0 a 1) que permitiram uma medição numérica da capacidade estatal para o exercício de dezesseis tarefas diferentes pela burocracia estatal, como “Organizar eventos”, “Gerenciar uma equipe” ou “Preparar, negociar, gerenciar e supervisionar contratos”.

Quadro 43 – Indicadores utilizados por Filgueiras *et al.* (2020)

N	Capacidades	Dimensões	Indicador
1	Administrativa	Analítica	Coleta e análise de dados
2	Administrativa	Gerencial	Conhecimento técnico específico
3	Administrativa	Gerencial	Conhecimento de normas e regulamentos
4	Administrativa	Gerencial	Habilidades administrativas
5	Administrativa	Gerencial	Gestão de recursos humanos
6	Administrativa	Gerencial	Alocação de recursos financeiros
7	Administrativa	Gerencial	Recursos de tecnologia
8	Relacional	Coordenação interna	Processo de tomada de decisão coordenado
9	Relacional	Coordenação interna	Estruturas formais e informais inter e intraorganizacionais
10	Relacional	Coordenação interna	Monitoramento e controle
11	Relacional	Política	Participação social e responsabilização
12	Relacional	Política	Espaços de participação
13	Relacional	Política	Níveis de negociação e interlocução entre os poderes executivo, legislativo e judiciário
14	Relacional	Política	Relacionamento com organizações internacionais

Fonte: Elaborado pelo autor em tradução livre.

8 *Nunes (2020)*

Nunes (2020) avaliou a relação entre o fracasso de seis políticas públicas industriais e sociais federais e um eventual desarranjo das Capacidades Estatais. Esse autor utilizou a metodologia apresentada no trabalho de Pires e Gomide (2016) e já avaliado, utilizando o

critério bidimensional com origem em Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002) e técnica de Análise Comparativo-Qualitativa (*Qualitative Comparative Analysis – QCA*) para aferição das Capacidades Estatais a partir de seis variáveis que receberam valor sem fracionamento (sim=1; não=2). Os indicadores são os presentes no Quadro 44. Ao final, o autor comparou os indicadores com os resultados de produto e inovação de cada um dos seis programas selecionados previamente.

Quadro 44 – Indicadores utilizados por Nunes (2020)

N	Dimensão	Indicador
1	Técnico-administrativa	Organização burocrática profissionalizada
2	Técnico-administrativa	Mecanismos de coordenação
3	Técnico-administrativa	Mecanismos de monitoramento
4	Político-relacional/institucional	Interações políticas institucionalizadas
5	Político-relacional/institucional	Mecanismos de participação
6	Político-relacional/institucional	Instrumentos de controle

Fonte: Elaborado pelo autor.

9 Segatto *et al.* (2021)

Segatto *et al.* (2021) avaliaram as políticas municipais de educação de oito municípios paulistas a partir de uma mescla entre a proposta bidimensional de Grindle (1996) e Kjaer *et al.* (2002) associada à proposta de Wu *et al.* (2015, 2018). Os quinze indicadores foram separados em duas dimensões (Técnico-administrativa e Político-relacional - Grindle, 1996; e Kjaer *et al.* 2002) e organizados em dois subgrupos (Organizacional e Individual - Wu *et al.* 2015, 2018). Os indicadores foram valorados em escalas diferentes (como existência ou não; ou baixo, médio e alto) e após a apuração em campo de cada indicador, os autores formularam um diagnóstico municipal empírico das capacidades municipais das políticas públicas de educação municipais, sem a utilização de técnicas estatísticas. Por fim, compararam o diagnóstico com a variação do Ideb municipal no período 2009-2017. Os indicadores utilizados foram agrupados no Quadro 45, onde é possível observar-se um predomínio de indicadores de capacidades político-relacionais.

Quadro 45 – Indicadores utilizados por Segatto *et al.* (2021)

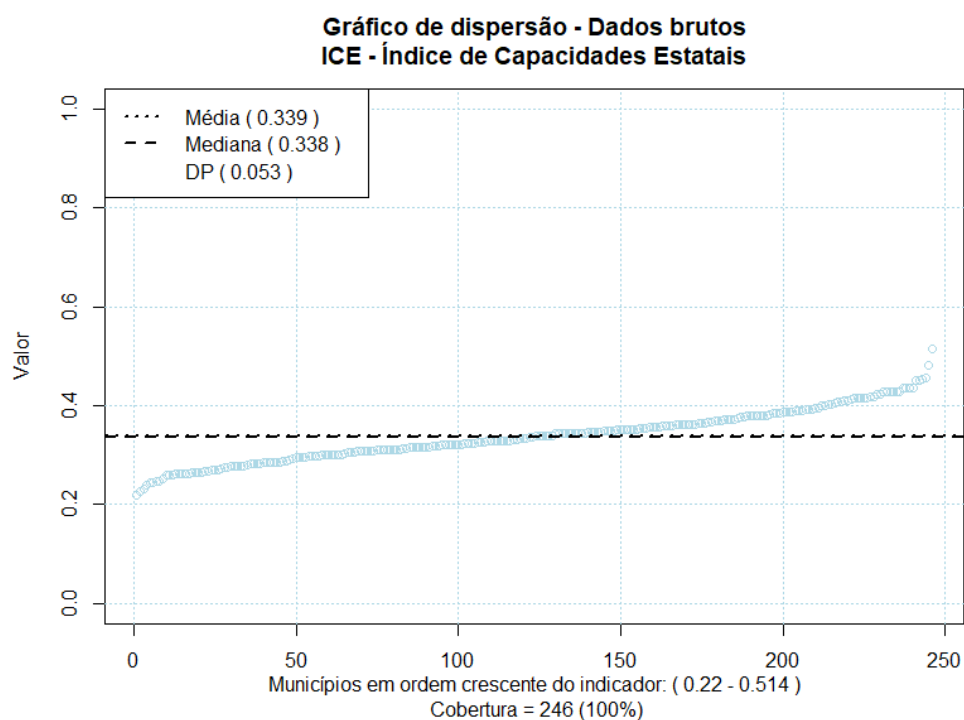
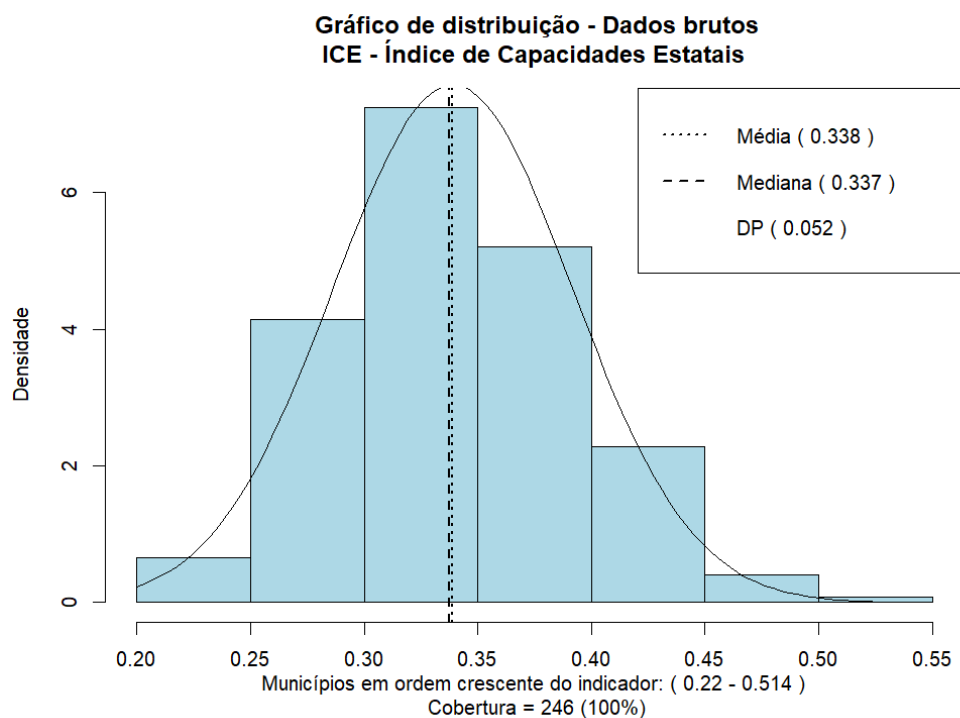
N	Dimensão	Grupo	Indicador
1	Técnico-administrativa	Organizacional	Recursos humanos, financeiros e tecnológicos adequados e disponíveis, principalmente nas áreas estratégicas – pedagógica e administrativo-financeira
2	Técnico-administrativa	Organizacional	Sistemas de informação e estratégias de monitoramento e avaliação das ações
3	Técnico-administrativa	Organizacional	Instrumentos de coordenação intra e intergovernamentais
4	Técnico-administrativa	Organizacional	Existência de processos e mecanismos institucionalizados e previamente definidos de gerenciamento de pessoas e recursos financeiros
5	Técnico-administrativa	Individual	Perfil e trajetória do secretário e dos gestores
6	Técnico-administrativa	Individual	Papéis dos gestores e burocratas no processo de decisão e implementação
7	Técnico-administrativa	Individual	Práticas, conhecimentos e competências nas políticas e em seus instrumentos
8	Político-relacional	Organizacional	Parcerias formalizadas com outras organizações públicas, organizações privadas e da sociedade civil
9	Político-relacional	Organizacional	Mecanismos institucionalizados de relacionamento com Legislativo, Judiciário e órgãos de controle
10	Político-relacional	Organizacional	Papel dos conselhos de participação social
11	Político-relacional	Organizacional	Mecanismos de comunicação entre secretarias de educação e escolas
12	Político-relacional	Organizacional	Participação em consórcios e arranjos
13	Político-relacional	Individual	Relações entre gestores das secretarias de educação e gestores de outros órgãos e organizações
14	Político-relacional	Individual	Relação entre coordenadores pedagógicos e equipes de gestão escolar
15	Político-relacional	Individual	Participação de gestores em redes e comunidades de políticas

Fonte: Elaborado pelo autor.

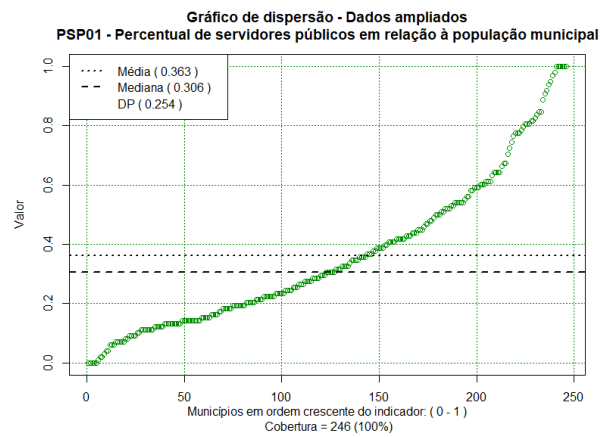
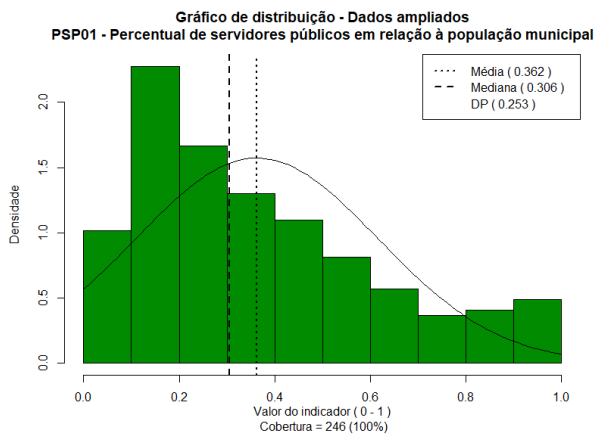
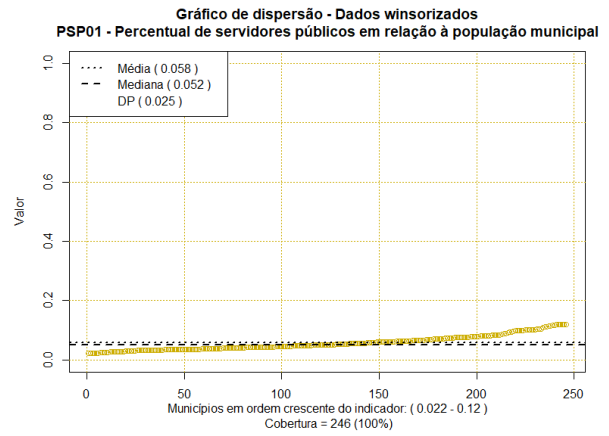
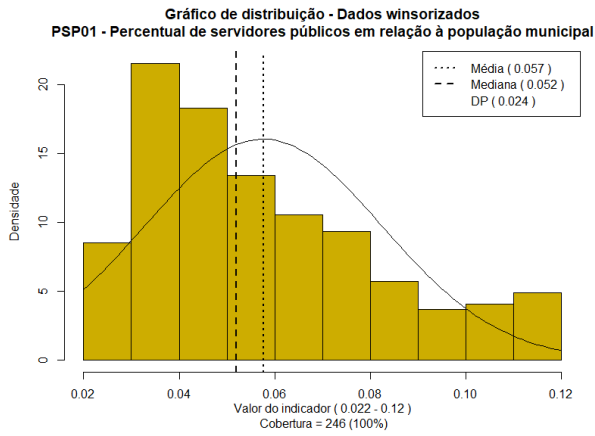
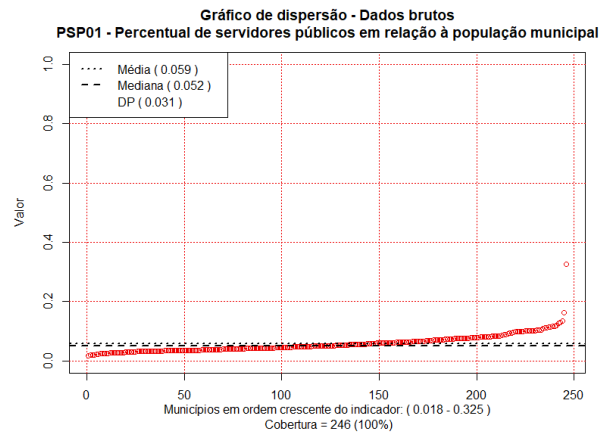
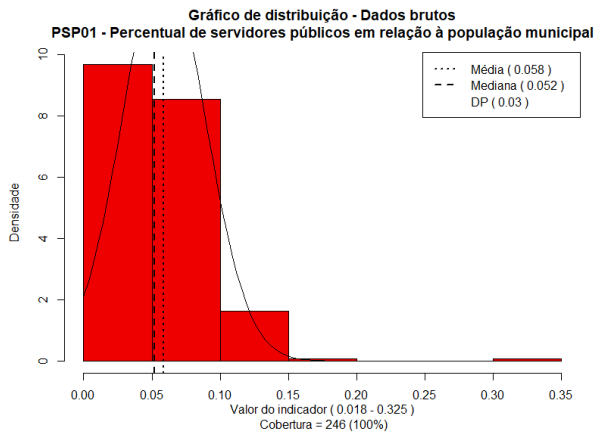
APÊNDICE II – GRÁFICOS DE DISTRIBUIÇÃO/CURVA DE NORMALIDADE E DE DISPERSÃO: DADOS BRUTOS, DADOS WINSORIZADOS E DADOS AMPLIADOS – ICE E SEUS INDICADORES

Os scripts de geração dos gráficos abaixo estão disponíveis no Apêndice IX.

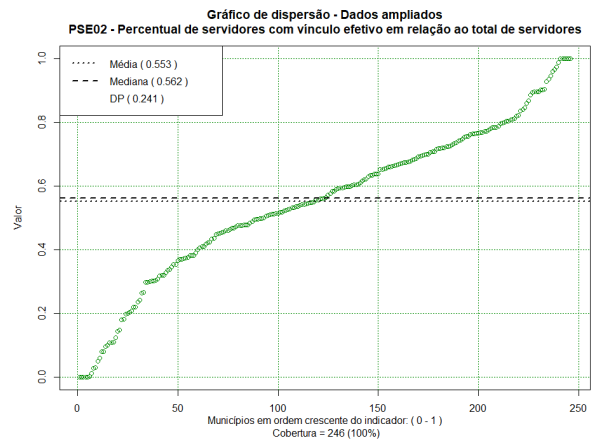
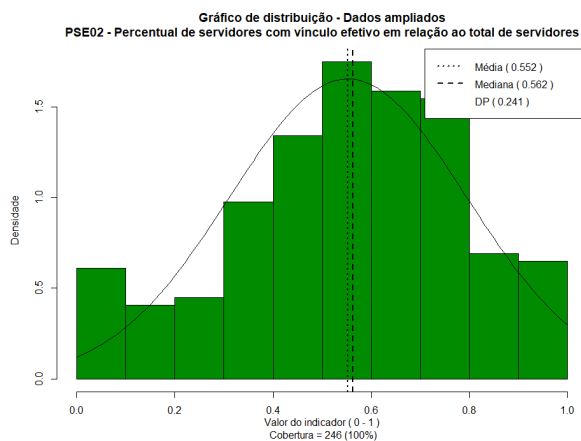
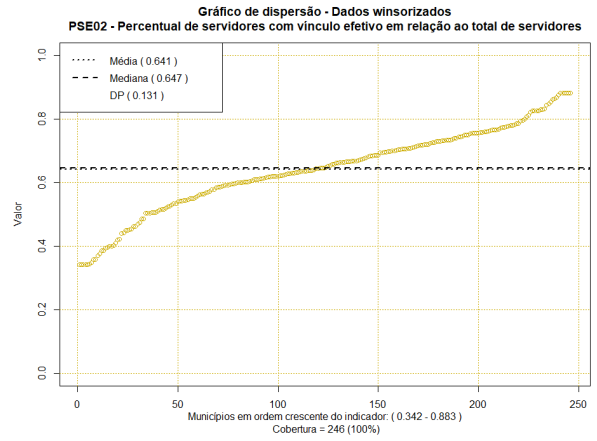
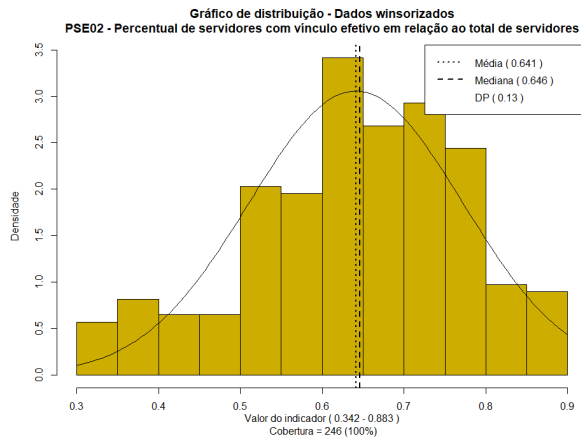
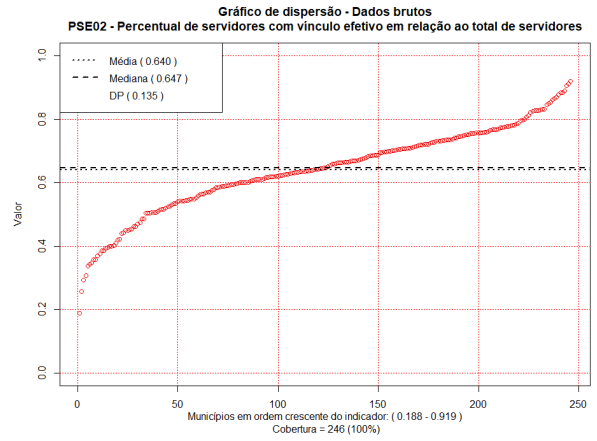
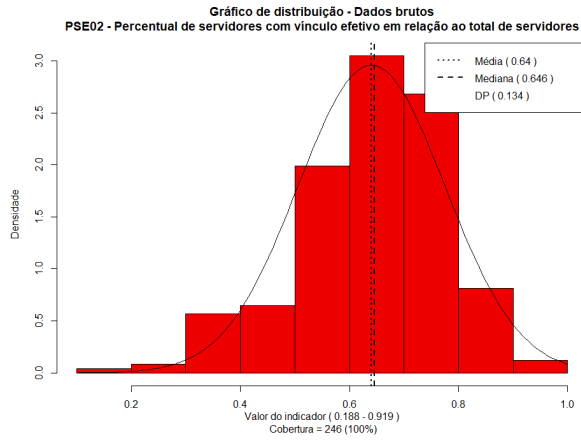
Índice de Capacidades Estatais - ICE



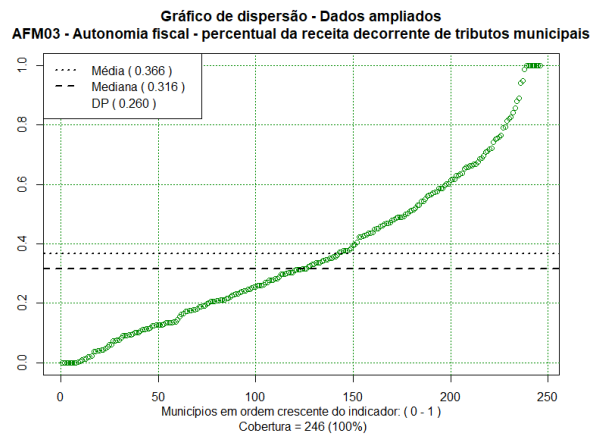
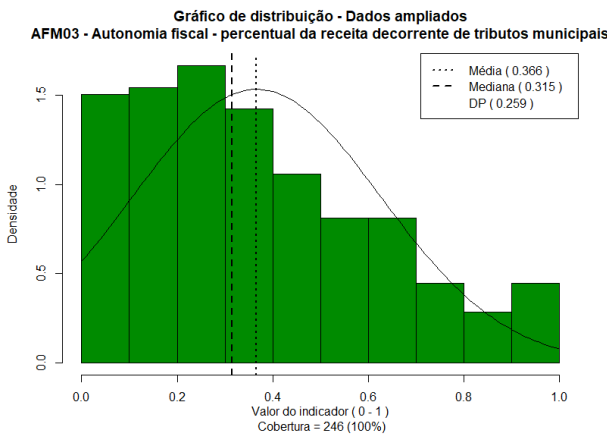
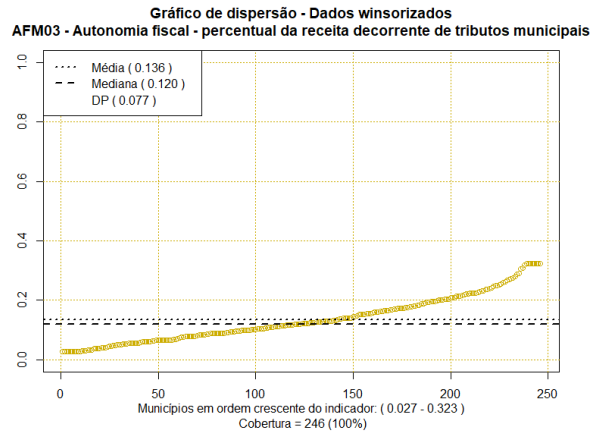
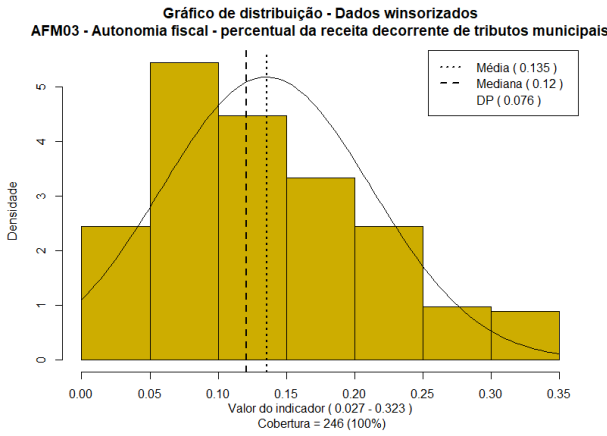
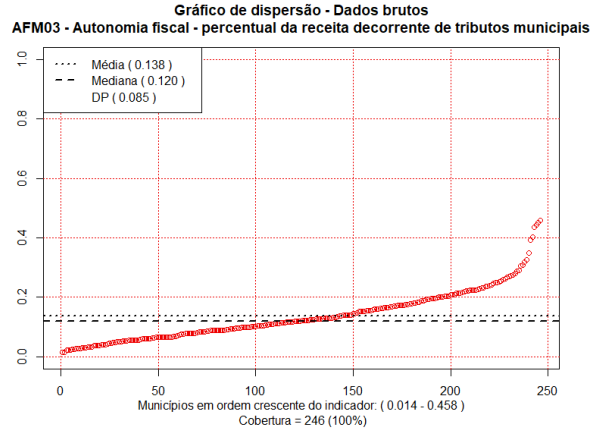
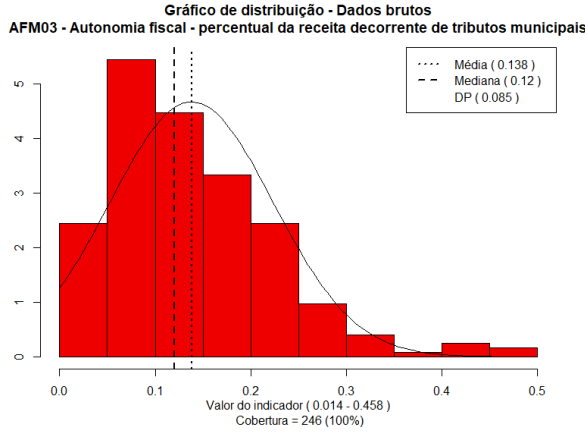
PSP01 - Percentual de servidores públicos: Número de servidores (adm. Direta e indireta) versus População municipal



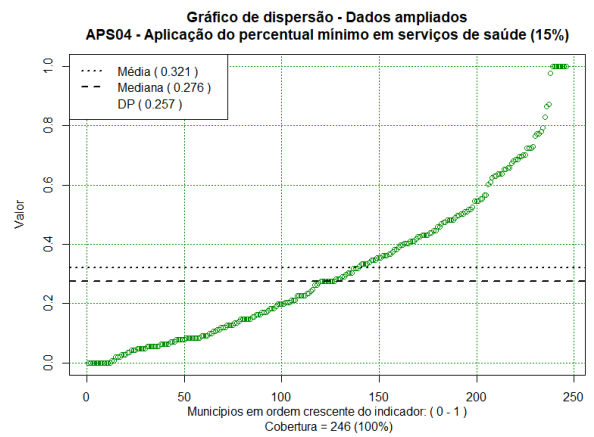
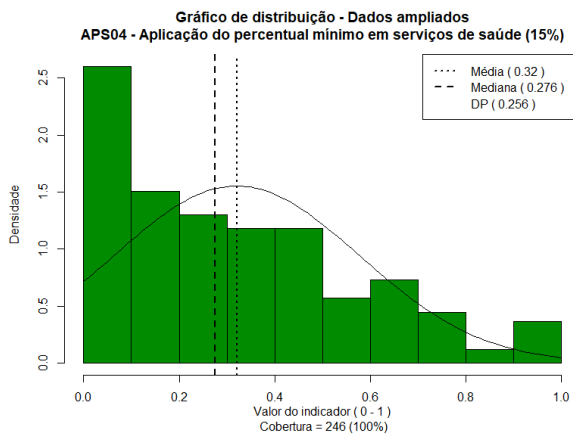
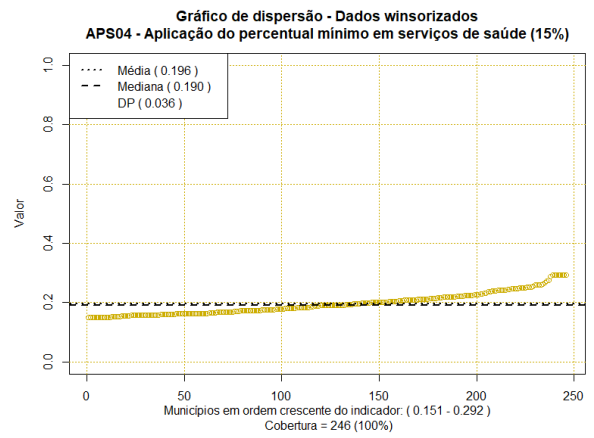
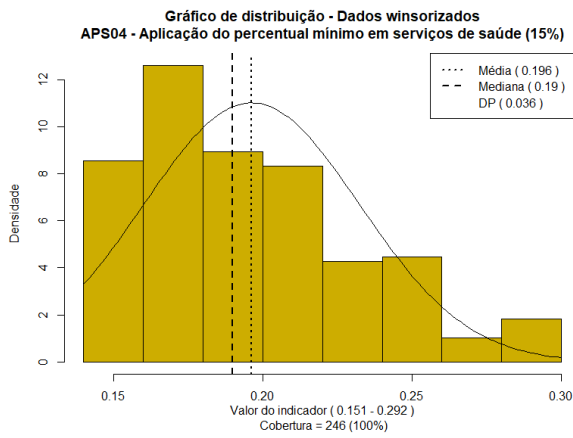
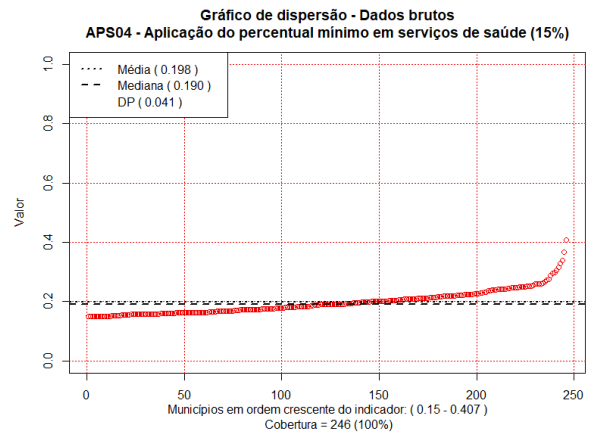
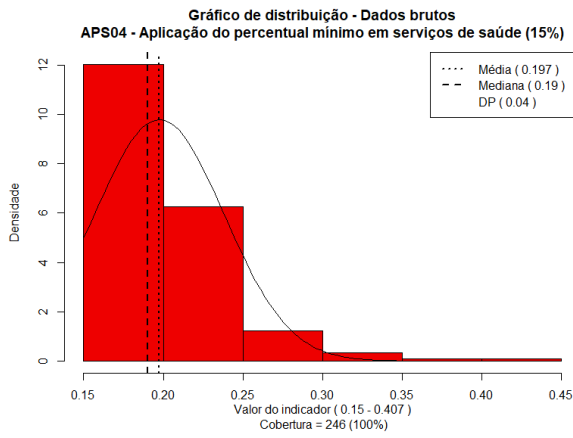
PSE02 - Percentual de servidores com vínculo efetivo: Servidores com vínculo efetivo *versus* total de servidores



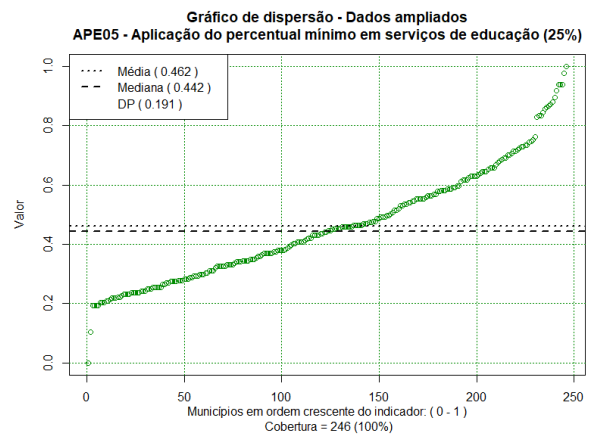
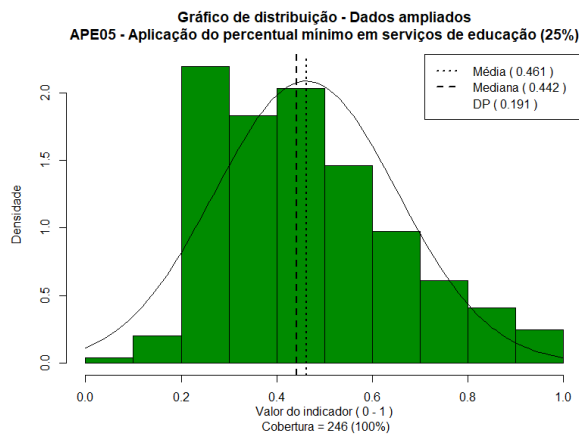
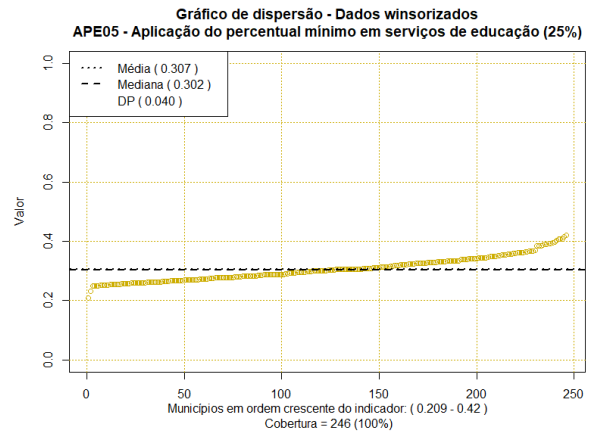
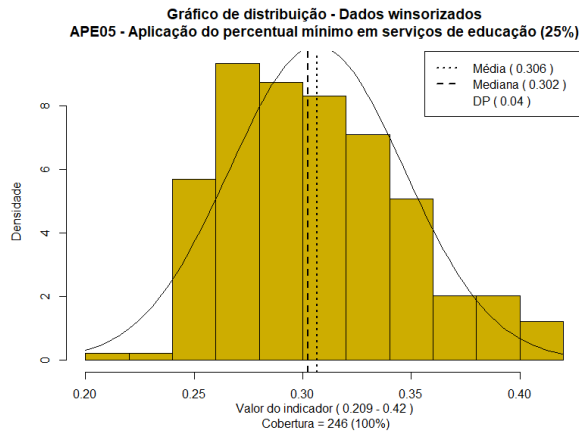
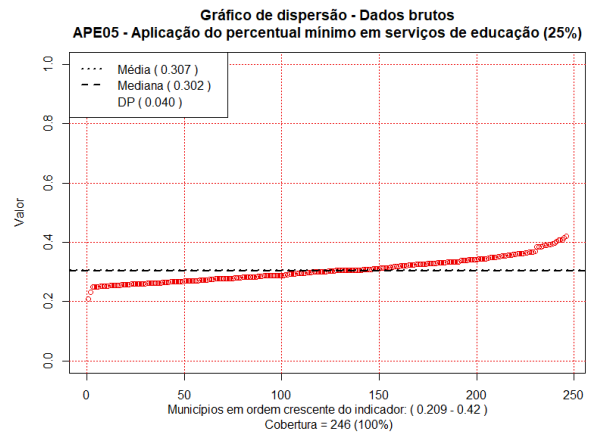
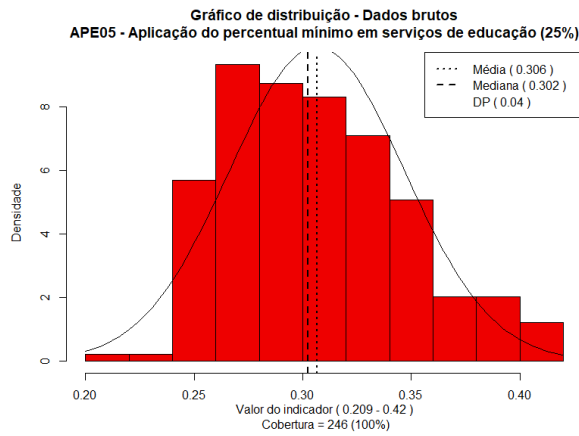
AFM03 - Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos municipais: Arrecadação total *versus* Arrecadação própria



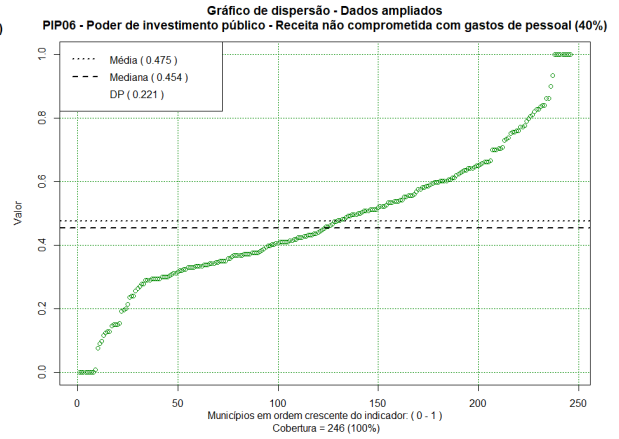
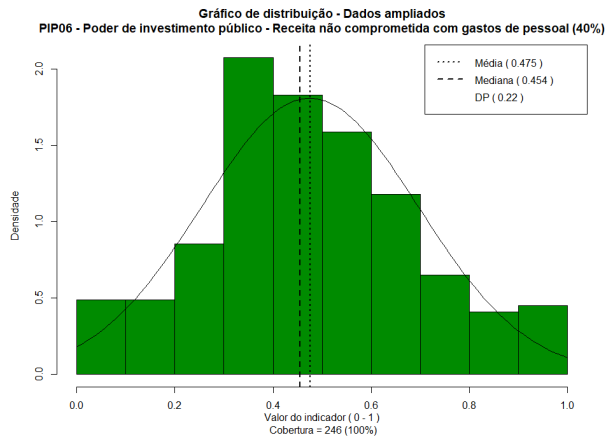
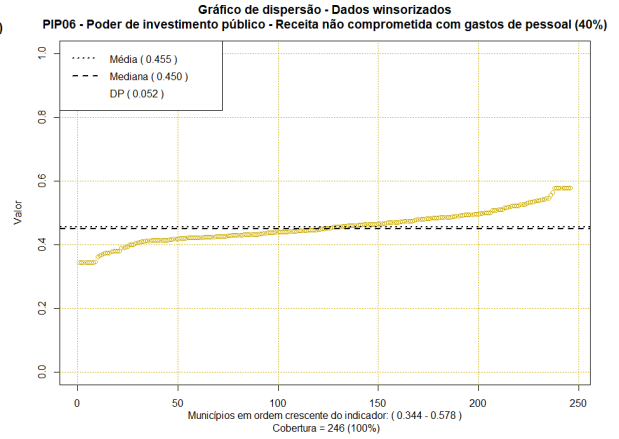
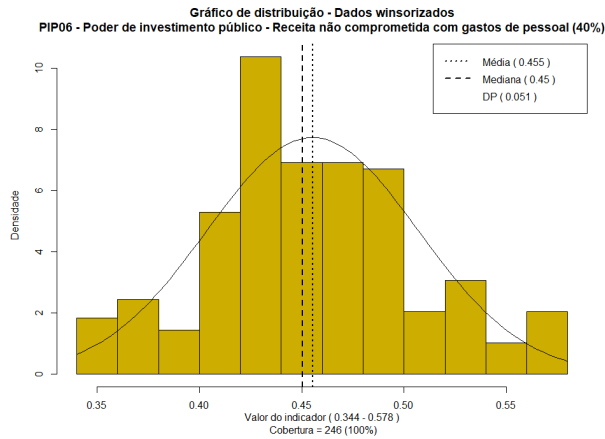
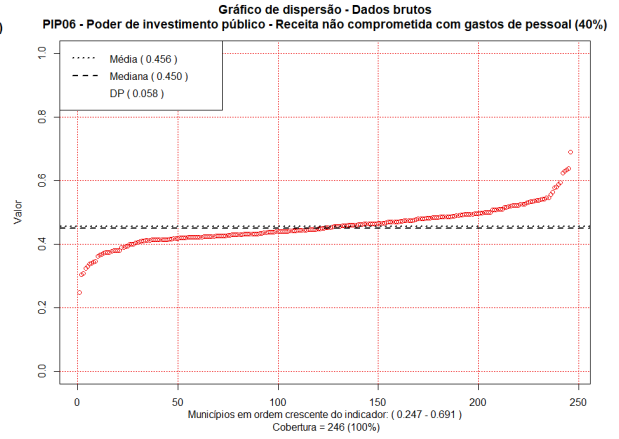
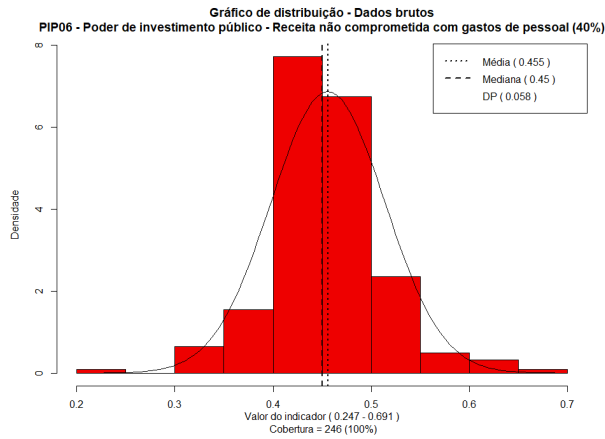
APS04 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%)



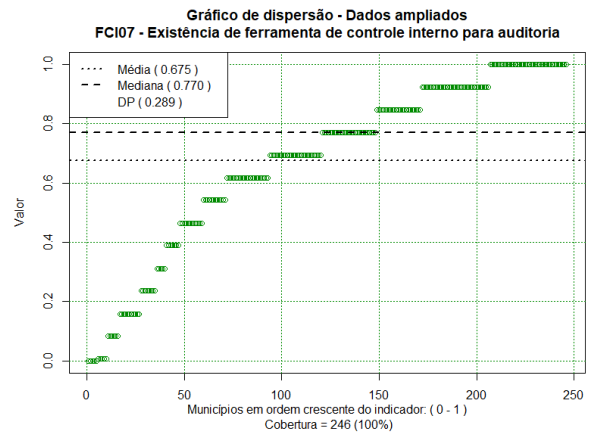
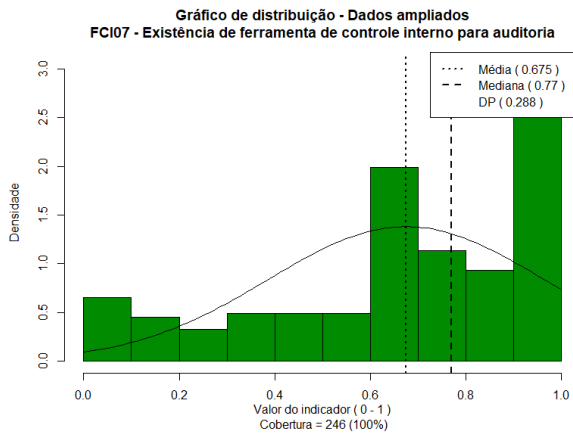
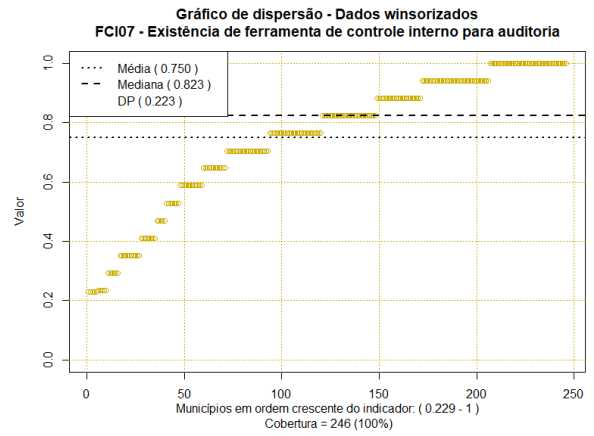
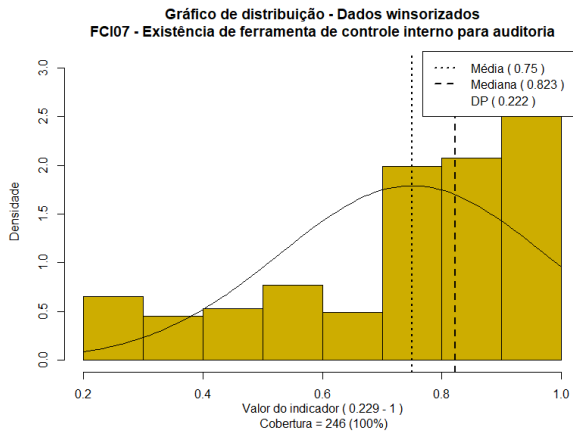
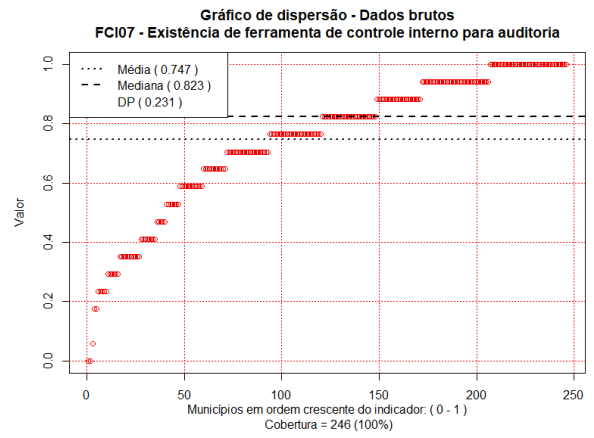
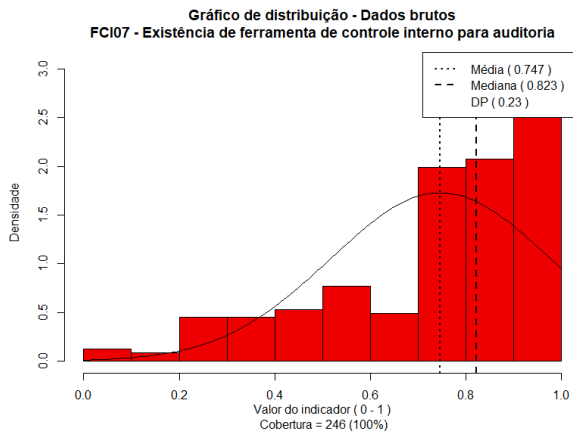
APE05 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%)



PIP06 - Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos de pessoal (40%)



FCI07 - Ferramentas de controle interno (17)



ITM08 - Índice de transparência municipal

Gráfico de distribuição - Dados brutos
ITM08 - Índice de transparência municipal

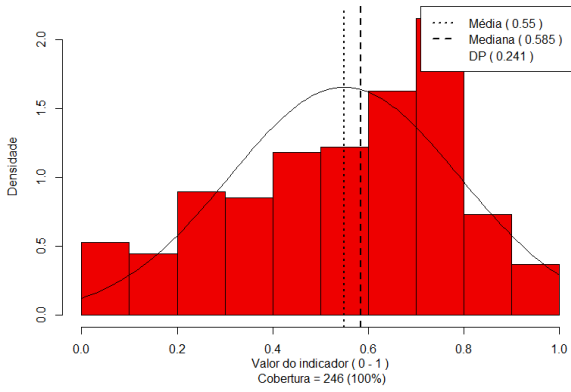


Gráfico de dispersão - Dados brutos
ITM08 - Índice de transparência municipal

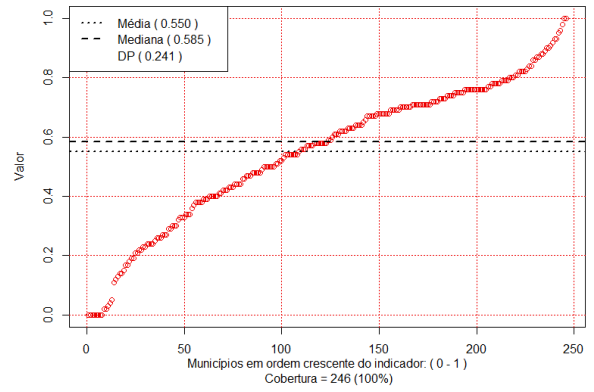


Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
ITM08 - Índice de transparência municipal

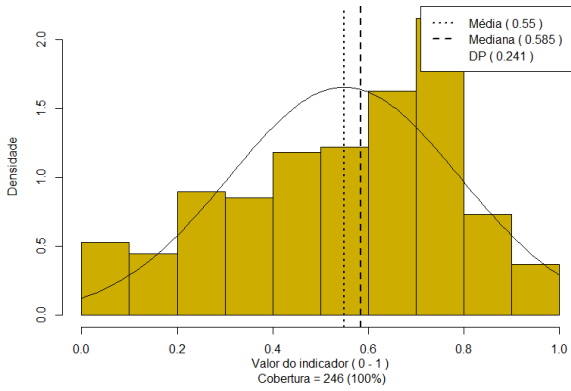


Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
ITM08 - Índice de transparência municipal

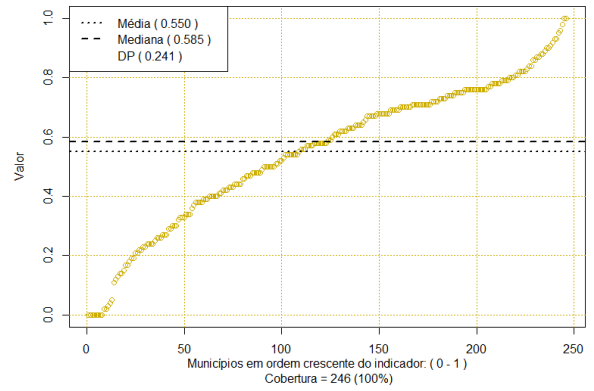


Gráfico de distribuição - Dados ampliados
ITM08 - Índice de transparência municipal

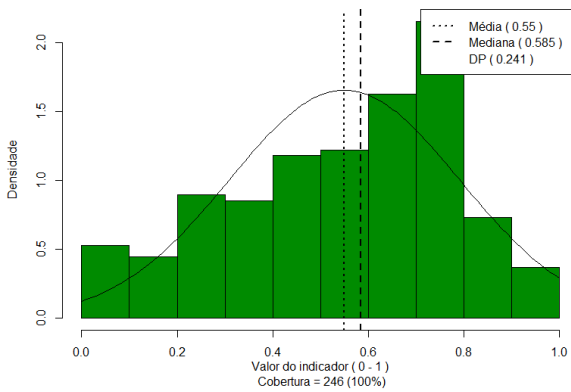
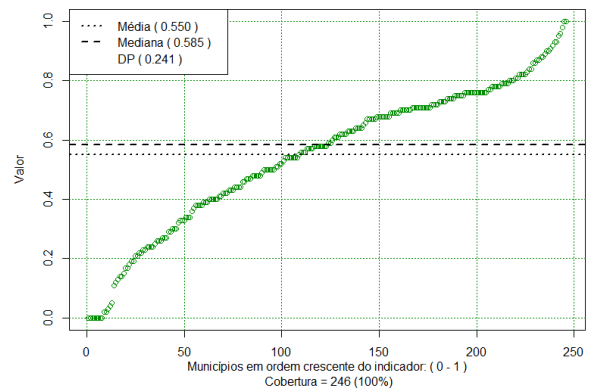
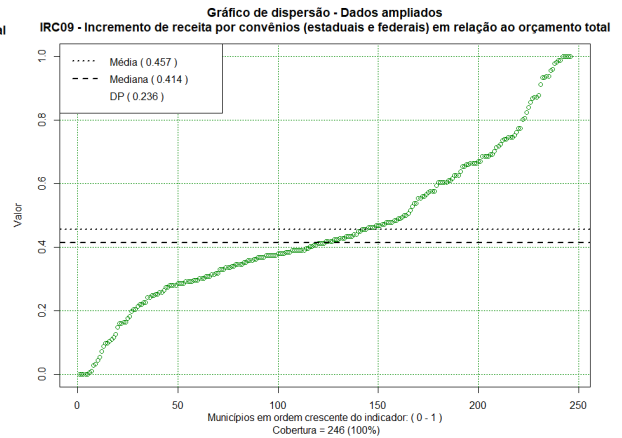
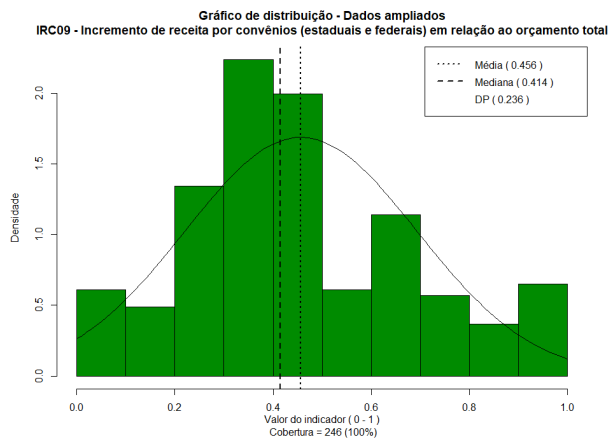
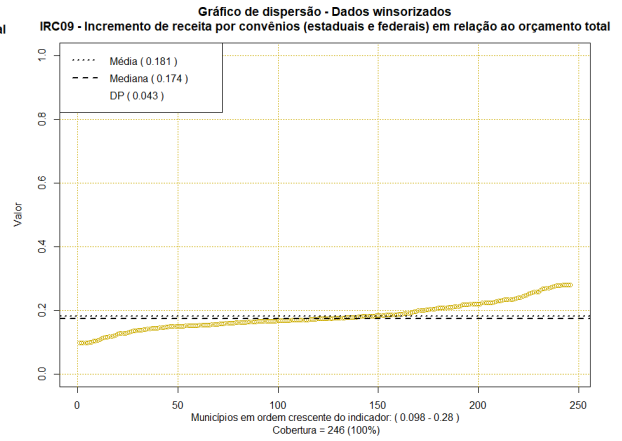
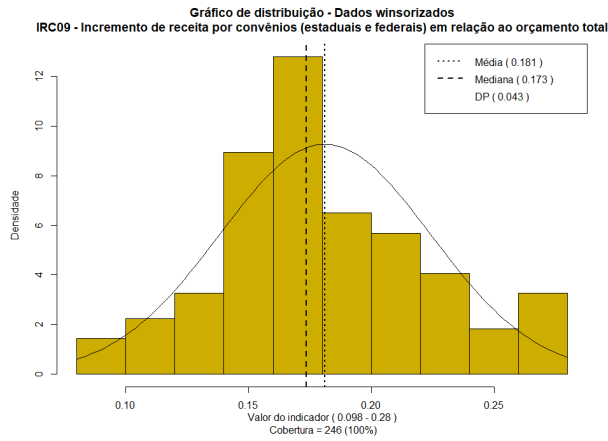
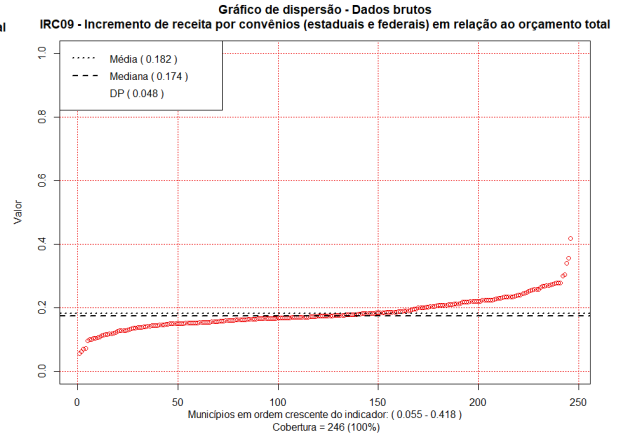
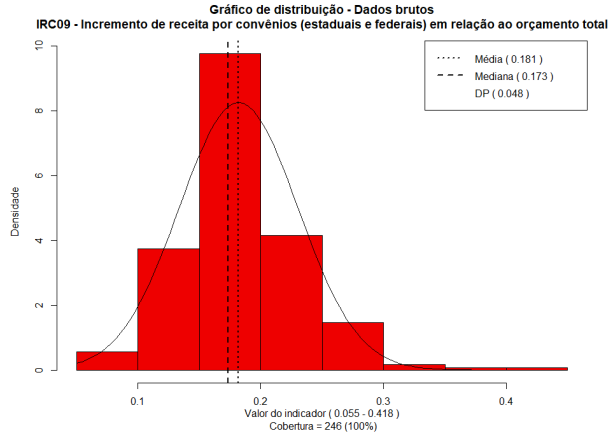


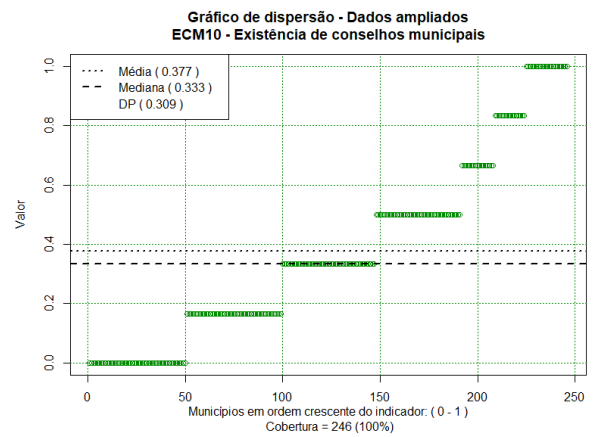
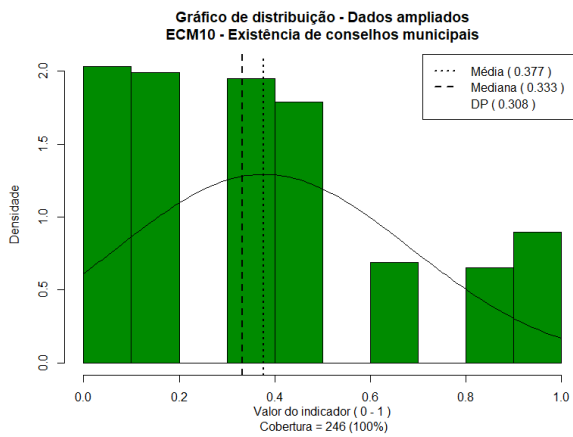
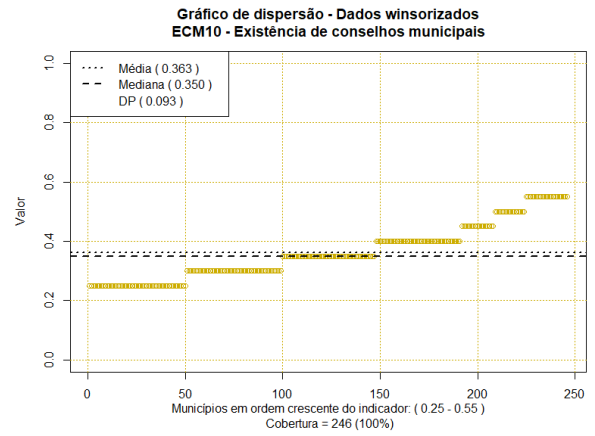
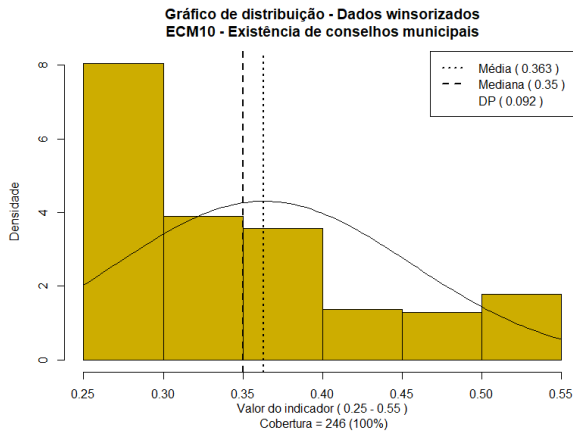
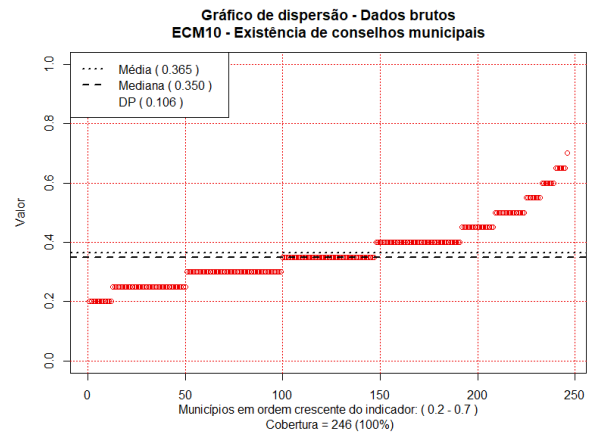
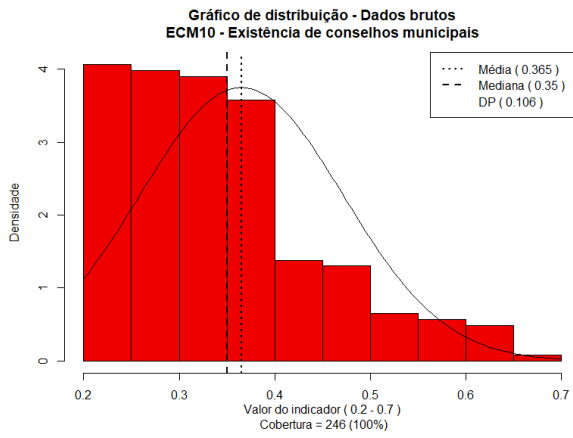
Gráfico de dispersão - Dados ampliados
ITM08 - Índice de transparência municipal



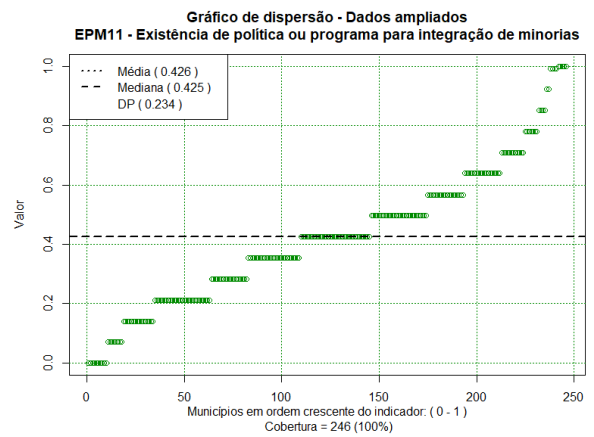
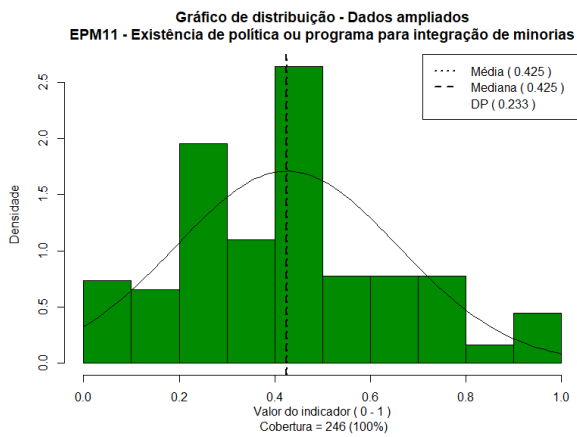
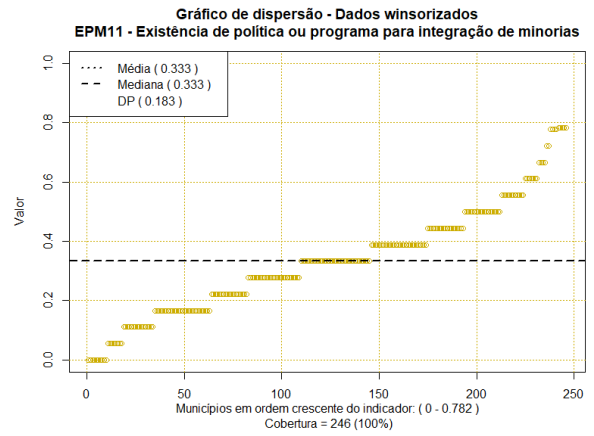
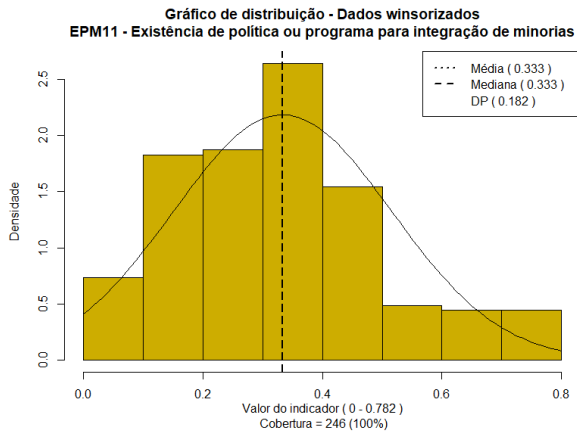
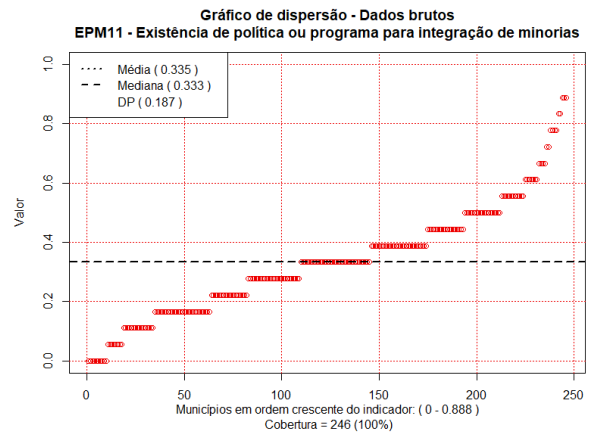
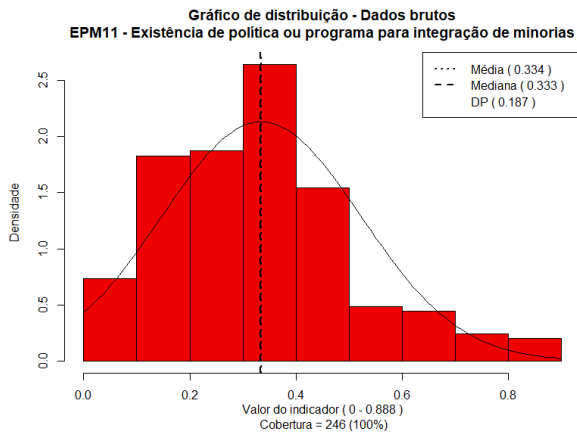
IRC09 - Incremento de receita por convênios – Valor de convênios (estadual e federal) x Orçamento total



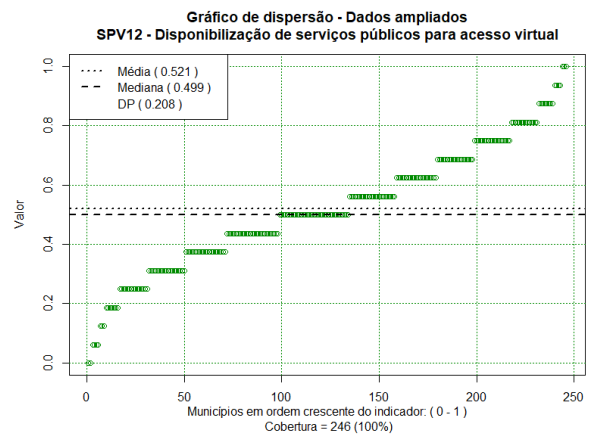
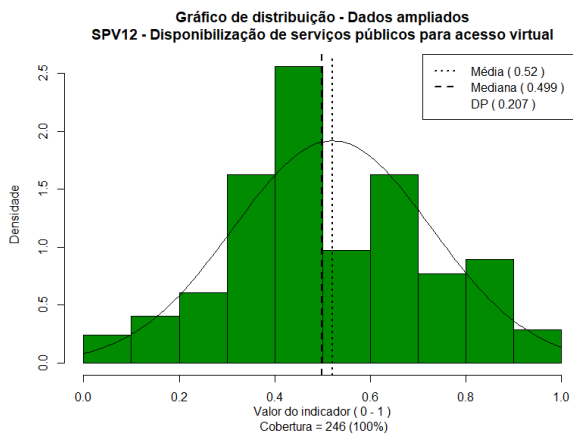
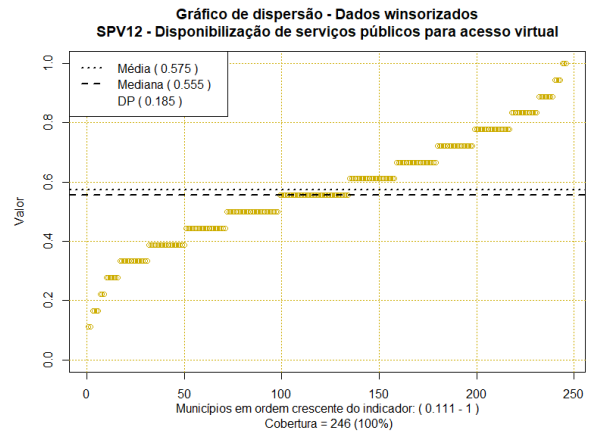
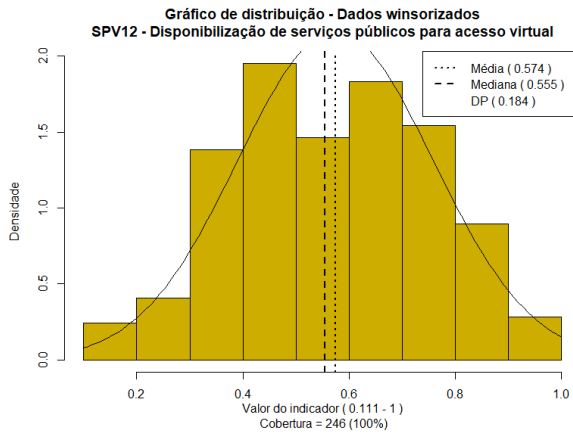
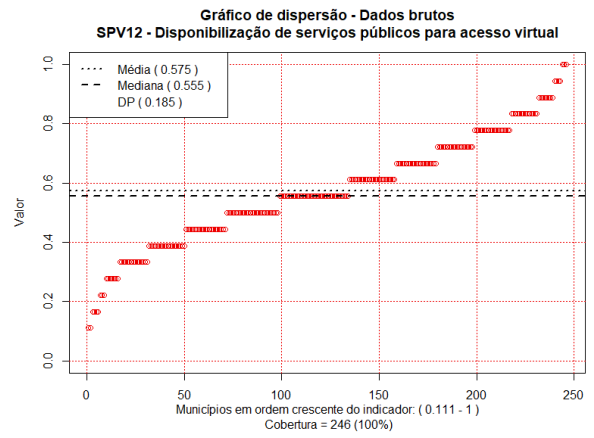
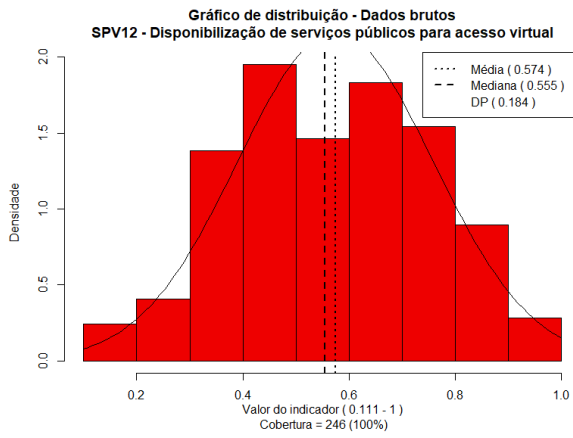
ECM10 - Existência de conselhos municipais (20)



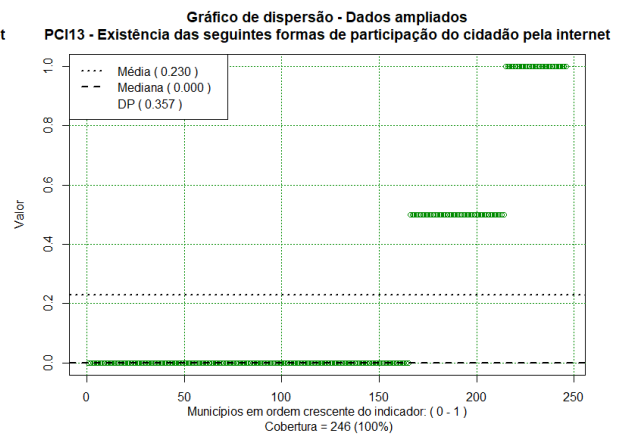
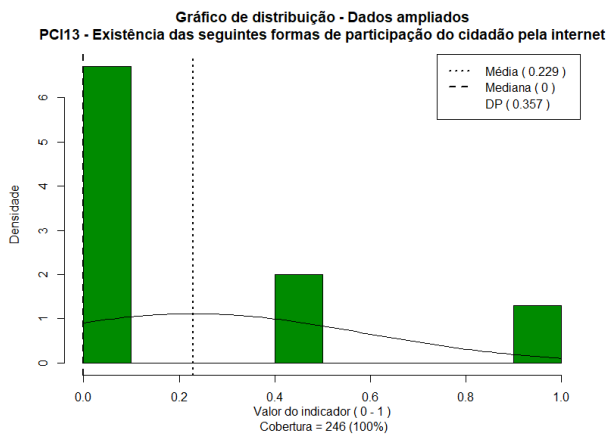
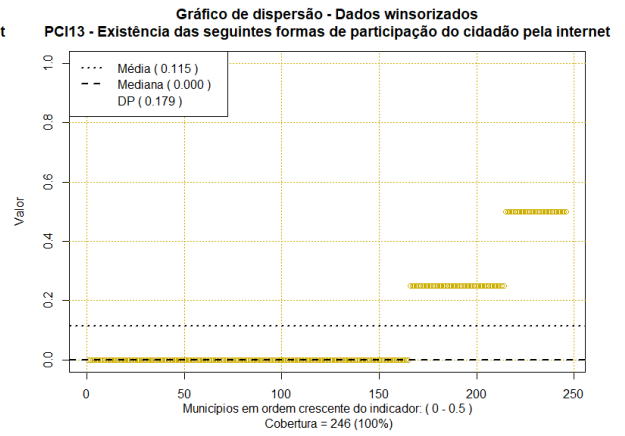
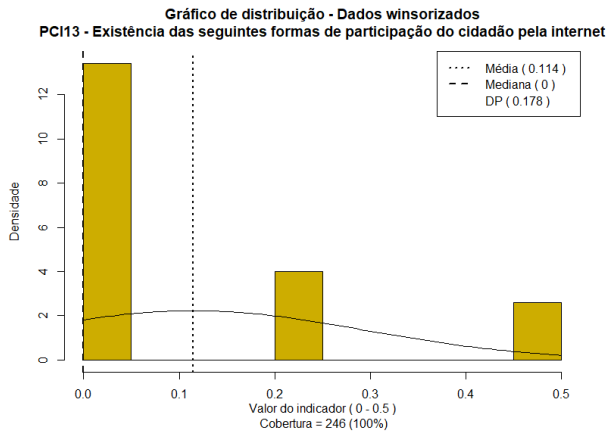
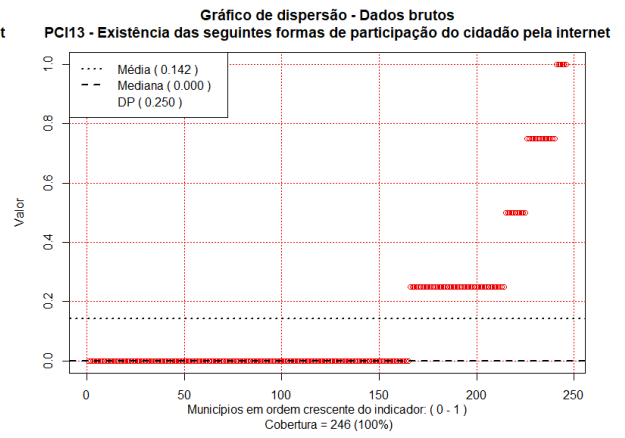
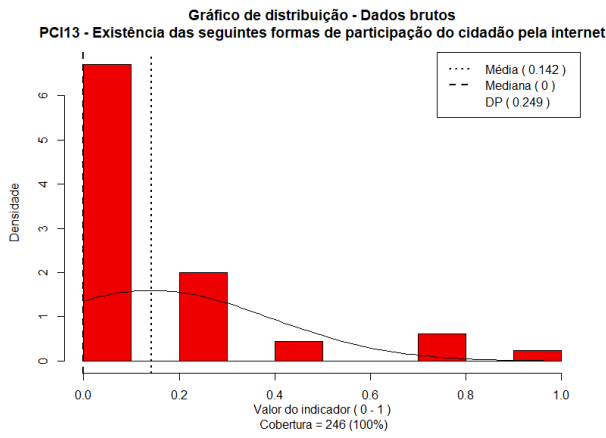
EPM11 - Existência de política ou programa para integração de minorias (18)



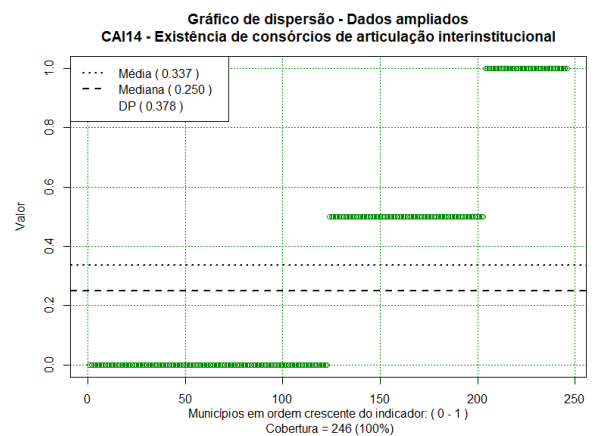
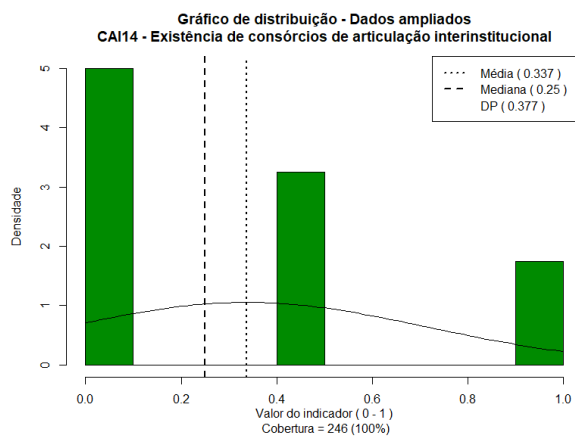
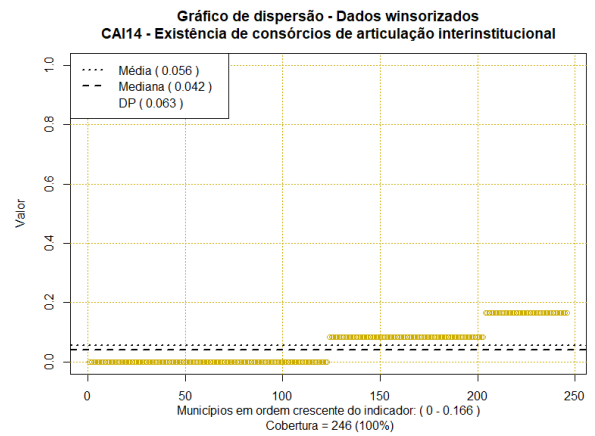
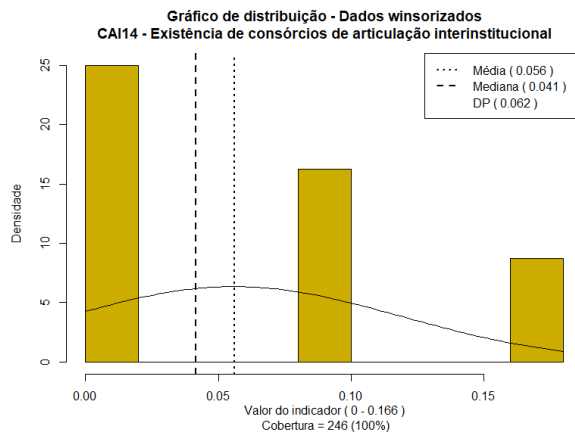
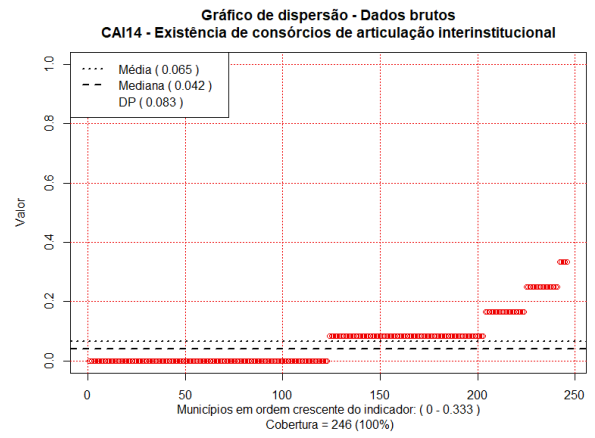
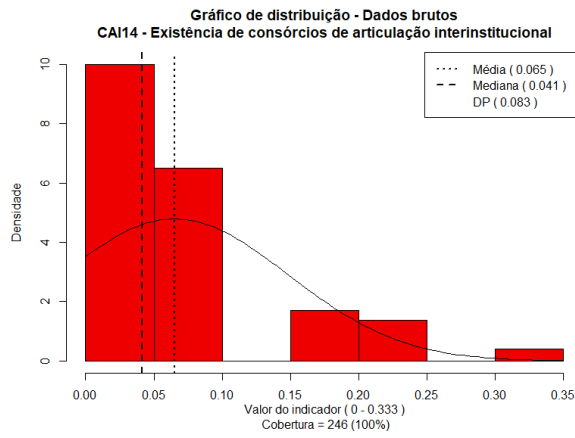
SPV12 - Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual (18)



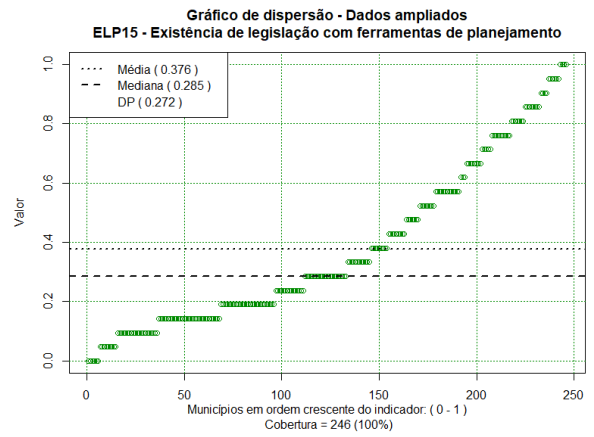
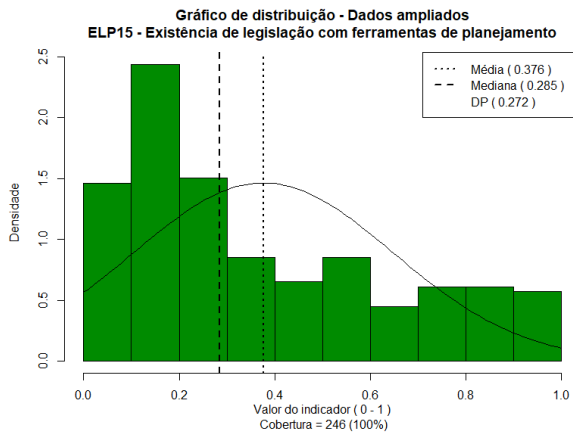
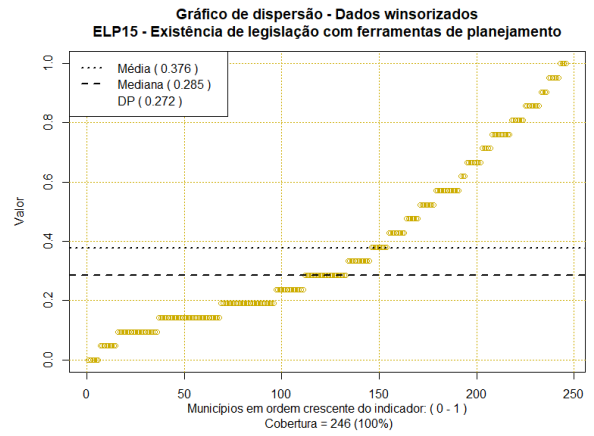
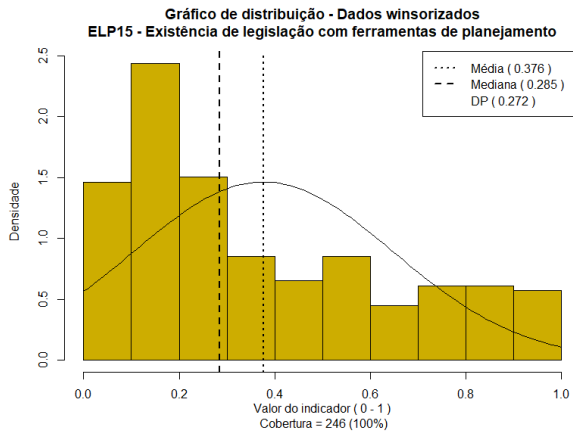
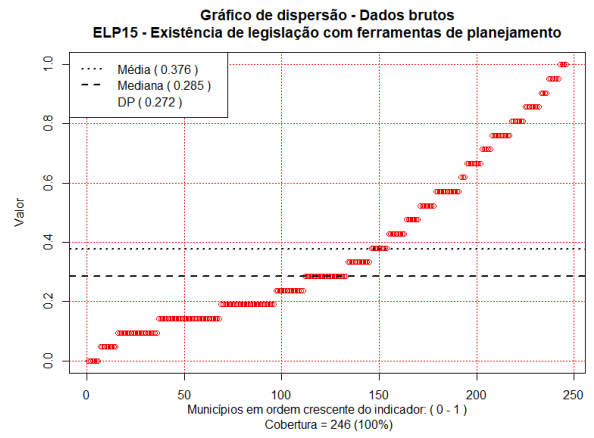
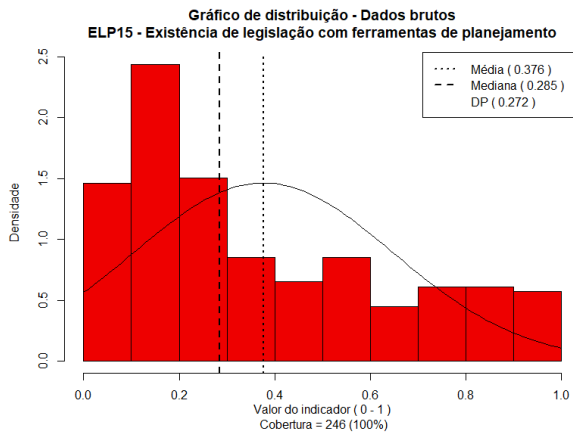
PCI13 - Formas de participação do cidadão pela internet (4)



CAI14 - Consórcios de articulação interinstitucional (12)

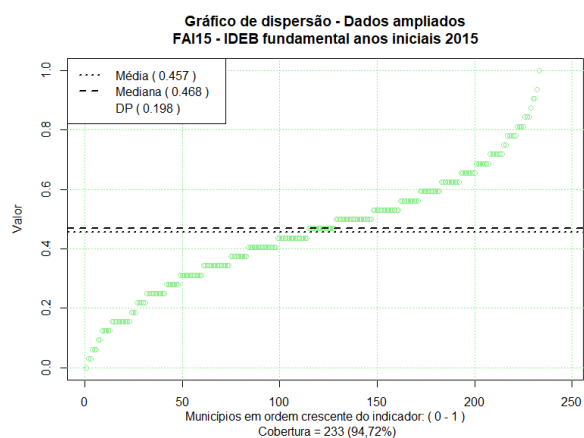
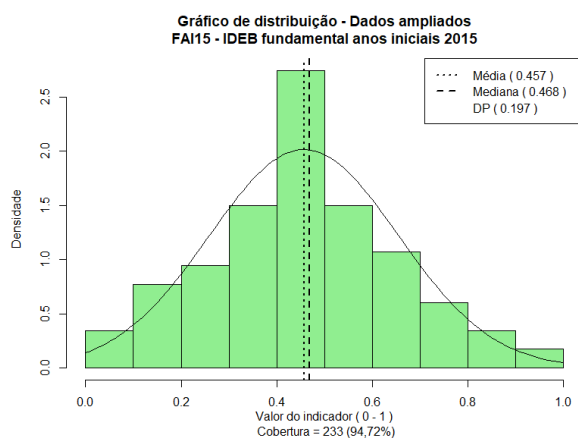
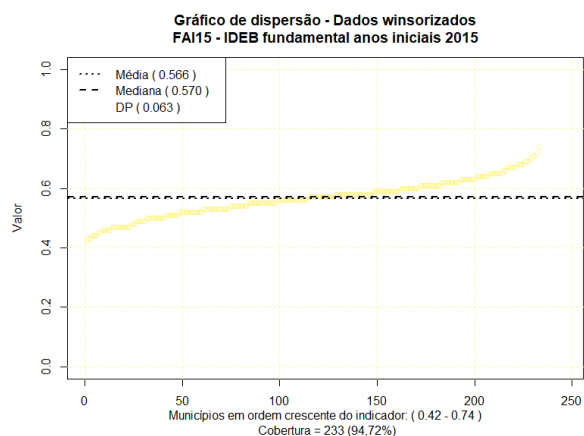
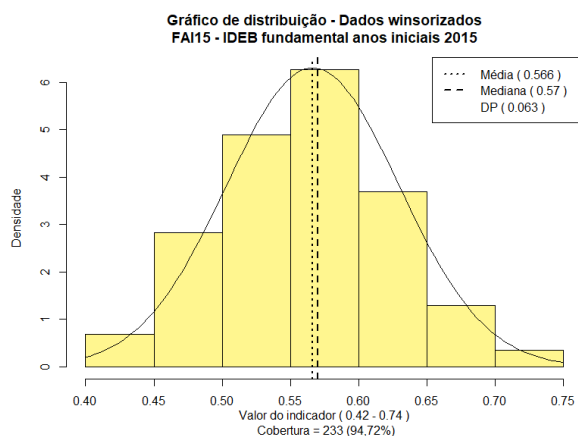
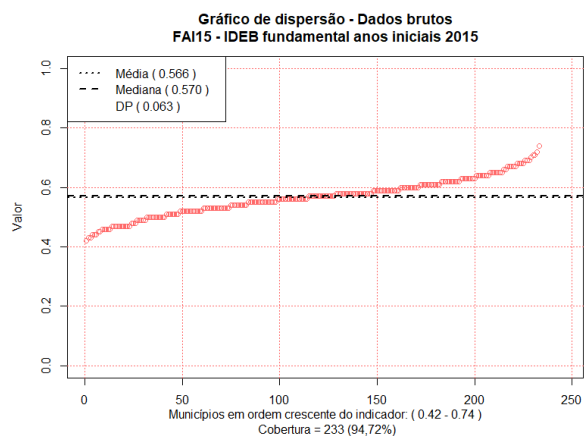
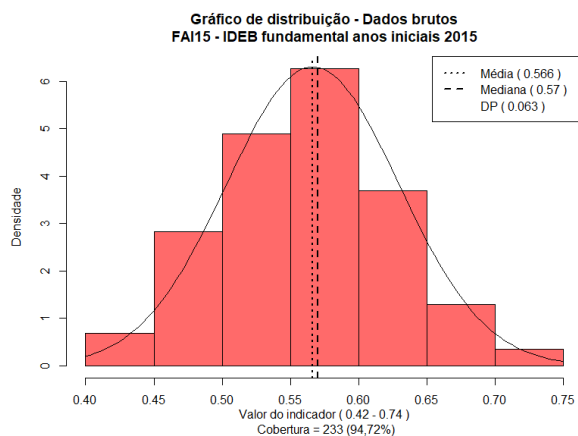


ELP15 - Existência de legislação com ferramentas de planejamento (21)

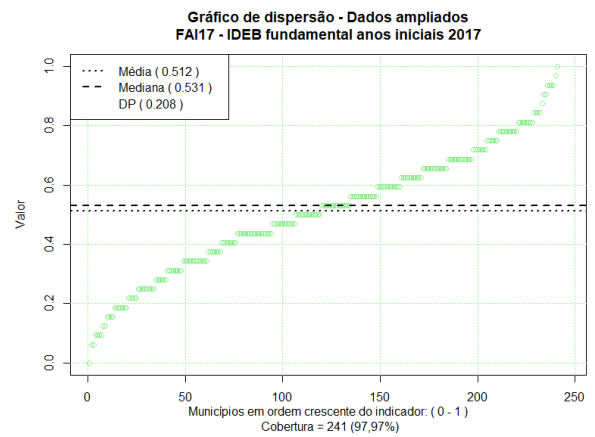
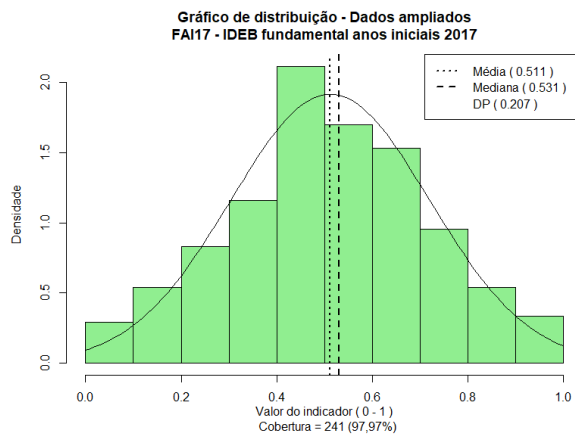
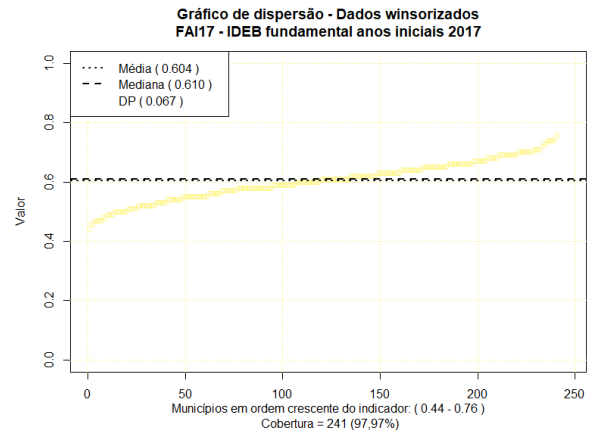
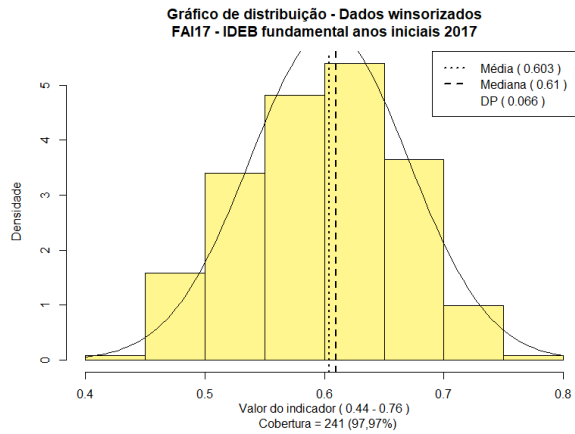
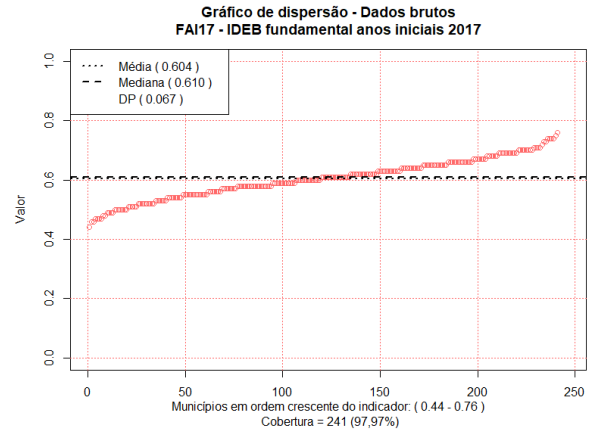
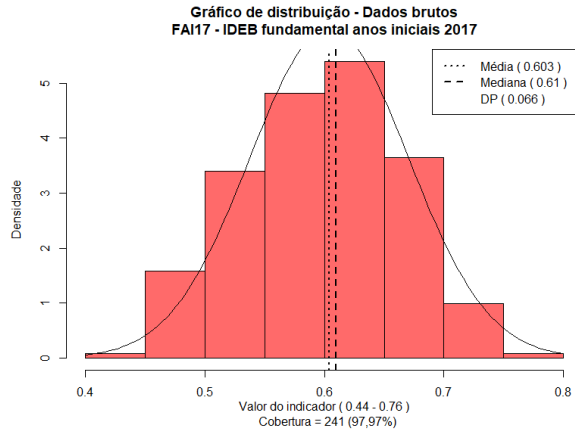


APÊNDICE III – GRÁFICOS DE DISTRIBUIÇÃO/CURVA DE NORMALIDADE E DE DISPERSÃO: DADOS BRUTOS, DADOS WINSORIZADOS E DADOS AMPLIADOS – POR INDICADOR IDEB

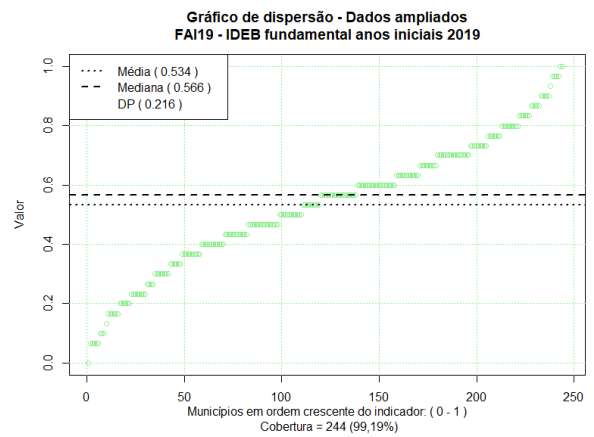
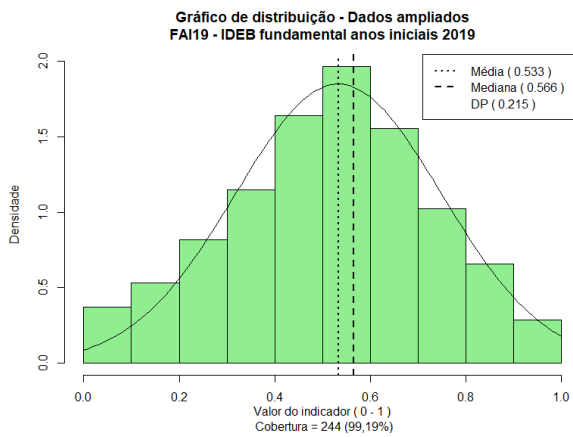
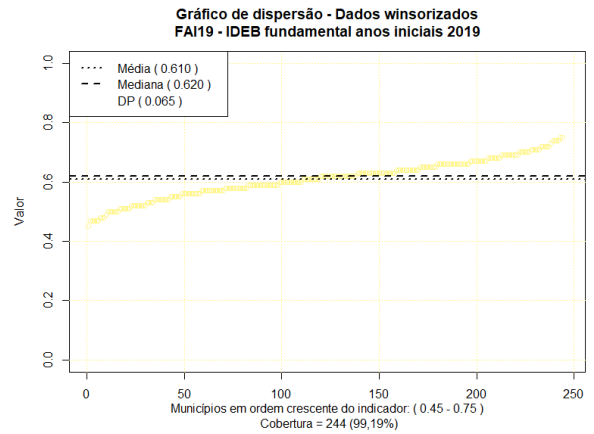
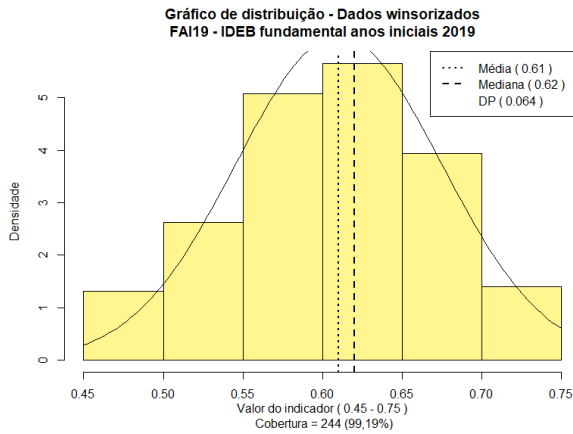
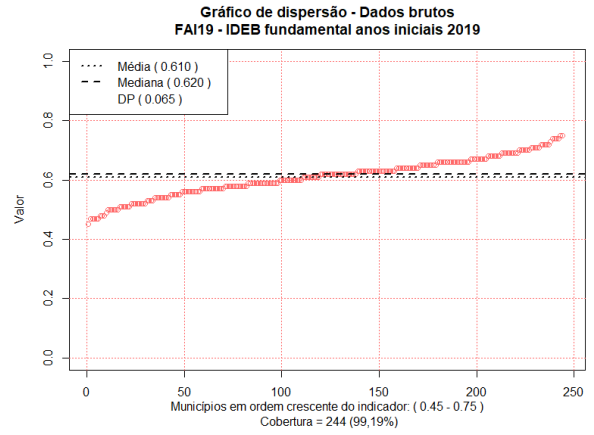
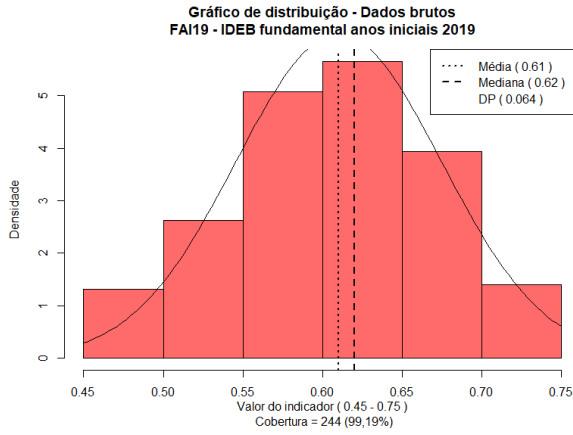
FAI15 – Fundamental Anos Iniciais 2015



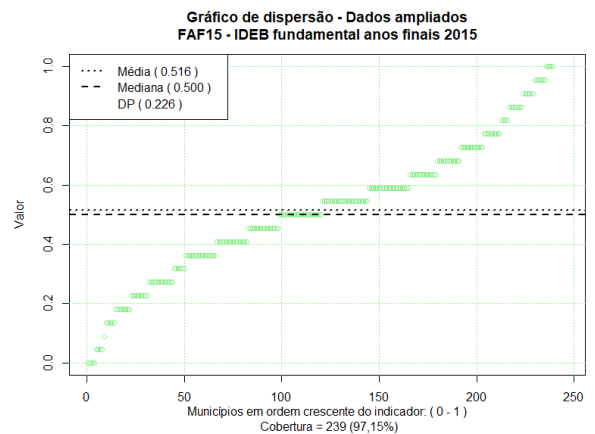
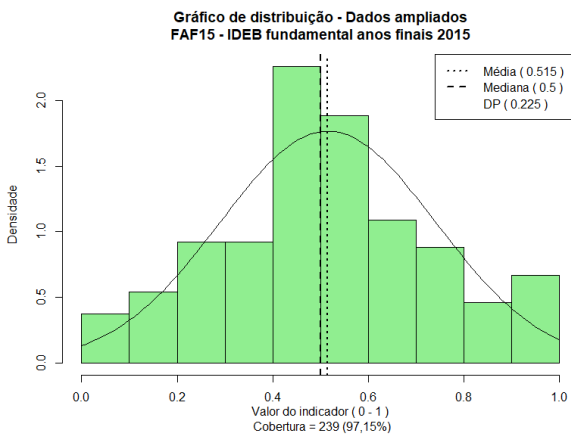
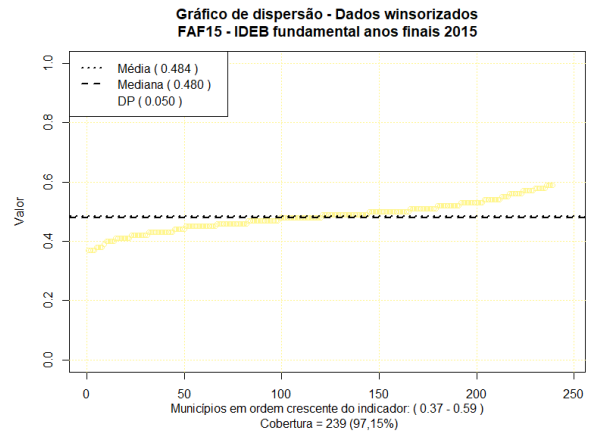
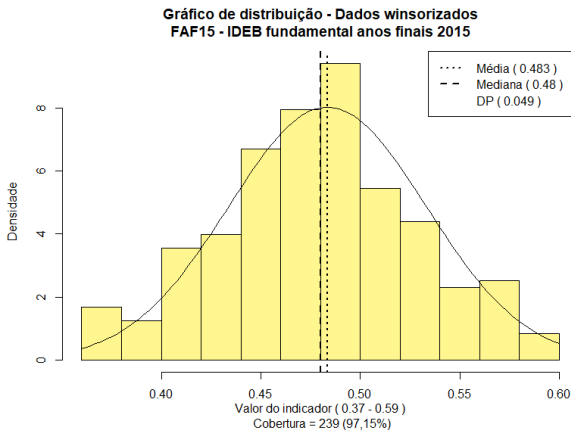
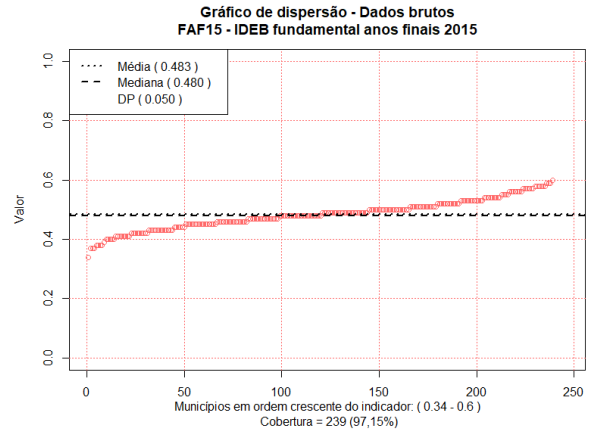
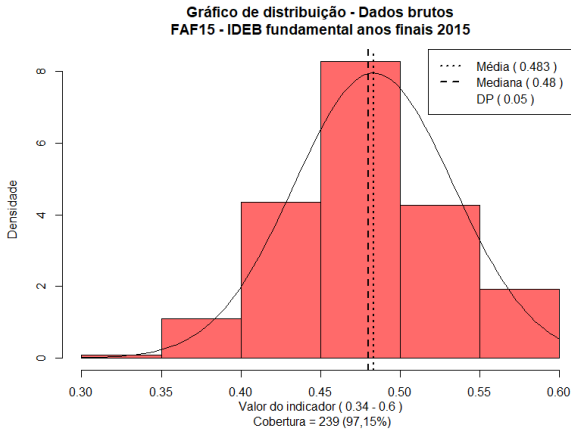
FAI17 – Fundamental Anos Iniciais 2017



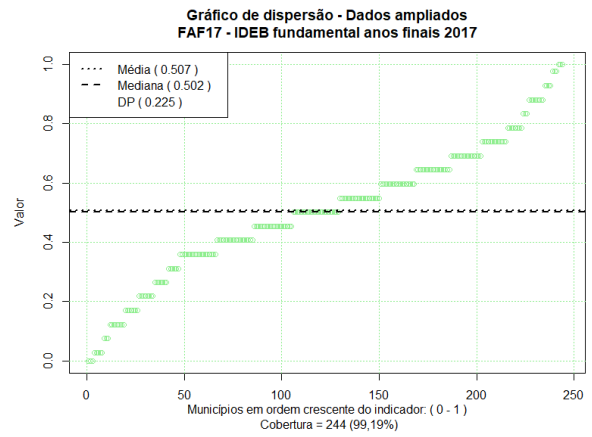
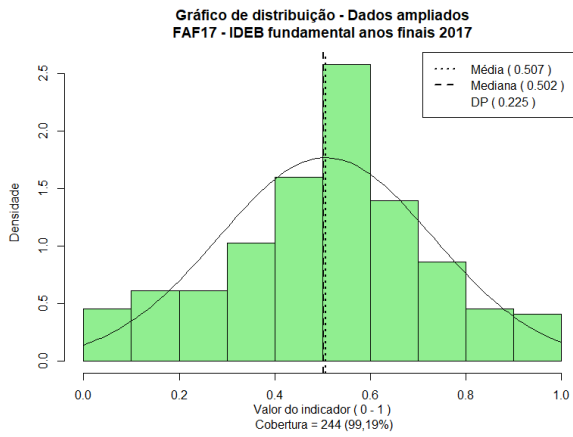
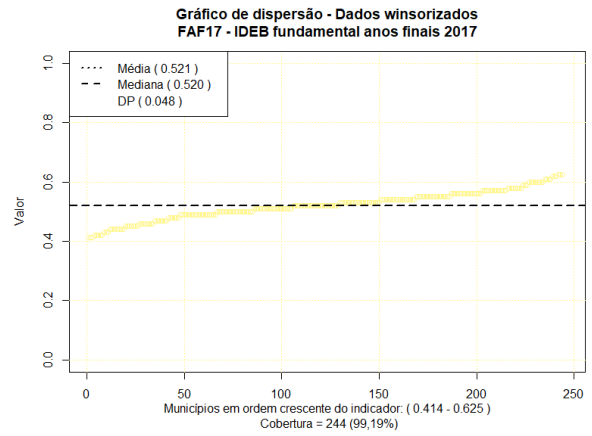
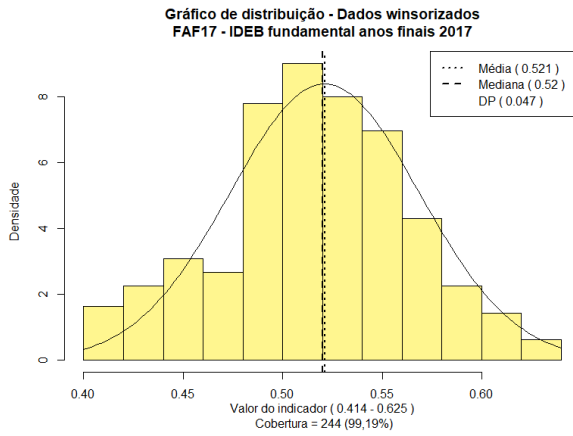
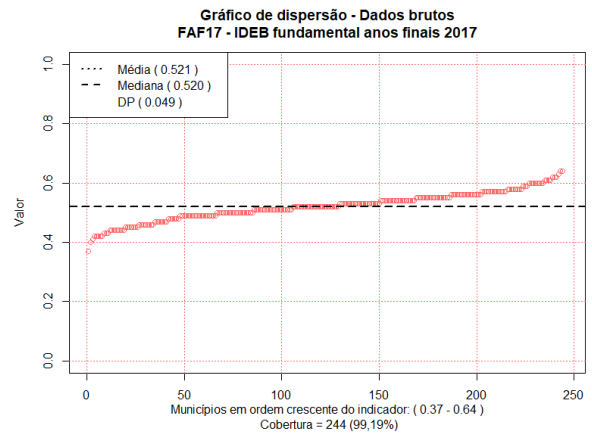
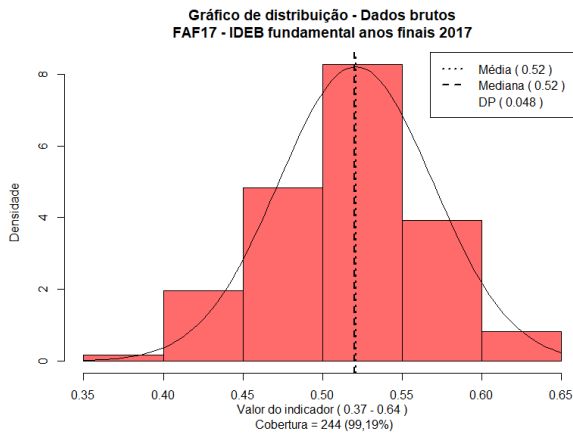
FAI19 – Fundamental Anos Iniciais 2019



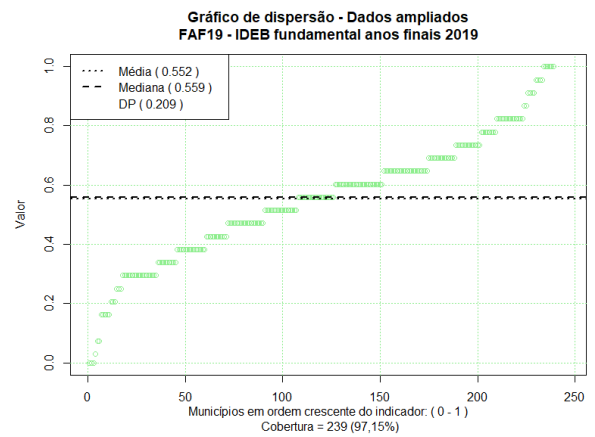
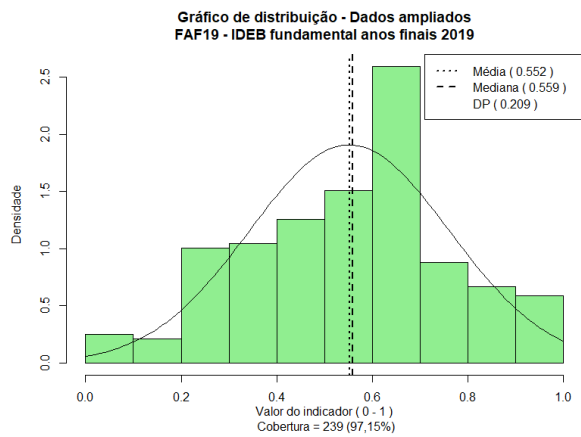
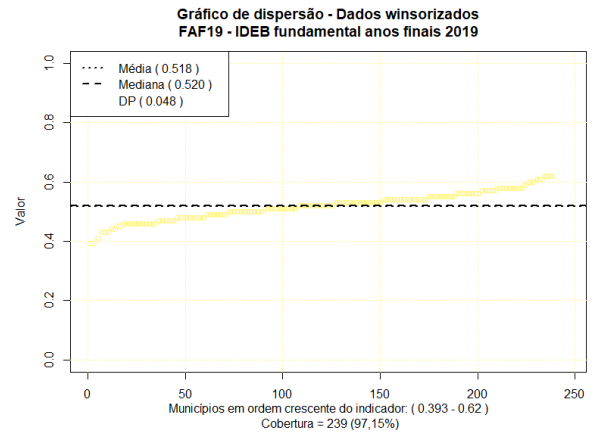
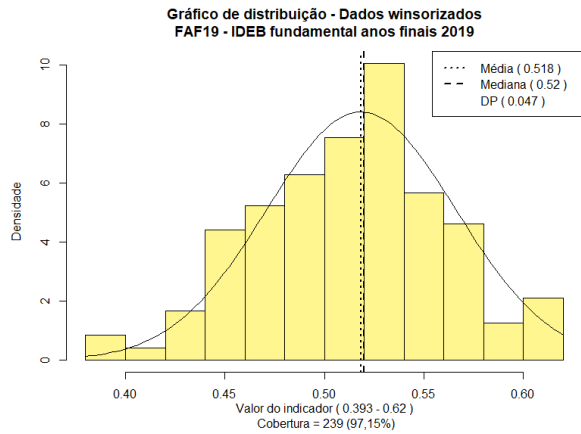
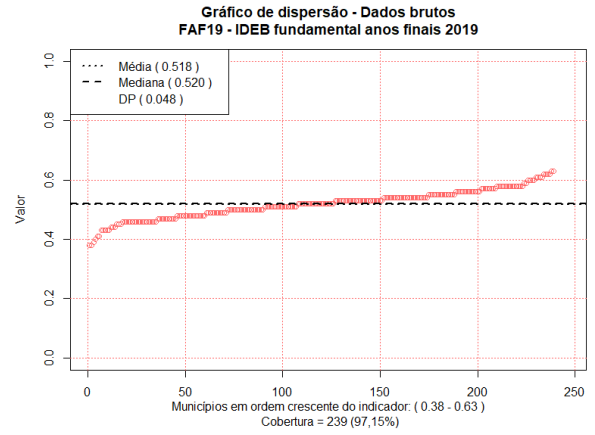
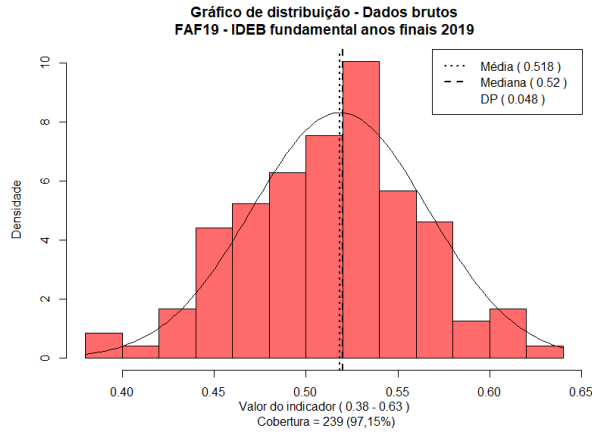
FAF15 – Fundamental Anos Finais 2015



FAF17 – Fundamental Anos Finais 2017



FAF19 – Fundamental Anos Finais 2019



APÊNDICE IV – QUADROS COM TESTES DE CORRELAÇÃO

Quadros exportados a partir da Script3 do R (apêndice VIII) onde “E” representa notação científica exponencial (x^{10}) - Exemplo: $6,59E-10 = 6,59 \times 10^{-10} = 0,000000000659$.

Quadro 46 – Testes de correlação entre o ICE e os Ideb’s
(quadro_correlacao_ICExIdebs)

Indicador	ShapiroWilk_W	ShapiroWilk_pvalue	Pearson	Kendall	Spearman
ICE	0,9905	0,1102	1*	1*	1*
FAI15	0,9932	0,3674	-0,0128	-0,0193	-0,0244
FAI17	0,991	0,1448	-0,1239	-0,0809	-0,1201
FAI19	0,9884	<u>0,0477</u>	-0,0499	-0,0313	-0,047
FAF15	0,9872	<u>0,0318</u>	-0,0423	-0,0161	-0,0249
FAF17	0,9856	<u>0,0147</u>	-0,0537	-0,0383	-0,0518
FAF19	0,9876	<u>0,0378</u>	0,0499	0,0301	0,0427

Fonte: Elaborado pelo autor. Destaque para p-value < 0,05.

*Teste feito para controle

Quadro 47 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAI15
(quadro_correlacao_IndicadoresICExFAI15)

Indicador	ShapiroWilk_W	ShapiroWilk_pvalue	Pearson	Kendall	Spearman
FAI15	0,9932	0,367406	1*	1*	1*
PSP01	0,924	<u>6,59E-10</u>	-0,0135	-0,0033	-0,0065
PSE02	0,9751	<u>0,00026</u>	-0,0357	-0,0208	-0,0315
AFM03	0,9441	<u>4,44E-08</u>	0,1182	0,0701	0,1032
APS04	0,9199	<u>3,06E-10</u>	0,0114	0,0237	0,0289
APE05	0,9623	<u>4,68E-06</u>	-0,11	-0,0595	-0,084
PIP06	0,9805	<u>0,00189</u>	0,1749	0,1275	0,181
FCI07	0,8912	<u>2,62E-12</u>	-0,0175	-0,0245	-0,0343
ITM08	0,9581	<u>1,46E-06</u>	-0,0805	-0,0668	-0,093
IRC09	0,9671	<u>1,9E-05</u>	-0,0183	-0,0045	-0,0028
ECM10	0,9015	<u>1,29E-11</u>	0,0547	0,0446	0,0611
EPM11	0,9712	<u>6,98E-05</u>	0,0247	0,0138	0,0172
SPV12	0,9871	<u>0,026661</u>	0,0008	0,0014	0,0012
PCI13	0,6464	<u>2,71E-22</u>	-0,0033	-0,0055	-0,0074
CAI14	0,7571	<u>9,23E-19</u>	-0,1201	-0,0511	-0,0711
ELP15	0,9046	<u>2,14E-11</u>	0,011	0,0089	0,0106

Fonte: Elaborado pelo autor. Destaque para p-value < 0,05

*Teste feito para controle

**Quadro 48 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAI17
(quadro_correlacao_IndicadoresICExFAI17)**

Indicador	ShapiroWilk_W	ShapiroWilk_pvalue	Pearson	Kendall	Spearman
FAI17	0,991	0,144896	1*	1*	1*
PSP01	0,924	<u>6,59E-10</u>	0,0078	0,016	0,0226
PSE02	0,9751	<u>0,00026</u>	-0,0558	-0,0297	-0,047
AFM03	0,9441	<u>4,44E-08</u>	0,0453	0,0233	0,0322
APS04	0,9199	<u>3,06E-10</u>	-0,0283	0,0068	0,0069
APE05	0,9623	<u>4,68E-06</u>	-0,1134	-0,0781	-0,1125
PIP06	0,9805	<u>0,00189</u>	0,1952	0,1532	0,2192
FCI07	0,8912	<u>2,62E-12</u>	-0,0918	-0,0518	-0,0742
ITM08	0,9581	<u>1,46E-06</u>	-0,1032	-0,0606	-0,0871
IRC09	0,9671	<u>1,9E-05</u>	-0,0983	-0,0572	-0,0812
ECM10	0,9015	<u>1,29E-11</u>	-0,0217	-0,0278	-0,0346
EPM11	0,9712	<u>6,98E-05</u>	-0,0698	-0,0659	-0,0912
SPV12	0,9871	<u>0,026661</u>	0,0045	-0,003	-0,0042
PCI13	0,6464	<u>2,71E-22</u>	-0,0287	-0,0077	-0,0098
CAI14	0,7571	<u>9,23E-19</u>	-0,0072	0,0272	0,0279
ELP15	0,9046	<u>2,14E-11</u>	-0,1076	-0,0679	-0,0999

Fonte: Elaborado pelo autor. Destaque para p-value < 0,05.

*Teste feito para controle

**Quadro 49 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAI19
(quadro_correlacao_IndicadoresICExFAI19)**

Indicador	ShapiroWilk_W	ShapiroWilk_pvalue	Pearson	Kendall	Spearman
FAI19	0,9884	<u>0,047789</u>	1*	1*	1*
PSP01	0,924	<u>6,59E-10</u>	-0,0259	-0,018	-0,0253
PSE02	0,9751	<u>0,00026</u>	-0,0289	-0,0159	-0,0222
AFM03	0,9441	<u>4,44E-08</u>	0,0394	0,0311	0,0411
APS04	0,9199	<u>3,06E-10</u>	-0,0232	0,0174	0,0189
APE05	0,9623	<u>4,68E-06</u>	-0,0921	-0,0816	-0,1183
PIP06	0,9805	<u>0,00189</u>	0,1138	0,1033	0,1444
FCI07	0,8912	<u>2,62E-12</u>	-0,071	-0,0375	-0,053
ITM08	0,9581	<u>1,46E-06</u>	-0,0293	-0,0293	-0,0433
IRC09	0,9671	<u>1,9E-05</u>	-0,0469	-0,0163	-0,024
ECM10	0,9015	<u>1,29E-11</u>	0,0466	0,0206	0,029
EPM11	0,9712	<u>6,98E-05</u>	-0,0166	-0,019	-0,0303
SPV12	0,9871	<u>0,026661</u>	0,0097	0,0084	0,0113
PCI13	0,6464	<u>2,71E-22</u>	-0,0528	-0,041	-0,0506
CAI14	0,7571	<u>9,23E-19</u>	0,0141	0,06	0,0677
ELP15	0,9046	<u>2,14E-11</u>	-0,0327	-0,0257	-0,0336

Fonte: Elaborado pelo autor. Destaque para p-value < 0,05.

*Teste feito para controle

**Quadro 50 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAF15
(quadro_correlacao_IndicadoresICExFAF15)**

Indicador	ShapiroWilk_W	ShapiroWilk_pvalue	Pearson	Kendall	Spearman
FAF15	0,9872	<u>0,031829</u>	1*	1*	1*
PSP01	0,924	<u>6,59E-10</u>	0,1257	0,0778	0,113
PSE02	0,9751	<u>0,00026</u>	0,0515	0,0568	0,0818
AFM03	0,9441	<u>4,44E-08</u>	-0,0495	-0,0171	-0,0267
APS04	0,9199	<u>3,06E-10</u>	-0,0189	-0,0153	-0,0283
APE05	0,9623	<u>4,68E-06</u>	0,0335	0,032	0,0424
PIP06	0,9805	<u>0,00189</u>	0,2053	0,1306	0,1855
FCI07	0,8912	<u>2,62E-12</u>	-0,0425	-0,0175	-0,0285
ITM08	0,9581	<u>1,46E-06</u>	-0,0216	-0,009	-0,0127
IRC09	0,9671	<u>1,9E-05</u>	0,065	0,0501	0,0714
ECM10	0,9015	<u>1,29E-11</u>	-0,0098	0,0067	0,0099
EPM11	0,9712	<u>6,98E-05</u>	0,0054	-0,0045	-0,0107
SPV12	0,9871	<u>0,026661</u>	-0,0307	-0,0232	-0,036
PCI13	0,6464	<u>2,71E-22</u>	-0,0127	-0,0064	-0,0079
CAI14	0,7571	<u>9,23E-19</u>	0,0674	0,0869	0,1065
ELP15	0,9046	<u>2,14E-11</u>	-0,1296	-0,0823	-0,1187

Fonte: Elaborado pelo autor. Destaque para p-value < 0,05.

*Teste feito para controle

**Quadro 51 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAF17
(quadro_correlacao_IndicadoresICExFAF17)**

Indicador	ShapiroWilk_W	ShapiroWilk_pvalue	Pearson	Kendall	Spearman
FAF17	0,9856	<u>0,014798</u>	1*	1*	1*
PSP01	0,924	<u>6,59E-10</u>	0,1745	0,0831	0,1211
PSE02	0,9751	<u>0,00026</u>	0,0172	0,0241	0,0363
AFM03	0,9441	<u>4,44E-08</u>	-0,0989	-0,0555	-0,0784
APS04	0,9199	<u>3,06E-10</u>	-0,0697	-0,0379	-0,0628
APE05	0,9623	<u>4,68E-06</u>	-0,0766	-0,0593	-0,085
PIP06	0,9805	<u>0,00189</u>	0,1729	0,1056	0,1581
FCI07	0,8912	<u>2,62E-12</u>	-0,0287	-0,0109	-0,0172
ITM08	0,9581	<u>1,46E-06</u>	-0,0566	-0,0436	-0,0664
IRC09	0,9671	<u>1,9E-05</u>	0,054	0,0454	0,0705
ECM10	0,9015	<u>1,29E-11</u>	0,0212	0,0211	0,0274
EPM11	0,9712	<u>6,98E-05</u>	0,0412	0,0067	0,0077
SPV12	0,9871	<u>0,026661</u>	0,0204	0,0162	0,0245
PCI13	0,6464	<u>2,71E-22</u>	-0,0085	0,0191	0,0228
CAI14	0,7571	<u>9,23E-19</u>	0,0119	0,0384	0,0456
ELP15	0,9046	<u>2,14E-11</u>	-0,1456	-0,0872	-0,1207

Fonte: Elaborado pelo autor. Destaque para p-value < 0,05.

*Teste feito para controle

**Quadro 52 – Testes de correlação entre os indicadores ICE e o Ideb FAF19
(quadro_correlacao_IndicadoresICExFAF19)**

Indicador	ShapiroWilk_W	ShapiroWilk_pvalue	Pearson	Kendall	Spearman
FAF19	0,9876	<u>0,037849</u>	1*	1*	1*
PSP01	0,924	<u>6,59E-10</u>	-0,0465	-0,0645	-0,0951
PSE02	0,9751	<u>0,00026</u>	0,1164	0,0882	0,1263
AFM03	0,9441	<u>4,44E-08</u>	0,0514	0,0436	0,0631
APS04	0,9199	<u>3,06E-10</u>	-0,0321	0,0053	0,0027
APE05	0,9623	<u>4,68E-06</u>	-0,0574	-0,0503	-0,0702
PIP06	0,9805	<u>0,00189</u>	0,1073	0,0729	0,1056
FCI07	0,8912	<u>2,62E-12</u>	-0,0589	-0,0497	-0,0702
ITM08	0,9581	<u>1,46E-06</u>	0,0106	-0,0034	-0,0052
IRC09	0,9671	<u>1,9E-05</u>	0,0904	0,0542	0,079
ECM10	0,9015	<u>1,29E-11</u>	0,086	0,0801	0,1025
EPM11	0,9712	<u>6,98E-05</u>	0,0202	-0,0081	-0,0136
SPV12	0,9871	<u>0,026661</u>	0,0413	0,0077	0,0146
PCI13	0,6464	<u>2,71E-22</u>	0,011	0,0139	0,0164
CAI14	0,7571	<u>9,23E-19</u>	0,0385	0,0324	0,0419
ELP15	0,9046	<u>2,14E-11</u>	0,0069	0,0016	0,0011

Fonte: Elaborado pelo autor. Destaque para p-value < 0,05.

*Teste feito para controle

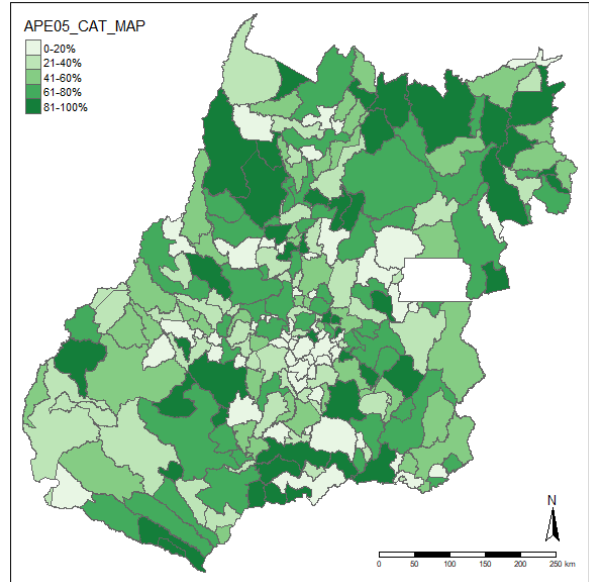
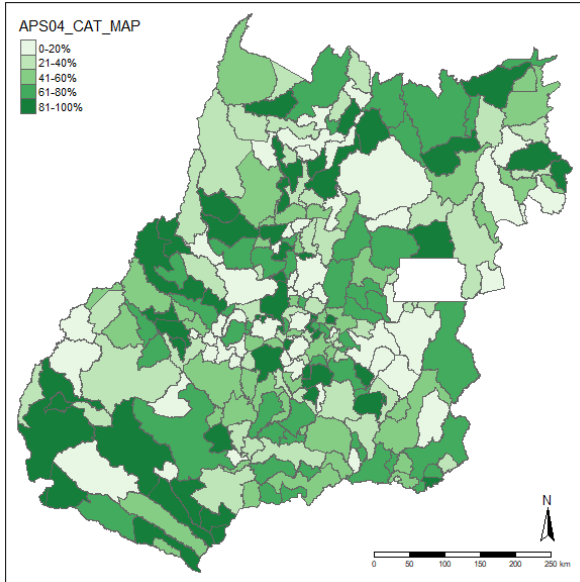
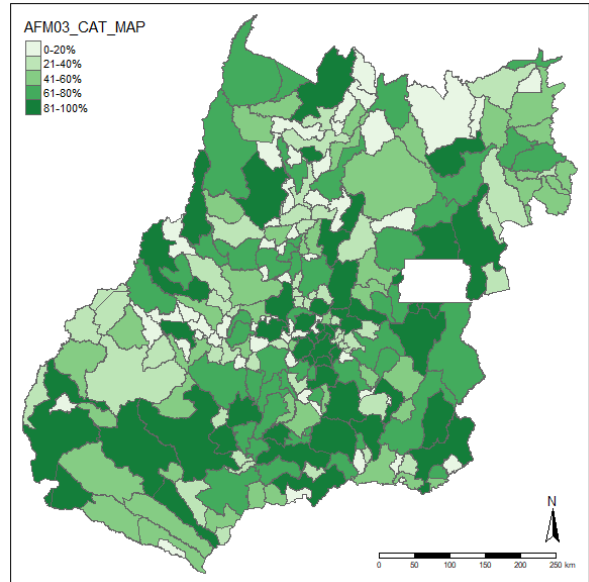
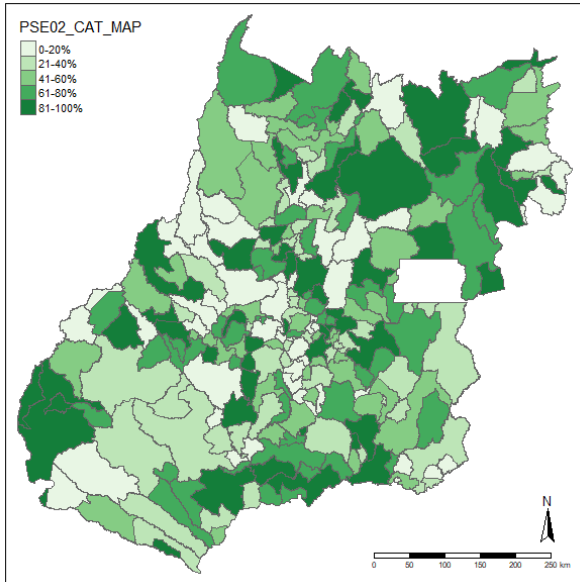
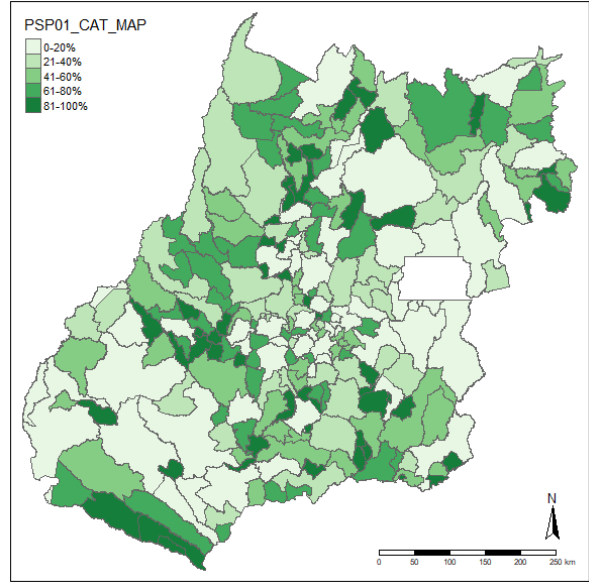
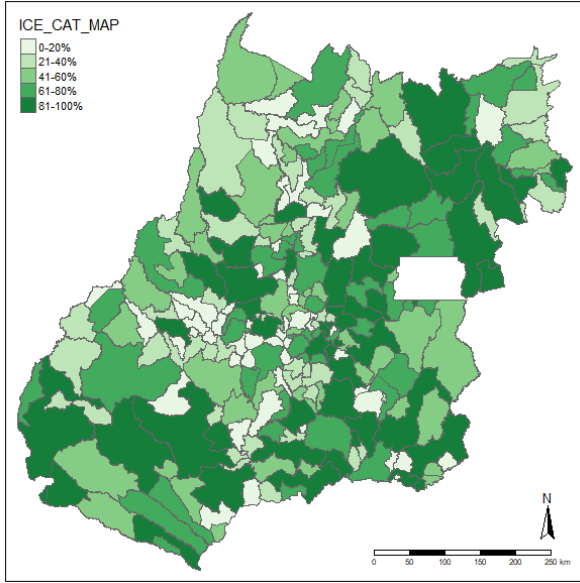
**Quadro 53 – Testes de correlação entre o ICE e os PIB's nominal e per capita
(quadro_correlacao_ICExPIBs)**

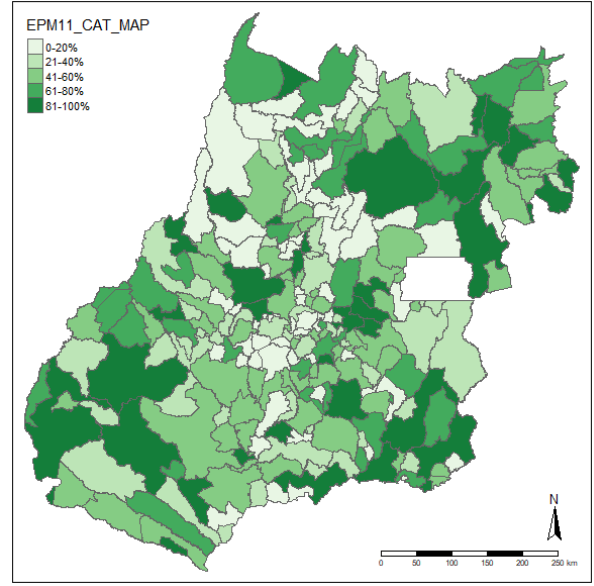
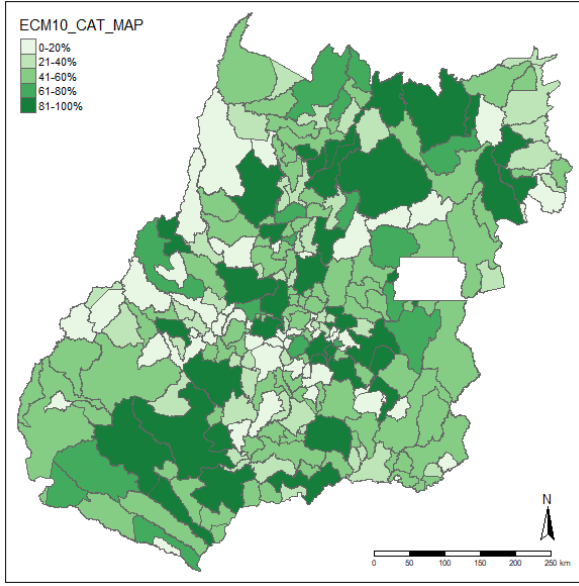
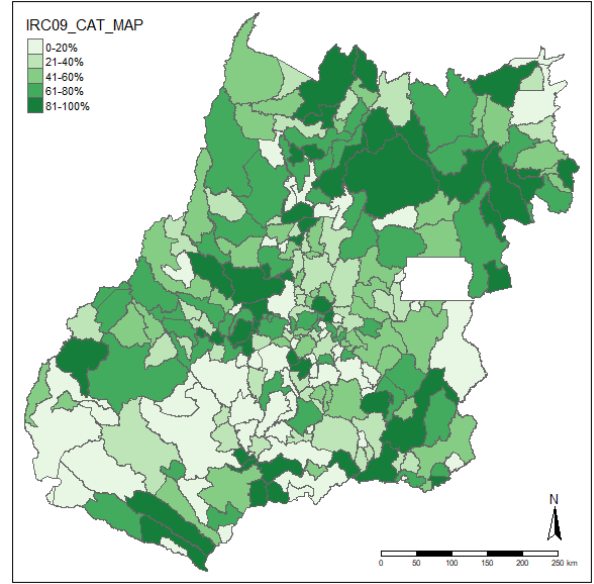
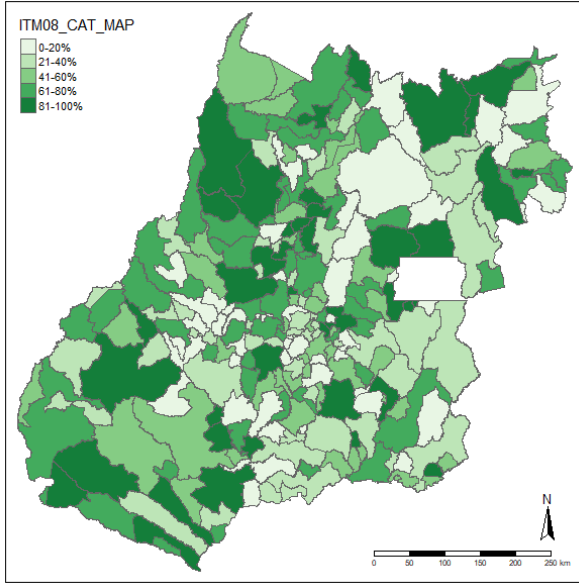
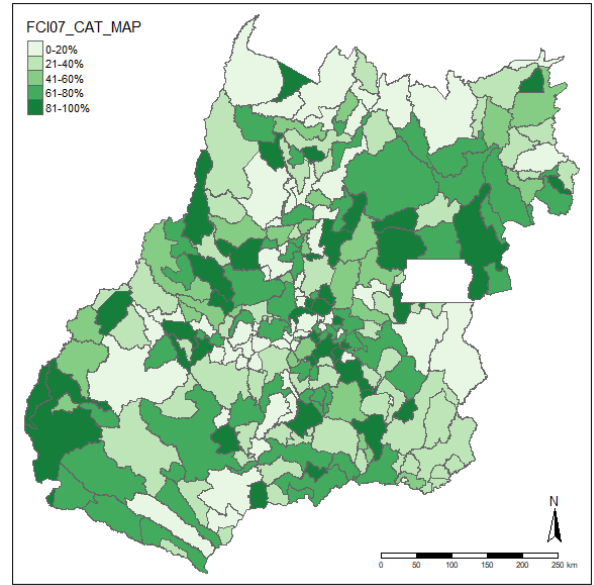
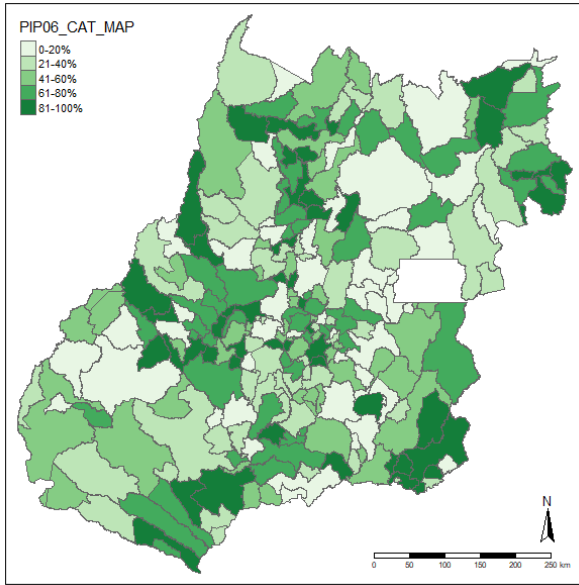
Indicador	ShapiroWilk_W	ShapiroWilk_pvalue	Pearson	Kendall	Spearman
ICE	0,9905	0,110236756	1*	1*	1*
PIBnominal	0,1741	<u>1,7852E-31</u>	0,3274	0,3794	0,5407
PIBpercapita	0,6564	<u>5,17253E-22</u>	0,1437	0,1131	0,1713

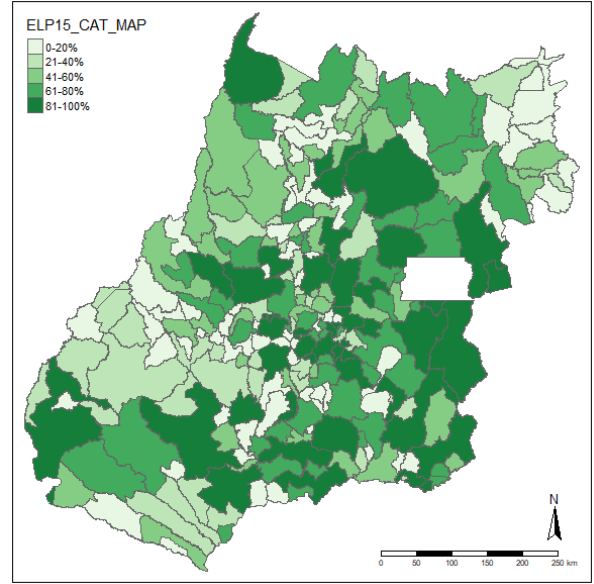
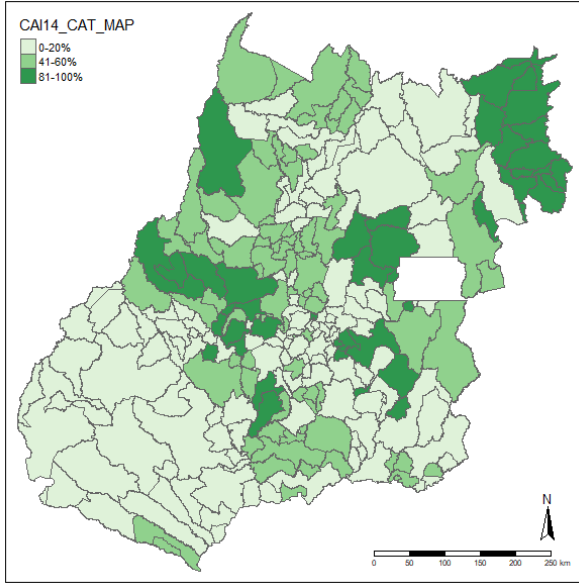
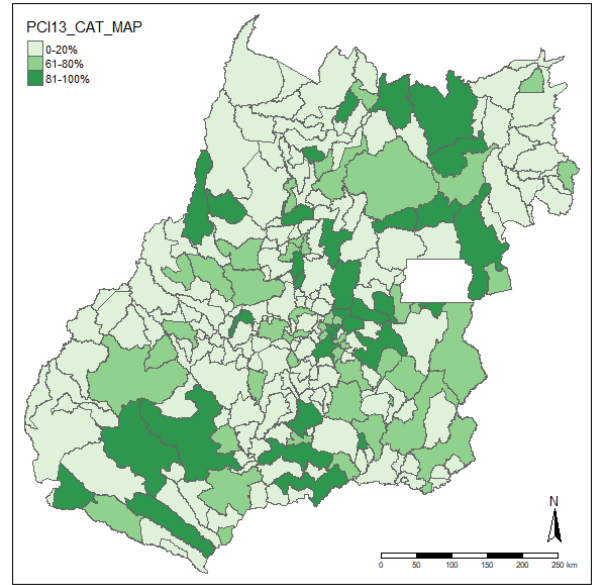
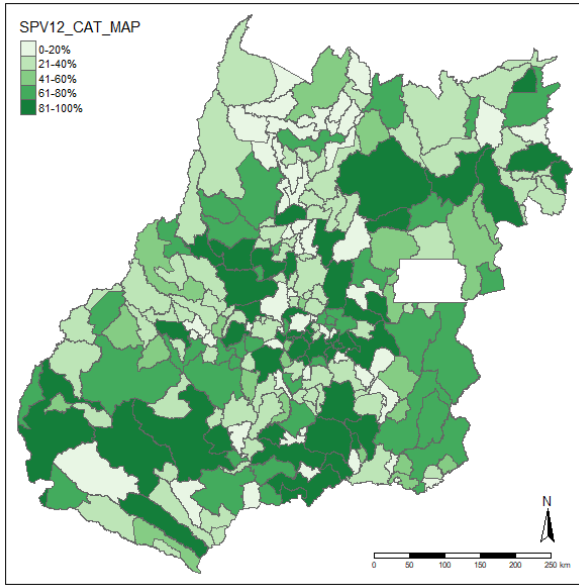
Fonte: Elaborado pelo autor. Destaque para p-value < 0,05.

*Teste feito para controle

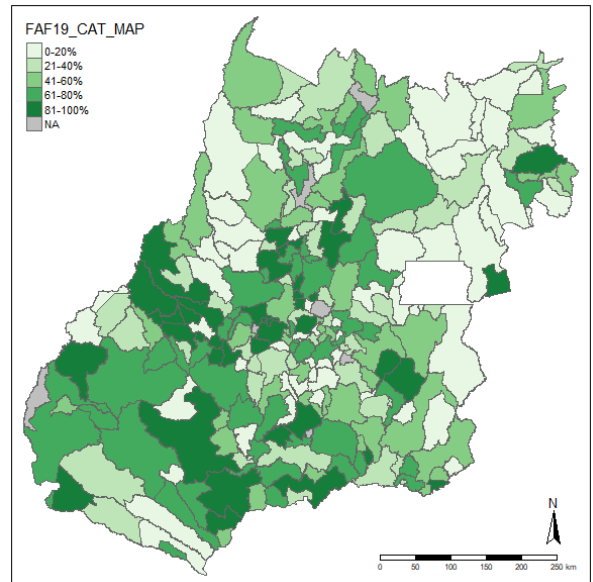
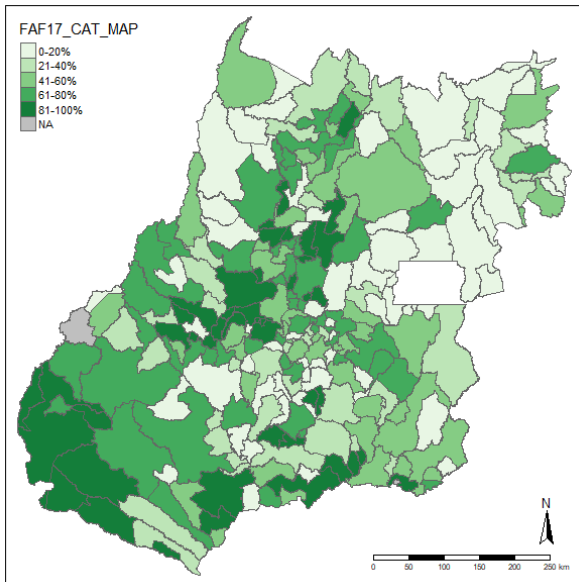
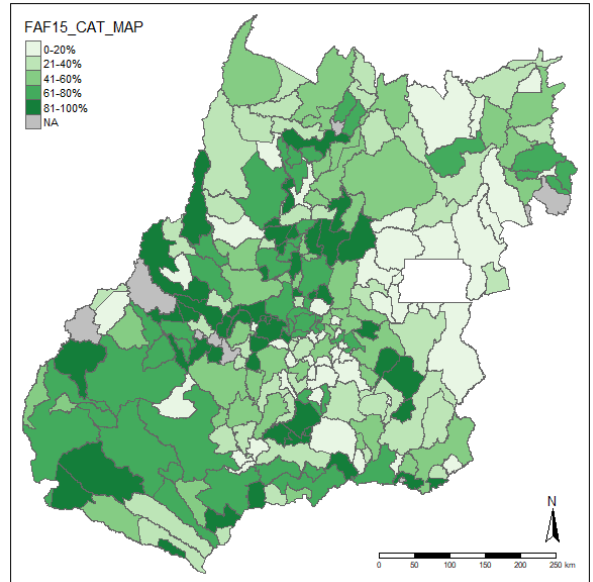
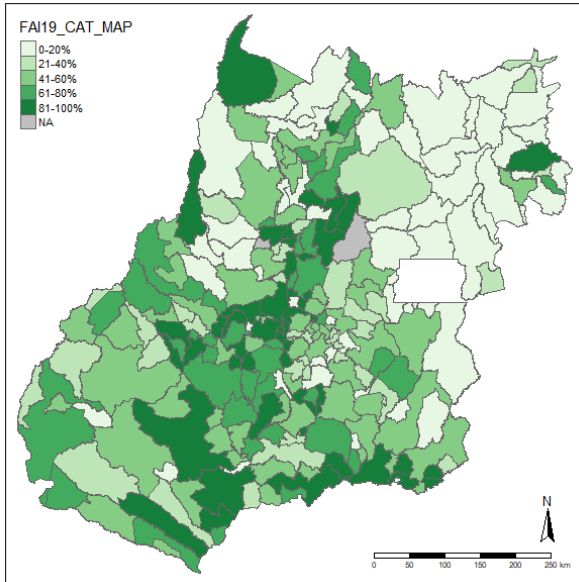
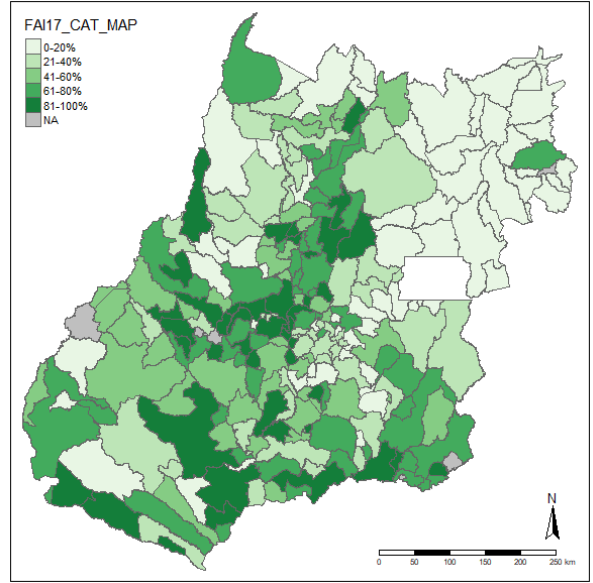
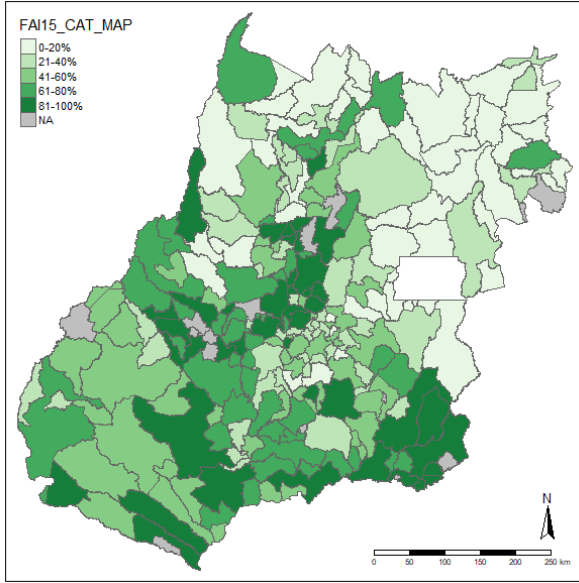
Indicadores ICE







Indicadores IDEB



APÊNDICE VI – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R - SCRIPT1: TRATAMENTO DE DADOS

Código disponível para cópia sem quebras de linha em: <https://pastebin.com/kj7BYk0L>
(644 linhas)

```
#####Script1: Tratamento de dados
#Descrição sobre os bancos de dados INICIAL
#O banco possui o formato de 247 linhas: uma de cabeçalho e 246 municípios.
#São 26 colunas, a primeira no formato texto com o nome dos municípios
#As próximas 22 estão no formato número, sendo 15 de indicadores
(PSP01[...]ELP15),
#depois o ICE (zerado na base 1 e incluso na base 2) e os 6 indicadores
Ideb (FAI15[...]FAF19).
#Em seguida, há uma coluna do tipo texto nominada EXCME com os dados sobre
#a existência de Conselho Municipal de Educação no Município.
#Por fim, há duas colunas do tipo número com o PIB nominal municipal
(PIBNOM)
#e PIB per capita municipal (PIBPC).

##Identificando e Tratando Outliers
#Após a criação do banco de dados em xlsx (Excel 2023) a partir das bases
descritas,
#o primeiro passo foi identificar a existência de outliers e tratá-los por
winsorização individual dos indicadores que tiveram algum outlier
identificado.

##Foram feitos os seguintes tratamentos
#base1: banco inicial com dados brutos municipais e de Ideb - os valores de
Ideb não disponíveis foram substituídos por "0" e o ICE ainda não foi
calculado.
#base2: banco após tratamento de outliers ICE e Ideb (winsorização).
#base3: banco final após amplificação (valores mínimos=0_AG_PERC e máximos
=1) para indicadores ICE e Ideb e cálculo/inclusão do ICE

#Download shapes para os mapas (IBGE)
#https://geofpt.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/m
alhas_municipais/municipio_2022/UFs/GO/GO_Municipios_2022.zip

#####
###
###Limpando Global Environment
rm(list=ls())
###Criando a base1
##Carregando o banco de dados inicial em xlsx - dados brutos
#Carregar os pacotes que serão usados
install.packages("readxl")
install.packages("writexl")
install.packages("raster")
install.packages("tmap")
remotes::install_github('r-tmap/tmap')
library(readxl)
library(writexl)
library(dplyr)
if(!require(pacman)) install.packages("pacman")
library(pacman)
library(psych)
library(raster)
library(tmap)
pacman::p_load(dplyr, car, rstatix, lmtest, ggpubr, QuantPsyc, psych,
scatterplot3d)

#Carregar o banco de dados inicial (bruto) com tratamento de colunas -
substituir "caminho da pasta" pelo diretório da base em xlsx.
#setwd('C:/diretorio_da_base')
#caminho_base
#setwd('C:/diretorio_da_base')
```

```

base1 <- read_excel("base1.xlsx",
#arquivo_base
                    col_types = c("text", "numeric", "numeric", "numeric",
"numeric",      #Importando como texto e número
                    "numeric", "numeric",
"numeric", "numeric",
                    "numeric", "numeric", "numeric",
"numeric", "numeric",
                    "numeric", "numeric", "numeric",
"numeric", "numeric",
                    "numeric", "numeric", "numeric", "text",
"numeric", "numeric"))

##Formatando base1 para o formato numérico de três casas decimais "0,000"
base1$PSP01 <- (as.numeric((trunc((base1$PSP01)*1000))/1000))
base1$PSE02 <- (as.numeric((trunc((base1$PSE02)*1000))/1000))
base1$AFM03 <- (as.numeric((trunc((base1$AFM03)*1000))/1000))
base1$APS04 <- (as.numeric((trunc((base1$APS04)*1000))/1000))
base1$APE05 <- (as.numeric((trunc((base1$APE05)*1000))/1000))
base1$PIP06 <- (as.numeric((trunc((base1$PIP06)*1000))/1000))
base1$FCI07 <- (as.numeric((trunc((base1$FCI07)*1000))/1000))
base1$ITM08 <- (as.numeric((trunc((base1$ITM08)*1000))/1000))
base1$IRC09 <- (as.numeric((trunc((base1$IRC09)*1000))/1000))
base1$ECM10 <- (as.numeric((trunc((base1$ECM10)*1000))/1000))
base1$EPM11 <- (as.numeric((trunc((base1$EPM11)*1000))/1000))
base1$SPV12 <- (as.numeric((trunc((base1$SPV12)*1000))/1000))
base1$PCI13 <- (as.numeric((trunc((base1$PCI13)*1000))/1000))
base1$CAI14 <- (as.numeric((trunc((base1$CAI14)*1000))/1000))
base1$ELP15 <- (as.numeric((trunc((base1$ELP15)*1000))/1000))
base1$FAI15 <- (as.numeric((trunc((base1$FAI15)*1000))/10000))
base1$FAI17 <- (as.numeric((trunc((base1$FAI17)*1000))/10000))
base1$FAI19 <- (as.numeric((trunc((base1$FAI19)*1000))/10000))
base1$FAF15 <- (as.numeric((trunc((base1$FAF15)*1000))/10000))
base1$FAF17 <- (as.numeric((trunc((base1$FAF17)*1000))/10000))
base1$FAF19 <- (as.numeric((trunc((base1$FAF19)*1000))/10000))

##winsorização de variáveis do ICE que tem outliers
#Variáveis com outliers que serão winsorizadas (PSP01, PSE02, AFM03, APS04,
PIP06, FCI07, IRC09, ECM10, EPM11, PCI13, CAI14)
#Variáveis sem outliers que NÃO serão winsorizadas, mas somente tranferidas
da base1 para base2 (APE05, ITM08, SPV12, ELP15)
#O cálculo de quais variáveis seriam winsorizadas e o valor de winsorização
foi feito manualmente para cada variável, tentando
#obter-se o menor valor possível de winsorização para correção dos
outliers).
base1 <- within(base1,
                {PSP01w <- psych::winsor(base1$PSP01, trim = 0.02)})
base1 <- within(base1,
                {PSE02w <- psych::winsor(base1$PSE02, trim = 0.02)})
base1 <- within(base1,
                {AFM03w <- psych::winsor(base1$AFM03, trim = 0.03)})
base1 <- within(base1,
                {APS04w <- psych::winsor(base1$APS04, trim = 0.03)})
base1$APE05w <- base1$APE05
base1 <- within(base1,
                {PIP06w <- psych::winsor(base1$PIP06, trim = 0.03)})
base1 <- within(base1,
                {FCI07w <- psych::winsor(base1$FCI07, trim = 0.02)})
base1$ITM08w <- base1$ITM08
base1 <- within(base1,
                {IRC09w <- psych::winsor(base1$IRC09, trim = 0.02)})
base1 <- within(base1,
                {ECM10w <- psych::winsor(base1$ECM10, trim = 0.06)})
base1 <- within(base1,
                {EPM11w <- psych::winsor(base1$EPM11, trim = 0.02)})
base1$SPV12w <- base1$SPV12
base1 <- within(base1,
                {PCI13w <- psych::winsor(base1$PCI13, trim = 0.09)})
base1 <- within(base1,
                {CAI14w <- psych::winsor(base1$CAI14, trim = 0.09)})

```

```

base1$ELP15W <- base1$ELP15

##Winsorização de variáveis para o Ideb com outliers
#Variáveis com outliers que serão winsorizadas (FAF15, FAF17, FAF19)
#Variáveis sem outliers que NÃO serão winsorizadas, mas somente transferidas
da base1 para base2 (FAI15, FAI17 e FAI19)
base1$FAI15W <- base1$FAI15
base1$FAI17W <- base1$FAI17
base1$FAI19W <- base1$FAI19
base1 <- within(base1,
                {FAF15W <- psych::winsor(base1$FAF15, trim = 0.01)})
base1 <- within(base1,
                {FAF17W <- psych::winsor(base1$FAF17, trim = 0.01)})
base1 <- within(base1,
                {FAF19W <- psych::winsor(base1$FAF19, trim = 0.01)})

##Formatação dos indicadores winsorizados da base1 para o formato numérico
de três casas decimais "0,000"
#ICE
base1$PSP01W <- (as.numeric((trunc((base1$PSP01W)*1000))/1000))
base1$PSE02W <- (as.numeric((trunc((base1$PSE02W)*1000))/1000))
base1$AFM03W <- (as.numeric((trunc((base1$AFM03W)*1000))/1000))
base1$APS04W <- (as.numeric((trunc((base1$APS04W)*1000))/1000))
base1$APE05W <- (as.numeric((trunc((base1$APE05W)*1000))/1000))
base1$PIP06W <- (as.numeric((trunc((base1$PIP06W)*1000))/1000))
base1$FCI07W <- (as.numeric((trunc((base1$FCI07W)*1000))/1000))
base1$ITM08W <- (as.numeric((trunc((base1$ITM08W)*1000))/1000))
base1$IRC09W <- (as.numeric((trunc((base1$IRC09W)*1000))/1000))
base1$ECM10W <- (as.numeric((trunc((base1$ECM10W)*1000))/1000))
base1$EPM11W <- (as.numeric((trunc((base1$EPM11W)*1000))/1000))
base1$SPV12W <- (as.numeric((trunc((base1$SPV12W)*1000))/1000))
base1$PCI13W <- (as.numeric((trunc((base1$PCI13W)*1000))/1000))
base1$CAI14W <- (as.numeric((trunc((base1$CAI14W)*1000))/1000))
base1$ELP15W <- (as.numeric((trunc((base1$ELP15W)*1000))/1000))
#Ideb
base1$FAI15W <- (as.numeric((trunc((base1$FAI15W)*1000))/1000))
base1$FAI17W <- (as.numeric((trunc((base1$FAI17W)*1000))/1000))
base1$FAI19W <- (as.numeric((trunc((base1$FAI19W)*1000))/1000))
base1$FAF15W <- (as.numeric((trunc((base1$FAF15W)*1000))/1000))
base1$FAF17W <- (as.numeric((trunc((base1$FAF17W)*1000))/1000))
base1$FAF19W <- (as.numeric((trunc((base1$FAF19W)*1000))/1000))

##Cria coluna identificando os indicadores municipais que foram
winsorizados para totalização de municípios winsorizados
#ICE
base1$PSP01DIF <- (base1$PSP01 %in% base1$PSP01W)
base1$PSE02DIF <- (base1$PSE02 %in% base1$PSE02W)
base1$AFM03DIF <- (base1$AFM03 %in% base1$AFM03W)
base1$APS04DIF <- (base1$APS04 %in% base1$APS04W)
base1$APE05DIF <- (base1$APE05 %in% base1$APE05W)
base1$PIP06DIF <- (base1$PIP06 %in% base1$PIP06W)
base1$FCI07DIF <- (base1$FCI07 %in% base1$FCI07W)
base1$ITM08DIF <- (base1$ITM08 %in% base1$ITM08W)
base1$IRC09DIF <- (base1$IRC09 %in% base1$IRC09W)
base1$ECM10DIF <- (base1$ECM10 %in% base1$ECM10W)
base1$EPM11DIF <- (base1$EPM11 %in% base1$EPM11W)
base1$SPV12DIF <- (base1$SPV12 %in% base1$SPV12W)
base1$PCI13DIF <- (base1$PCI13 %in% base1$PCI13W)
base1$CAI14DIF <- (base1$CAI14 %in% base1$CAI14W)
base1$ELP15DIF <- (base1$ELP15 %in% base1$ELP15W)

##Ideb
base1$FAI15DIF <- (base1$FAI15 %in% base1$FAI15W)
base1$FAI17DIF <- (base1$FAI17 %in% base1$FAI17W)
base1$FAI19DIF <- (base1$FAI19 %in% base1$FAI19W)
base1$FAF15DIF <- (base1$FAF15 %in% base1$FAF15W)
base1$FAF17DIF <- (base1$FAF17 %in% base1$FAF17W)
base1$FAF19DIF <- (base1$FAF19 %in% base1$FAF19W)

```

```
#####
####
####Criando a base2
####Criação da base2 após tratamento de outliers dos indicadores
(winsorização).
base2 <- data.frame(
  NM_MUN = (base1$NM_MUN),
  PSP01 = as.numeric(base1$PSP01w),
  PSE02 = as.numeric(base1$PSE02w),
  AFM03 = as.numeric(base1$AFM03w),
  APS04 = as.numeric(base1$APS04w),
  APE05 = as.numeric(base1$APE05w),
  PIP06 = as.numeric(base1$PIP06w),
  FCI07 = as.numeric(base1$FCI07w),
  ITM08 = as.numeric(base1$ITM08w),
  IRC09 = as.numeric(base1$IRC09w),
  ECM10 = as.numeric(base1$ECM10w),
  EPM11 = as.numeric(base1$EPM11w),
  SPV12 = as.numeric(base1$SPV12w),
  PCI13 = as.numeric(base1$PCI13w),
  CAI14 = as.numeric(base1$CAI14w),
  ELP15 = as.numeric(base1$ELP15w),
  ICE = (base1$ICE),
  FAI15 = as.numeric(base1$FAI15w),
  FAI17 = as.numeric(base1$FAI17w),
  FAI19 = as.numeric(base1$FAI19w),
  FAF15 = as.numeric(base1$FAF15w),
  FAF17 = as.numeric(base1$FAF17w),
  FAF19 = as.numeric(base1$FAF19w))

#####
####
####Criando a base3
####Criação da base3 - amplificação (valores mínimos=0_AG_PERC e máximos =1),
cálculo/inclusão do ICE e dos agrupamentos.
base3 <- data.frame(
  NM_MUN = (base2$NM_MUN),
  #indicadores-ICE
  PSP01 = as.numeric(trunc((((base2$PSP01)-min(base2$PSP01, na.rm =
TRUE))/(max(base2$PSP01, na.rm = TRUE)-min(base2$PSP01, na.rm =
TRUE)))*1000)/1000),
  PSE02 = as.numeric(trunc((((base2$PSE02)-min(base2$PSE02, na.rm =
TRUE))/(max(base2$PSE02, na.rm = TRUE)-min(base2$PSE02, na.rm =
TRUE)))*1000)/1000),
  AFM03 = as.numeric(trunc((((base2$AFM03)-min(base2$AFM03, na.rm =
TRUE))/(max(base2$AFM03, na.rm = TRUE)-min(base2$AFM03, na.rm =
TRUE)))*1000)/1000),
  APS04 = as.numeric(trunc((((base2$APS04)-min(base2$APS04, na.rm =
TRUE))/(max(base2$APS04, na.rm = TRUE)-min(base2$APS04, na.rm =
TRUE)))*1000)/1000),
  APE05 = as.numeric(trunc((((base2$APE05)-min(base2$APE05, na.rm =
TRUE))/(max(base2$APE05, na.rm = TRUE)-min(base2$APE05, na.rm =
TRUE)))*1000)/1000),
  PIP06 = as.numeric(trunc((((base2$PIP06)-min(base2$PIP06, na.rm =
TRUE))/(max(base2$PIP06, na.rm = TRUE)-min(base2$PIP06, na.rm =
TRUE)))*1000)/1000),
  FCI07 = as.numeric(trunc((((base2$FCI07)-min(base2$FCI07, na.rm =
TRUE))/(max(base2$FCI07, na.rm = TRUE)-min(base2$FCI07, na.rm =
TRUE)))*1000)/1000),
  ITM08 = as.numeric(trunc((((base2$ITM08)-min(base2$ITM08, na.rm =
TRUE))/(max(base2$ITM08, na.rm = TRUE)-min(base2$ITM08, na.rm =
TRUE)))*1000)/1000),
  IRC09 = as.numeric(trunc((((base2$IRC09)-min(base2$IRC09, na.rm =
TRUE))/(max(base2$IRC09, na.rm = TRUE)-min(base2$IRC09, na.rm =
TRUE)))*1000)/1000),
```

```

    ECM10 = as.numeric(trunc((((base2$ECM10)-min(base2$ECM10, na.rm =
TRUE))/max(base2$ECM10, na.rm = TRUE)-min(base2$ECM10, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    EPM11 = as.numeric(trunc((((base2$EPM11)-min(base2$EPM11, na.rm =
TRUE))/max(base2$EPM11, na.rm = TRUE)-min(base2$EPM11, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    SPV12 = as.numeric(trunc((((base2$SPV12)-min(base2$SPV12, na.rm =
TRUE))/max(base2$SPV12, na.rm = TRUE)-min(base2$SPV12, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    PCI13 = as.numeric(trunc((((base2$PCI13)-min(base2$PCI13, na.rm =
TRUE))/max(base2$PCI13, na.rm = TRUE)-min(base2$PCI13, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    CAI14 = as.numeric(trunc((((base2$CAI14)-min(base2$CAI14, na.rm =
TRUE))/max(base2$CAI14, na.rm = TRUE)-min(base2$CAI14, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    ELP15 = as.numeric(trunc((((base2$ELP15)-min(base2$ELP15, na.rm =
TRUE))/max(base2$ELP15, na.rm = TRUE)-min(base2$ELP15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    #ICE
    ICE =
as.numeric(trunc(((base2$PSP01+base2$PSE02+base2$AFM03+base2$APS04+base2$AP
E05+base2$PIP06+base2$FCI07+
base2$ITM08+base2$IRC09+base2$ECM10+base2$EPM11+base2$SPV12+base2$PCI13+bas
e2$CAI14+base2$ELP15)/15)*1000)/1000),
    #Ideb
    FAI15 = as.numeric(trunc((((base2$FAI15)-min(base2$FAI15, na.rm =
TRUE))/max(base2$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base2$FAI15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    FAI17 = as.numeric(trunc((((base2$FAI17)-min(base2$FAI17, na.rm =
TRUE))/max(base2$FAI17, na.rm = TRUE)-min(base2$FAI17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    FAI19 = as.numeric(trunc((((base2$FAI19)-min(base2$FAI19, na.rm =
TRUE))/max(base2$FAI19, na.rm = TRUE)-min(base2$FAI19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    FAF15 = as.numeric(trunc((((base2$FAF15)-min(base2$FAF15, na.rm =
TRUE))/max(base2$FAF15, na.rm = TRUE)-min(base2$FAF15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    FAF17 = as.numeric(trunc((((base2$FAF17)-min(base2$FAF17, na.rm =
TRUE))/max(base2$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base2$FAF17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    FAF19 = as.numeric(trunc((((base2$FAF19)-min(base2$FAF19, na.rm =
TRUE))/max(base2$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base2$FAF19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),

    #PIB NOMINAL E PER CAPITA
    PIBNOM = base1$PIBNOM,
    PIBPC = base1$PIBPC)

###Cria coluna identificando os agrupamentos em percentuais do ICE e dos
Ideb's (criação de tabelas baseadas nos percentuais do valor do indicador)
##Definição de variáveis ICE
ICELim_Inf_00_20_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$ICE, na.rm =
TRUE)+((max(base3$ICE, na.rm = TRUE)-min(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*0))*1000)/1000)
ICELim_Inf_21_40_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$ICE, na.rm =
TRUE)+((max(base3$ICE, na.rm = TRUE)-min(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*0.21))*1000)/1000)
ICELim_Inf_41_60_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$ICE, na.rm =
TRUE)+((max(base3$ICE, na.rm = TRUE)-min(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*0.41))*1000)/1000)
ICELim_Inf_61_80_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$ICE, na.rm =
TRUE)+((max(base3$ICE, na.rm = TRUE)-min(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*0.61))*1000)/1000)
ICELim_Inf_81_100_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$ICE, na.rm =
TRUE)+((max(base3$ICE, na.rm = TRUE)-min(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*0.81))*1000)/1000)
ICELim_Sup_00_20_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$ICE, na.rm =
TRUE)+((max(base3$ICE, na.rm = TRUE)-min(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*0.21))*1000)/1000)-0.001

```

```

ICELim_Sup_21_40_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$ICE, na.rm =
TRUE)+((max(base3$ICE, na.rm = TRUE)-min(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*0.41))*1000)/1000)-0.001
ICELim_Sup_41_60_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$ICE, na.rm =
TRUE)+((max(base3$ICE, na.rm = TRUE)-min(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*0.61))*1000)/1000)-0.001
ICELim_Sup_61_80_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$ICE, na.rm =
TRUE)+((max(base3$ICE, na.rm = TRUE)-min(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*0.81))*1000)/1000)-0.001
ICELim_Sup_81_100_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$ICE, na.rm =
TRUE)+((max(base3$ICE, na.rm = TRUE)-min(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*1))*1000)/1000)

##Definição de variáveis Ideb
FAI15Lim_Inf_00_20_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*0))*1000)/1000)
FAI15Lim_Inf_21_40_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*0.21))*1000)/1000)
FAI15Lim_Inf_41_60_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*0.41))*1000)/1000)
FAI15Lim_Inf_61_80_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*0.61))*1000)/1000)
FAI15Lim_Inf_81_100_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*0.81))*1000)/1000)
FAI15Lim_Sup_00_20_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*0.21))*1000)/1000)-0.001
FAI15Lim_Sup_21_40_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*0.41))*1000)/1000)-0.001
FAI15Lim_Sup_41_60_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*0.61))*1000)/1000)-0.001
FAI15Lim_Sup_61_80_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*0.81))*1000)/1000)-0.001
FAI15Lim_Sup_81_100_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*1))*1000)/1000)

FAI17Lim_Inf_00_20_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE))*0))*1000)/1000)
FAI17Lim_Inf_21_40_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE))*0.21))*1000)/1000)
FAI17Lim_Inf_41_60_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE))*0.41))*1000)/1000)
FAI17Lim_Inf_61_80_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE))*0.61))*1000)/1000)
FAI17Lim_Inf_81_100_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE))*0.81))*1000)/1000)
FAI17Lim_Sup_00_20_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE))*0.21))*1000)/1000)-0.001
FAI17Lim_Sup_21_40_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE))*0.41))*1000)/1000)-0.001
FAI17Lim_Sup_41_60_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAI17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAI17, na.rm =
TRUE))*0.61))*1000)/1000)-0.001

```



```

FAF17Lim_Inf_00_20_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*0))*1000)/1000)
FAF17Lim_Inf_21_40_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*0.21))*1000)/1000)
FAF17Lim_Inf_41_60_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*0.41))*1000)/1000)
FAF17Lim_Inf_61_80_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*0.61))*1000)/1000)
FAF17Lim_Inf_81_100_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*0.81))*1000)/1000)
FAF17Lim_Sup_00_20_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*0.21))*1000)/1000)-0.001
FAF17Lim_Sup_21_40_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*0.41))*1000)/1000)-0.001
FAF17Lim_Sup_41_60_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*0.61))*1000)/1000)-0.001
FAF17Lim_Sup_61_80_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*0.81))*1000)/1000)-0.001
FAF17Lim_Sup_81_100_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*1))*1000)/1000)

FAF19Lim_Inf_00_20_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*0))*1000)/1000)
FAF19Lim_Inf_21_40_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*0.21))*1000)/1000)
FAF19Lim_Inf_41_60_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*0.41))*1000)/1000)
FAF19Lim_Inf_61_80_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*0.61))*1000)/1000)
FAF19Lim_Inf_81_100_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*0.81))*1000)/1000)
FAF19Lim_Sup_00_20_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*0.21))*1000)/1000)-0.001
FAF19Lim_Sup_21_40_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*0.41))*1000)/1000)-0.001
FAF19Lim_Sup_41_60_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*0.61))*1000)/1000)-0.001
FAF19Lim_Sup_61_80_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*0.81))*1000)/1000)-0.001
FAF19Lim_Sup_81_100_AG_PERC <- as.numeric(trunc((min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE)+((max(base3$FAF19, na.rm = TRUE)-min(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*1))*1000)/1000)

#Insere Colunas agrupamento percentual de ICE e Ideb (criação de tabelas
baseadas nos percentuais do valor do indicador)
base3$ICE_AG_PERC[base3$ICE <= ICESup_81_100_AG_PERC ] <- 5
base3$ICE_AG_PERC[base3$ICE <= ICESup_61_80_AG_PERC ] <- 4
base3$ICE_AG_PERC[base3$ICE <= ICESup_41_60_AG_PERC ] <- 3
base3$ICE_AG_PERC[base3$ICE <= ICESup_21_40_AG_PERC ] <- 2
base3$ICE_AG_PERC[base3$ICE <= ICESup_00_20_AG_PERC ] <- 1

```

```

base3$FAI15_AG_PERC[base3$FAI15 <= FAI15Lim_Sup_81_100_AG_PERC ] <- 5
base3$FAI15_AG_PERC[base3$FAI15 <= FAI15Lim_Sup_61_80_AG_PERC ] <- 4
base3$FAI15_AG_PERC[base3$FAI15 <= FAI15Lim_Sup_41_60_AG_PERC ] <- 3
base3$FAI15_AG_PERC[base3$FAI15 <= FAI15Lim_Sup_21_40_AG_PERC ] <- 2
base3$FAI15_AG_PERC[base3$FAI15 <= FAI15Lim_Sup_00_20_AG_PERC ] <- 1

base3$FAI17_AG_PERC[base3$FAI17 <= FAI17Lim_Sup_81_100_AG_PERC ] <- 5
base3$FAI17_AG_PERC[base3$FAI17 <= FAI17Lim_Sup_61_80_AG_PERC ] <- 4
base3$FAI17_AG_PERC[base3$FAI17 <= FAI17Lim_Sup_41_60_AG_PERC ] <- 3
base3$FAI17_AG_PERC[base3$FAI17 <= FAI17Lim_Sup_21_40_AG_PERC ] <- 2
base3$FAI17_AG_PERC[base3$FAI17 <= FAI17Lim_Sup_00_20_AG_PERC ] <- 1

base3$FAI19_AG_PERC[base3$FAI19 <= FAI19Lim_Sup_81_100_AG_PERC ] <- 5
base3$FAI19_AG_PERC[base3$FAI19 <= FAI19Lim_Sup_61_80_AG_PERC ] <- 4
base3$FAI19_AG_PERC[base3$FAI19 <= FAI19Lim_Sup_41_60_AG_PERC ] <- 3
base3$FAI19_AG_PERC[base3$FAI19 <= FAI19Lim_Sup_21_40_AG_PERC ] <- 2
base3$FAI19_AG_PERC[base3$FAI19 <= FAI19Lim_Sup_00_20_AG_PERC ] <- 1

base3$FAF15_AG_PERC[base3$FAF15 <= FAF15Lim_Sup_81_100_AG_PERC ] <- 5
base3$FAF15_AG_PERC[base3$FAF15 <= FAF15Lim_Sup_61_80_AG_PERC ] <- 4
base3$FAF15_AG_PERC[base3$FAF15 <= FAF15Lim_Sup_41_60_AG_PERC ] <- 3
base3$FAF15_AG_PERC[base3$FAF15 <= FAF15Lim_Sup_21_40_AG_PERC ] <- 2
base3$FAF15_AG_PERC[base3$FAF15 <= FAF15Lim_Sup_00_20_AG_PERC ] <- 1

base3$FAF17_AG_PERC[base3$FAF17 <= FAF17Lim_Sup_81_100_AG_PERC ] <- 5
base3$FAF17_AG_PERC[base3$FAF17 <= FAF17Lim_Sup_61_80_AG_PERC ] <- 4
base3$FAF17_AG_PERC[base3$FAF17 <= FAF17Lim_Sup_41_60_AG_PERC ] <- 3
base3$FAF17_AG_PERC[base3$FAF17 <= FAF17Lim_Sup_21_40_AG_PERC ] <- 2
base3$FAF17_AG_PERC[base3$FAF17 <= FAF17Lim_Sup_00_20_AG_PERC ] <- 1

base3$FAF19_AG_PERC[base3$FAF19 <= FAF19Lim_Sup_81_100_AG_PERC ] <- 5
base3$FAF19_AG_PERC[base3$FAF19 <= FAF19Lim_Sup_61_80_AG_PERC ] <- 4
base3$FAF19_AG_PERC[base3$FAF19 <= FAF19Lim_Sup_41_60_AG_PERC ] <- 3
base3$FAF19_AG_PERC[base3$FAF19 <= FAF19Lim_Sup_21_40_AG_PERC ] <- 2
base3$FAF19_AG_PERC[base3$FAF19 <= FAF19Lim_Sup_00_20_AG_PERC ] <- 1

###Cria coluna distribuindo os municípios em grupos iguais (criação de
mapas com mesmo número de municípios por grupo)
##Definição de variáveis
ICELim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ICE, 0.20, na.rm =
TRUE))
ICELim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ICE, 0.40, na.rm =
TRUE))
ICELim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ICE, 0.60, na.rm =
TRUE))
ICELim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ICE, 0.80, na.rm =
TRUE))
ICELim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ICE, 1, na.rm =
TRUE))

PSP01Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PSP01, 0.20, na.rm
= TRUE))
PSP01Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PSP01, 0.40, na.rm
= TRUE))
PSP01Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PSP01, 0.60, na.rm
= TRUE))
PSP01Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PSP01, 0.80, na.rm
= TRUE))
PSP01Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PSP01, 1, na.rm =
TRUE))

PSE02Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PSE02, 0.20, na.rm
= TRUE))
PSE02Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PSE02, 0.40, na.rm
= TRUE))
PSE02Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PSE02, 0.60, na.rm
= TRUE))
PSE02Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PSE02, 0.80, na.rm
= TRUE))

```

```
PSE02Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PSE02, 1, na.rm =
TRUE))

AFM03Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$AFM03, 0.20, na.rm
= TRUE))
AFM03Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$AFM03, 0.40, na.rm
= TRUE))
AFM03Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$AFM03, 0.60, na.rm
= TRUE))
AFM03Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$AFM03, 0.80, na.rm
= TRUE))
AFM03Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$AFM03, 1, na.rm =
TRUE))

APS04Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$APS04, 0.20, na.rm
= TRUE))
APS04Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$APS04, 0.40, na.rm
= TRUE))
APS04Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$APS04, 0.60, na.rm
= TRUE))
APS04Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$APS04, 0.80, na.rm
= TRUE))
APS04Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$APS04, 1, na.rm =
TRUE))

APE05Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$APE05, 0.20, na.rm
= TRUE))
APE05Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$APE05, 0.40, na.rm
= TRUE))
APE05Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$APE05, 0.60, na.rm
= TRUE))
APE05Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$APE05, 0.80, na.rm
= TRUE))
APE05Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$APE05, 1, na.rm =
TRUE))

PIP06Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PIP06, 0.20, na.rm
= TRUE))
PIP06Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PIP06, 0.40, na.rm
= TRUE))
PIP06Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PIP06, 0.60, na.rm
= TRUE))
PIP06Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PIP06, 0.80, na.rm
= TRUE))
PIP06Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PIP06, 1, na.rm =
TRUE))

FCI07Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FCI07, 0.20, na.rm
= TRUE))
FCI07Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FCI07, 0.40, na.rm
= TRUE))
FCI07Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FCI07, 0.60, na.rm
= TRUE))
FCI07Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FCI07, 0.80, na.rm
= TRUE))
FCI07Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FCI07, 1, na.rm =
TRUE))

ITM08Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ITM08, 0.20, na.rm
= TRUE))
ITM08Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ITM08, 0.40, na.rm
= TRUE))
ITM08Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ITM08, 0.60, na.rm
= TRUE))
ITM08Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ITM08, 0.80, na.rm
= TRUE))
ITM08Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ITM08, 1, na.rm =
TRUE))
```

```
IRC09Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$IRC09, 0.20, na.rm
= TRUE))
IRC09Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$IRC09, 0.40, na.rm
= TRUE))
IRC09Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$IRC09, 0.60, na.rm
= TRUE))
IRC09Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$IRC09, 0.80, na.rm
= TRUE))
IRC09Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$IRC09, 1, na.rm =
TRUE))

ECM10Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ECM10, 0.20, na.rm
= TRUE))
ECM10Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ECM10, 0.40, na.rm
= TRUE))
ECM10Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ECM10, 0.60, na.rm
= TRUE))
ECM10Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ECM10, 0.80, na.rm
= TRUE))
ECM10Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ECM10, 1, na.rm =
TRUE))

EPM11Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$EPM11, 0.20, na.rm
= TRUE))
EPM11Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$EPM11, 0.40, na.rm
= TRUE))
EPM11Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$EPM11, 0.60, na.rm
= TRUE))
EPM11Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$EPM11, 0.80, na.rm
= TRUE))
EPM11Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$EPM11, 1, na.rm =
TRUE))

SPV12Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$SPV12, 0.20, na.rm
= TRUE))
SPV12Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$SPV12, 0.40, na.rm
= TRUE))
SPV12Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$SPV12, 0.60, na.rm
= TRUE))
SPV12Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$SPV12, 0.80, na.rm
= TRUE))
SPV12Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$SPV12, 1, na.rm =
TRUE))

PCI13Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PCI13, 0.20, na.rm
= TRUE))
PCI13Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PCI13, 0.40, na.rm
= TRUE))
PCI13Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PCI13, 0.60, na.rm
= TRUE))
PCI13Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PCI13, 0.80, na.rm
= TRUE))
PCI13Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$PCI13, 1, na.rm =
TRUE))

CAI14Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$CAI14, 0.20, na.rm
= TRUE))
CAI14Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$CAI14, 0.40, na.rm
= TRUE))
CAI14Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$CAI14, 0.60, na.rm
= TRUE))
CAI14Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$CAI14, 0.80, na.rm
= TRUE))
CAI14Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$CAI14, 1, na.rm =
TRUE))

ELP15Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ELP15, 0.20, na.rm
= TRUE))
ELP15Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ELP15, 0.40, na.rm
= TRUE))
```

```
ELP15Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ELP15, 0.60, na.rm
= TRUE))
ELP15Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ELP15, 0.80, na.rm
= TRUE))
ELP15Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$ELP15, 1, na.rm =
TRUE))

FAI15Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI15, 0.20, na.rm
= TRUE))
FAI15Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI15, 0.40, na.rm
= TRUE))
FAI15Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI15, 0.60, na.rm
= TRUE))
FAI15Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI15, 0.80, na.rm
= TRUE))
FAI15Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI15, 1, na.rm =
TRUE))

FAI17Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI17, 0.20, na.rm
= TRUE))
FAI17Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI17, 0.40, na.rm
= TRUE))
FAI17Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI17, 0.60, na.rm
= TRUE))
FAI17Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI17, 0.80, na.rm
= TRUE))
FAI17Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI17, 1, na.rm =
TRUE))

FAI19Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI19, 0.20, na.rm
= TRUE))
FAI19Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI19, 0.40, na.rm
= TRUE))
FAI19Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI19, 0.60, na.rm
= TRUE))
FAI19Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI19, 0.80, na.rm
= TRUE))
FAI19Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAI19, 1, na.rm =
TRUE))

FAF15Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF15, 0.20, na.rm
= TRUE))
FAF15Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF15, 0.40, na.rm
= TRUE))
FAF15Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF15, 0.60, na.rm
= TRUE))
FAF15Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF15, 0.80, na.rm
= TRUE))
FAF15Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF15, 1, na.rm =
TRUE))

FAF17Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF17, 0.20, na.rm
= TRUE))
FAF17Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF17, 0.40, na.rm
= TRUE))
FAF17Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF17, 0.60, na.rm
= TRUE))
FAF17Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF17, 0.80, na.rm
= TRUE))
FAF17Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF17, 1, na.rm =
TRUE))

FAF19Lim_Sup_00_20_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF19, 0.20, na.rm
= TRUE))
FAF19Lim_Sup_21_40_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF19, 0.40, na.rm
= TRUE))
FAF19Lim_Sup_41_60_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF19, 0.60, na.rm
= TRUE))
FAF19Lim_Sup_61_80_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF19, 0.80, na.rm
= TRUE))
```

```

FAF19Lim_Sup_81_100_CAT_MAP <- as.numeric(quantile(base3$FAF19, 1, na.rm =
TRUE))

#Insere coluna distribuindo os municípios em grupos iguais (criação de
mapas com mesmo número de municípios por grupo)
base3$ICE_CAT_MAP[base3$ICE <= ICELim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-100%'
base3$ICE_CAT_MAP[base3$ICE <= ICELim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$ICE_CAT_MAP[base3$ICE <= ICELim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$ICE_CAT_MAP[base3$ICE <= ICELim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$ICE_CAT_MAP[base3$ICE <= ICELim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'

base3$PSP01_CAT_MAP[base3$PSP01 <= PSP01Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-
100%'
base3$PSP01_CAT_MAP[base3$PSP01 <= PSP01Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$PSP01_CAT_MAP[base3$PSP01 <= PSP01Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$PSP01_CAT_MAP[base3$PSP01 <= PSP01Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$PSP01_CAT_MAP[base3$PSP01 <= PSP01Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'

base3$PSE02_CAT_MAP[base3$PSE02 <= PSE02Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-
100%'
base3$PSE02_CAT_MAP[base3$PSE02 <= PSE02Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$PSE02_CAT_MAP[base3$PSE02 <= PSE02Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$PSE02_CAT_MAP[base3$PSE02 <= PSE02Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$PSE02_CAT_MAP[base3$PSE02 <= PSE02Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'

base3$AFM03_CAT_MAP[base3$AFM03 <= AFM03Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-
100%'
base3$AFM03_CAT_MAP[base3$AFM03 <= AFM03Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$AFM03_CAT_MAP[base3$AFM03 <= AFM03Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$AFM03_CAT_MAP[base3$AFM03 <= AFM03Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$AFM03_CAT_MAP[base3$AFM03 <= AFM03Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'

base3$APS04_CAT_MAP[base3$APS04 <= APS04Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-
100%'
base3$APS04_CAT_MAP[base3$APS04 <= APS04Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$APS04_CAT_MAP[base3$APS04 <= APS04Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$APS04_CAT_MAP[base3$APS04 <= APS04Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$APS04_CAT_MAP[base3$APS04 <= APS04Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'

base3$APE05_CAT_MAP[base3$APE05 <= APE05Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-
100%'
base3$APE05_CAT_MAP[base3$APE05 <= APE05Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$APE05_CAT_MAP[base3$APE05 <= APE05Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$APE05_CAT_MAP[base3$APE05 <= APE05Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$APE05_CAT_MAP[base3$APE05 <= APE05Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'

base3$PIP06_CAT_MAP[base3$PIP06 <= PIP06Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-
100%'
base3$PIP06_CAT_MAP[base3$PIP06 <= PIP06Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$PIP06_CAT_MAP[base3$PIP06 <= PIP06Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$PIP06_CAT_MAP[base3$PIP06 <= PIP06Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$PIP06_CAT_MAP[base3$PIP06 <= PIP06Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'

base3$FCI07_CAT_MAP[base3$FCI07 <= FCI07Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-
100%'
base3$FCI07_CAT_MAP[base3$FCI07 <= FCI07Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$FCI07_CAT_MAP[base3$FCI07 <= FCI07Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$FCI07_CAT_MAP[base3$FCI07 <= FCI07Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$FCI07_CAT_MAP[base3$FCI07 <= FCI07Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'

base3$ITM08_CAT_MAP[base3$ITM08 <= ITM08Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-
100%'
base3$ITM08_CAT_MAP[base3$ITM08 <= ITM08Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$ITM08_CAT_MAP[base3$ITM08 <= ITM08Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$ITM08_CAT_MAP[base3$ITM08 <= ITM08Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$ITM08_CAT_MAP[base3$ITM08 <= ITM08Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'

base3$IRC09_CAT_MAP[base3$IRC09 <= IRC09Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-
100%'
base3$IRC09_CAT_MAP[base3$IRC09 <= IRC09Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'

```



```
base3$FAF15_CAT_MAP[base3$FAF15 <= FAF15Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$FAF15_CAT_MAP[base3$FAF15 <= FAF15Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$FAF15_CAT_MAP[base3$FAF15 <= FAF15Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'
```

```
base3$FAF17_CAT_MAP[base3$FAF17 <= FAF17Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-100%'
base3$FAF17_CAT_MAP[base3$FAF17 <= FAF17Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$FAF17_CAT_MAP[base3$FAF17 <= FAF17Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$FAF17_CAT_MAP[base3$FAF17 <= FAF17Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$FAF17_CAT_MAP[base3$FAF17 <= FAF17Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'
```

```
base3$FAF19_CAT_MAP[base3$FAF19 <= FAF19Lim_Sup_81_100_CAT_MAP ] <- '81-100%'
base3$FAF19_CAT_MAP[base3$FAF19 <= FAF19Lim_Sup_61_80_CAT_MAP ] <- '61-80%'
base3$FAF19_CAT_MAP[base3$FAF19 <= FAF19Lim_Sup_41_60_CAT_MAP ] <- '41-60%'
base3$FAF19_CAT_MAP[base3$FAF19 <= FAF19Lim_Sup_21_40_CAT_MAP ] <- '21-40%'
base3$FAF19_CAT_MAP[base3$FAF19 <= FAF19Lim_Sup_00_20_CAT_MAP ] <- '0-20%'
```

```
#Carregando o arquivo shape para os mapas (mesma pasta da base1)
mapago=shapefile("GO_Municipios_2022.shp")
```

```
#Integrando o arquivo shape com a base3 numa nova base (MAPAGO)
mapago=merge(mapago,base3,by="NM_MUN", all.x=T)
```

```
#Exporta a base 2 em tabela XLSX para a pasta atual
write_xlsx(base2,"base2.xlsx")
```

```
#Exporta a base 3 em tabela XLSX para a pasta atual
write_xlsx(base3,"base3.xlsx")
```

**APÊNDICE VII – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R - SCRIPT2:
GERAÇÃO DE GRÁFICOS BOXPLOT PARA IDENTIFICAÇÃO DE OUTLIERS**

Código disponível para cópia sem quebras de linha em: <https://pastebin.com/p2sjBiV7>
(119 linhas)

```
##Script2: Geração de gráficos boxplot para identificação de outliers
#Pré-requisito: rodar a script1
#Forma de usar: executar o código completo de cada gráfico, não há variáveis
a serem estabelecidas.
#Cria 6 gráficos boxplot: dados brutos, winsorizados e ampliados dos
indicadores do ICE e dos indicadores Ideb
##2.1 Gráfico boxplot indicadores ICE
#2.1.1 Indicadores ICE dados brutos
#2.1.2 Indicadores ICE dados winsorizados
#2.1.3 Indicadores ICE dados ampliados
##2.2 Gráfico boxplot Ideb
#2.2.1 Ideb dados brutos
#2.2.2 Ideb dados winsorizados
#2.2.3 Ideb dados ampliados

#####
##2.1 Gráfico boxplot indicadores ICE
#2.1.1 Indicadores ICE dados brutos
label = c("PSP01", "PSE02", "AFM03", "APS04", "APE05", "PIP06", "FCI07",
"ITM08",
"IRC09", "ECM10", "EPM11", "SPV12", "PCI13", "CAI14", "ELP15")
boxplot(base1$PSP01,
base1$PSE02,
base1$AFM03,
base1$APS04,
base1$APE05,
base1$PIP06,
base1$FCI07,
base1$ITM08,
base1$IRC09,
base1$ECM10,
base1$EPM11,
base1$SPV12,
base1$PCI13,
base1$CAI14,
base1$ELP15,
main = "Gráfico boxplot para outliers dados brutos - ICE",
names=label,
ylab="valor do indicador ICE", xlab="Indicador ICE", col="red2")
rm(label)

#2.1.2 Indicadores ICE dados winsorizados
label = c("PSP01w", "PSE02w", "AFM03w", "APS04w", "APE05", "PIP06w",
"FCI07w", "ITM08",
"IRC09w", "ECM10w", "EPM11w", "SPV12", "PCI13w", "CAI14w",
"ELP15")
boxplot(base2$PSP01,
base2$PSE02,
base2$AFM03,
base2$APS04,
base2$APE05,
base2$PIP06,
base2$FCI07,
base2$ITM08,
base2$IRC09,
base2$ECM10,
base2$EPM11,
base2$SPV12,
base2$PCI13,
base2$CAI14,
base2$ELP15,
```

```

    main = "Gráfico boxplot para outliers dados winsorizados - ICE",
names=label,
    ylab="Valor do indicador ICE", xlab="Indicador ICE - w = indicador
winsorizado", col="gold3")
rm(label)

#2.1.3 Indicadores ICE dados ampliados
label = c("PSP01", "PSE02", "AFM03", "APS04", "APE05", "PIP06", "FCI07",
"ITM08",
        "IRC09", "ECM10", "EPM11", "SPV12", "PCI13", "CAI14", "ELP15")
boxplot(base3$PSP01,
        base3$PSE02,
        base3$AFM03,
        base3$APS04,
        base3$APE05,
        base3$PIP06,
        base3$FCI07,
        base3$ITM08,
        base3$IRC09,
        base3$ECM10,
        base3$EPM11,
        base3$SPV12,
        base3$PCI13,
        base3$CAI14,
        base3$ELP15,
    main = "Gráfico boxplot para outliers dados ampliados - ICE",
names=label,
    ylab="Valor do indicador ICE", xlab="Indicador ICE", col="green4")
rm(label)

#####
##2.2 Gráfico boxplot Ideb
#2.2.1 Ideb dados brutos
label = c("FAI15", "FAI17", "FAI19", "FAF15", "FAF17", "FAF19")
boxplot(base1$FAI15,
        base1$FAI17,
        base1$FAI19,
        base1$FAF15,
        base1$FAF17,
        base1$FAF19,
    main = "Gráfico boxplot para outliers dados brutos - Ideb",
names=label,
    ylab="Valor do Ideb", xlab="Série e ano do Ideb", col="indianred1")
rm(label)

#2.2.2 Ideb dados winsorizados
label = c("FAI15", "FAI17", "FAI19", "FAF15W", "FAF17W", "FAF19W")
boxplot(base2$FAI15,
        base2$FAI17,
        base2$FAI19,
        base2$FAF15,
        base2$FAF17,
        base2$FAF19,
    main = "Gráfico boxplot para outliers dados winsorizados - Ideb",
names=label,
    ylab="Valor do Ideb", xlab="Série e ano do Ideb - w = dados
winsorizados", col="khaki1")
rm(label)

#2.2.3 Ideb dados ampliados
label = c("FAI15", "FAI17", "FAI19", "FAF15", "FAF17", "FAF19")
boxplot(base3$FAI15,
        base3$FAI17,
        base3$FAI19,
        base3$FAF15,
        base3$FAF17,
        base3$FAF19,
    main = "Gráfico boxplot para outliers dados ampliados - Ideb",
names=label,
    ylab="Valor do Ideb", xlab="Série e ano do Ideb", col="lightgreen")

```

rm(label)

APÊNDICE VIII – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R - SCRIPT3: GERAÇÃO DE QUADROS

Código disponível para cópia sem quebras de linha em: <https://pastebin.com/tasmL62z>
(1893 linhas)

```
#Script3: Geração de quadros
#Pré-requisito: rodar a script1
#Forma de usar: executar o código completo de cada quadro, não há variáveis
a serem estabelecidas.
#Cria 26 quadros: dados brutos, winsorizados e ampliados dos indicadores do
ICE e do Ideb (6), sumarização do ICE (1),
#agrupamentos ICE e Idebs (9) e correlações entre o ICE e os Ideb's(1), e
entre os Ideb's e os indicadores do ICE (6),
#e entre o ICE e PIBs nominal e per capita (1).
##3.1 Quadro_outliers ICE
#3.1.1 ICE dados brutos
#3.1.2 ICE dados winsorizados
#3.1.3 ICE dados ampliados
#3.1.4 ICE sumarização
##3.2 Quadro_outliers Ideb
#3.2.1 Ideb dados brutos
#3.2.2 Ideb dados winsorizados
#3.2.3 Ideb dados ampliados
#3.3 Quadros_agrupamento
#3.3.1 ICE
#3.3.2 FAI15
#3.3.3 FAI17
#3.3.4 FAI19
#3.3.5 FAF15
#3.3.6 FAF17
#3.3.7 FAF19
#3.4 Quadros_correlações
#3.4.1 ICE e Idebs
#3.4.2 Indicadores Ideb e FAI15
#3.4.3 Indicadores Ideb e FAI17
#3.4.4 Indicadores Ideb e FAI19
#3.4.5 Indicadores Ideb e FAF15
#3.4.6 Indicadores Ideb e FAF17
#3.4.7 Indicadores Ideb e FAF19
#3.4.8 ICE e PIBs nominal e per capita

#Colunas dos quadros dados brutos: Ord, Nome_da_variável, Min, Q1, Mediana,
# Média, Q3, Máximo, Desvio_Padrão, Limite_Inferior,
# Limite_Superior, Outliers_abaixo e Outliers_acima

#Colunas dos quadros dados winsorizados: Ord, Nome_da_variável, Min, Q1,
Mediana,
# Média, Q3, Máximo, Desvio_Padrão, Limite_Inferior,
# Limite_Superior,
Quantidade_municípios_winsorizados_abaixo
# e Quantidade_municípios_winsorizados_acima

#Colunas dos quadros dados ampliados: Ord, Nome_da_variável, Min, Q1,
Mediana,
# Média, Q3, Máximo, Desvio_Padrão, Limite_Inferior,
# Limite_Superior

#####
##3.1 Quadros_outliers ICE
#3.1.1 ICE dados brutos
quadro_outliersICEbrutos <- data.frame(
  Ord = c(1,
    2,
```

```

3,
4,
5,
6,
7,
8,
9,
10,
11,
12,
13,
14,
15),
Nome_da_variável = c("PSP01",
                    "PSE02",
                    "AFM03",
                    "APS04",
                    "APE05",
                    "PIP06",
                    "FCI07",
                    "ITM08",
                    "IRC09",
                    "ECM10",
                    "EPM11",
                    "SPV12",
                    "PCI13",
                    "CAI14",
                    "ELP15"),
Min = c(as.numeric(min(base1$PSP01, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$PSE02, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$AFM03, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$APS04, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$APE05, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$PIP06, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$FCI07, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$ITM08, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$IRC09, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$ECM10, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$EPM11, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$SPV12, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$PCI13, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$CAI14, na.rm = TRUE)),
        as.numeric(min(base1$ELP15, na.rm = TRUE))),
Q1 = c(as.numeric(trunc((quantile(base1$PSP01, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$PSE02, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$AFM03, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$APS04, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$APE05, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$PIP06, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$FCI07, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$ITM08, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$IRC09, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$ECM10, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$EPM11, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$SPV12, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$PCI13, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),

```

```

    as.numeric(trunc((quantile(base1$CAI14, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000)/1000)),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$ELP15, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000)/1000)),
    Mediana = c(as.numeric(trunc((median(base1$PSP01, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$PSE02, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$AFM03, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$APS04, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$APE05, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$PIP06, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$FCI07, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$ITM08, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$IRC09, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$ECM10, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$EPM11, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$SPV12, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$PCI13, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$CAI14, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((median(base1$ELP15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
    Média = c(as.numeric(trunc((mean(base1$PSP01, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$PSE02, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$AFM03, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$APS04, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$APE05, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$PIP06, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$FCI07, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$ITM08, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$IRC09, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$ECM10, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$EPM11, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$SPV12, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$PCI13, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$CAI14, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base1$ELP15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
    Q3 = c(as.numeric(trunc((quantile(base1$PSP01, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$PSE02, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$AFM03, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$APS04, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$APE05, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$PIP06, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$FCI07, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$ITM08, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$IRC09, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$ECM10, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000)/1000)),

```

```

    as.numeric(trunc((quantile(base1$EPM11, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$SPV12, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$PCI13, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$CAI14, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$ELP15, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
    Máximo = c(as.numeric(max(base1$PSP01, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$PSE02, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$AFM03, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$APS04, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$APE05, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$PIP06, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$FCI07, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$ITM08, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$IRC09, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$ECM10, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$EPM11, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$SPV12, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$PCI13, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$CAI14, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base1$ELP15, na.rm = TRUE))),
    Desvio_Padrão = c(as.numeric(trunc((sd(base1$PSP01, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$PSE02, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$AFM03, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$APS04, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$APE05, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$PIP06, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$FCI07, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$ITM08, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$IRC09, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$ECM10, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$EPM11, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$SPV12, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$PCI13, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$CAI14, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base1$ELP15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
    Limite_Inferior = c(as.numeric(trunc((quantile(base1$PSP01, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$PSP01)))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$PSE02, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$PSE02)))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$AFM03, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$AFM03)))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$APS04, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$APS04)))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$APE05, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$APE05)))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$PIP06, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$PIP06)))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base1$FCI07, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$FCI07)))*1000)/1000),

```

```

as.numeric(trunc((quantile(base1$ITM08, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$ITM08))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$IRC09, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$IRC09))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$ECM10, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$ECM10))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$EPM11, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$EPM11))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$SPV12, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$SPV12))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$PCI13, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$PCI13))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$CAI14, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$CAI14))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$ELP15, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$ELP15))*1000)/1000),
Limite_Superior = c(as.numeric(trunc((quantile(base1$PSP01, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$PSP01))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$PSE02, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$PSE02))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$AFM03, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$AFM03))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$APS04, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$APS04))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$APE05, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$APE05))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$PIP06, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$PIP06))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FCI07, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$FCI07))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$ITM08, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$ITM08))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$IRC09, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$IRC09))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$ECM10, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$ECM10))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$EPM11, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$EPM11))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$SPV12, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$SPV12))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$PCI13, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$PCI13))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$CAI14, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$CAI14))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$ELP15, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$ELP15))*1000)/1000),
Qtd_abaixo = c(as.numeric(nrow(base1[base1$PSP01<(quantile(base1$PSP01,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$PSP01))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$PSE02<(quantile(base1$PSE02,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$PSE02))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$AFM03<(quantile(base1$AFM03,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$AFM03))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$APS04<(quantile(base1$APS04,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$APS04))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$APE05<(quantile(base1$APE05,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$APE05))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$PIP06<(quantile(base1$PIP06,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$PIP06))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$FCI07<(quantile(base1$FCI07,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$FCI07))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$ITM08<(quantile(base1$ITM08,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$ITM08))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$IRC09<(quantile(base1$IRC09,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$IRC09))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$ECM10<(quantile(base1$ECM10,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$ECM10))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$EPM11<(quantile(base1$EPM11,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$EPM11))),])),
as.numeric(nrow(base1[base1$SPV12<(quantile(base1$SPV12,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$SPV12))),])),

```

```

    as.numeric(nrow(base1[base1$PCI13<(quantile(base1$PCI13,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$PCI13))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$CAI14<(quantile(base1$CAI14,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$CAI14))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$ELP15<(quantile(base1$ELP15,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$ELP15))),])),
    Qtd_acima = c(as.numeric(nrow(base1[base1$PSP01>(quantile(base1$PSP01,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$PSP01))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$PSE02>(quantile(base1$PSE02,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$PSE02))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$AFM03>(quantile(base1$AFM03,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$AFM03))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$APS04>(quantile(base1$APS04,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$APS04))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$APE05>(quantile(base1$APE05,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$APE05))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$PIP06>(quantile(base1$PIP06,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$PIP06))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$FCI07>(quantile(base1$FCI07,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$FCI07))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$ITM08>(quantile(base1$ITM08,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$ITM08))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$IRC09>(quantile(base1$IRC09,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$IRC09))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$ECM10>(quantile(base1$ECM10,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$ECM10))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$EPM11>(quantile(base1$EPM11,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$EPM11))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$SPV12>(quantile(base1$SPV12,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$SPV12))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$PCI13>(quantile(base1$PCI13,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$PCI13))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$CAI14>(quantile(base1$CAI14,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$CAI14))),])),
    as.numeric(nrow(base1[base1$ELP15>(quantile(base1$ELP15,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$ELP15))),])))

#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_outliersICEbrutos,"quadro_outliersICEbrutos.xlsx")

```

```

#####
#3.1.2 ICE dados winsorizados
quadro_outliersICEwinsorizados <- data.frame(
  Ord = c(1,
          2,
          3,
          4,
          5,
          6,
          7,
          8,
          9,
          10,
          11,
          12,
          13,
          14,
          15),
  Nome_da_variável = c("PSP01",
                       "PSE02",
                       "AFM03",
                       "APS04",
                       "APE05",
                       "PIP06",
                       "FCI07",
                       "ITM08",

```

```

      "IRC09",
      "ECM10",
      "EPM11",
      "SPV12",
      "PCI13",
      "CAI14",
      "ELP15"),
  Min = c(as.numeric(min(base2$PSP01, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$PSE02, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$AFM03, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$APS04, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$APE05, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$PIP06, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$FCI07, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$ITM08, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$IRC09, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$ECM10, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$EPM11, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$SPV12, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$PCI13, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$CAI14, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$ELP15, na.rm = TRUE))),
  Q1 = c(as.numeric(trunc((quantile(base2$PSP01, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$PSE02, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$AFM03, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$APS04, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$APE05, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$PIP06, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$FCI07, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$ITM08, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$IRC09, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$ECM10, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$EPM11, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$SPV12, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$PCI13, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$CAI14, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
          as.numeric(trunc((quantile(base2$ELP15, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000)),
  Mediana = c(as.numeric(trunc((median(base2$PSP01, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base2$PSE02, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base2$AFM03, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base2$APS04, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base2$APE05, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base2$PIP06, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base2$FCI07, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base2$ITM08, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base2$IRC09, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),

```

```

        as.numeric(trunc((median(base2$ECM10, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
        as.numeric(trunc((median(base2$EPM11, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
        as.numeric(trunc((median(base2$SPV12, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
        as.numeric(trunc((median(base2$PCI13, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
        as.numeric(trunc((median(base2$CAI14, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
        as.numeric(trunc((median(base2$ELP15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
    Média = c(as.numeric(trunc((mean(base2$PSP01, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$PSE02, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$AFM03, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$APS04, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$APE05, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$PIP06, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$FCI07, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$ITM08, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$IRC09, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$ECM10, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$EPM11, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$SPV12, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$PCI13, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$CAI14, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base2$ELP15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
    Q3 = c(as.numeric(trunc((quantile(base2$PSP01, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$PSE02, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$AFM03, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$APS04, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$APE05, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$PIP06, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$FCI07, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$ITM08, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$IRC09, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$ECM10, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$EPM11, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$SPV12, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$PCI13, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$CAI14, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$ELP15, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
    Máximo = c(as.numeric(max(base2$PSP01, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$PSE02, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$AFM03, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$APS04, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$APE05, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$PIP06, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$FCI07, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$ITM08, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$IRC09, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$ECM10, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$EPM11, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$SPV12, na.rm = TRUE)),

```

```

as.numeric(max(base2$PCI13, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$CAI14, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base2$ELP15, na.rm = TRUE)),
Desvio_Padrão = c(as.numeric(trunc((sd(base2$PSP01, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$PSE02, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$AFM03, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$APS04, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$APE05, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$PIP06, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$FCI07, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$ITM08, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$IRC09, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$ECM10, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$EPM11, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$SPV12, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$PCI13, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$CAI14, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base2$ELP15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
Limite_Inferior = c(as.numeric(trunc((quantile(base2$PSP01, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$PSP01)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$PSE02, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$PSE02)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$AFM03, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$AFM03)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$APS04, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$APS04)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$APE05, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$APE05)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$PIP06, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$PIP06)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$FCI07, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$FCI07)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$ITM08, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$ITM08)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$IRC09, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$IRC09)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$ECM10, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$ECM10)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$EPM11, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$EPM11)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$SPV12, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$SPV12)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$PCI13, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$PCI13)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$CAI14, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$CAI14)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$ELP15, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$ELP15)))*1000)/1000)),
Limite_Superior = c(as.numeric(trunc((quantile(base2$PSP01, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$PSP01)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$PSE02, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$PSE02)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$AFM03, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$AFM03)))*1000)/1000),

```

```

as.numeric(trunc((quantile(base2$APS04, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$APS04))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$APE05, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$APE05))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$PIP06, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$PIP06))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$FCI07, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$FCI07))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$ITM08, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$ITM08))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$IRC09, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$IRC09))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$ECM10, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$ECM10))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$EPM11, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$EPM11))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$SPV12, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$SPV12))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$PCI13, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$PCI13))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$CAI14, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$CAI14))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base2$ELP15, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$ELP15))*1000)/1000)),
#Conta municípios que foram winsorizados na base1 - comparação coluna
original x colunaW (Ex: PSP01 x PSP01W)
Mun_winsorizados_inf = c(as.numeric(nrow(base1 %>% filter((PSP01DIF ==
"FALSE")&(PSP01W == min(base1$PSP01W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((PSE02DIF ==
"FALSE")&(PSE02W == min(base1$PSE02W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((AFM03DIF ==
"FALSE")&(AFM03W == min(base1$AFM03W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((APS04DIF ==
"FALSE")&(APS04W == min(base1$APS04W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((APE05DIF ==
"FALSE")&(APE05W == min(base1$APE05W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((PIP06DIF ==
"FALSE")&(PIP06W == min(base1$PIP06W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FCI07DIF ==
"FALSE")&(FCI07W == min(base1$FCI07W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((ITM08DIF ==
"FALSE")&(ITM08W == min(base1$ITM08W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((IRC09DIF ==
"FALSE")&(IRC09W == min(base1$IRC09W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((ECM10DIF ==
"FALSE")&(ECM10W == min(base1$ECM10W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((EPM11DIF ==
"FALSE")&(EPM11W == min(base1$EPM11W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((SPV12DIF ==
"FALSE")&(SPV12W == min(base1$SPV12W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((PCI13DIF ==
"FALSE")&(PCI13W == min(base1$PCI13W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((CAI14DIF ==
"FALSE")&(CAI14W == min(base1$CAI14W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((ELP15DIF ==
"FALSE")&(ELP15W == min(base1$ELP15W))))),
Mun_winsorizados_sup = c(as.numeric(nrow(base1 %>% filter((PSP01DIF ==
"FALSE")&(PSP01W == max(base1$PSP01W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((PSE02DIF ==
"FALSE")&(PSE02W == max(base1$PSE02W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((AFM03DIF ==
"FALSE")&(AFM03W == max(base1$AFM03W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((APS04DIF ==
"FALSE")&(APS04W == max(base1$APS04W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((APE05DIF ==
"FALSE")&(APE05W == max(base1$APE05W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((PIP06DIF ==
"FALSE")&(PIP06W == max(base1$PIP06W))))),
as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FCI07DIF ==
"FALSE")&(FCI07W == max(base1$FCI07W))))),

```

```

        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((ITM08DIF ==
"FALSE")&(ITM08W == max(base1$ITM08W))))),
        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((IRC09DIF ==
"FALSE")&(IRC09W == max(base1$IRC09W))))),
        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((ECM10DIF ==
"FALSE")&(ECM10W == max(base1$ECM10W))))),
        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((EPM11DIF ==
"FALSE")&(EPM11W == max(base1$EPM11W))))),
        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((SPV12DIF ==
"FALSE")&(SPV12W == max(base1$SPV12W))))),
        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((PCI13DIF ==
"FALSE")&(PCI13W == max(base1$PCI13W))))),
        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((CAI14DIF ==
"FALSE")&(CAI14W == max(base1$CAI14W))))),
        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((ELP15DIF ==
"FALSE")&(ELP15W == max(base1$ELP15W))))))

#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_outliersICEwinsorizados,"quadro_outliersICEwinsorizados.x
lsx")

#3.1.3 ICE dados ampliados
quadro_outliersICEampliados <- data.frame(
  Ord = c(1,
          2,
          3,
          4,
          5,
          6,
          7,
          8,
          9,
          10,
          11,
          12,
          13,
          14,
          15),
  Nome_da_variável = c("PSP01",
                       "PSE02",
                       "AFM03",
                       "APS04",
                       "APE05",
                       "PIP06",
                       "FCI07",
                       "ITM08",
                       "IRC09",
                       "ECM10",
                       "EPM11",
                       "SPV12",
                       "PCI13",
                       "CAI14",
                       "ELP15"),
  Min = c(as.numeric(min(base3$PSP01, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$PSE02, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$AFM03, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$APS04, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$APE05, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$PIP06, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$FCI07, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$ITM08, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$IRC09, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$ECM10, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$EPM11, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$SPV12, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$PCI13, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$CAI14, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$ELP15, na.rm = TRUE))),

```

```

Q1 = c(as.numeric(trunc((quantile(base3$PSP01, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$PSE02, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$AFM03, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$APS04, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$APE05, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$PIP06, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$FCI07, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$ITM08, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$IRC09, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$ECM10, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$EPM11, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$SPV12, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$PCI13, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$CAI14, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
      as.numeric(trunc((quantile(base3$ELP15, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000)),
Mediana = c(as.numeric(trunc((median(base3$PSP01, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$PSE02, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$AFM03, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$APS04, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$APE05, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$PIP06, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$FCI07, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$ITM08, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$IRC09, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$ECM10, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$EPM11, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$SPV12, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$PCI13, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$CAI14, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
           as.numeric(trunc((median(base3$ELP15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
Média = c(as.numeric(trunc((mean(base3$PSP01, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
         as.numeric(trunc((mean(base3$PSE02, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
         as.numeric(trunc((mean(base3$AFM03, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
         as.numeric(trunc((mean(base3$APS04, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
         as.numeric(trunc((mean(base3$APE05, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
         as.numeric(trunc((mean(base3$PIP06, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
         as.numeric(trunc((mean(base3$FCI07, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
         as.numeric(trunc((mean(base3$ITM08, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
         as.numeric(trunc((mean(base3$IRC09, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
         as.numeric(trunc((mean(base3$ECM10, na.rm = TRUE))*1000)/1000),

```

```

as.numeric(trunc((mean(base3$EPM11, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base3$SPV12, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base3$PCI13, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base3$CAI14, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base3$ELP15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Q3 = c(as.numeric(trunc((quantile(base3$PSP01, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$PSE02, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$AFM03, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$APS04, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$APE05, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$PIP06, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$FCI07, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$ITM08, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$IRC09, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$ECM10, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$EPM11, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$SPV12, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$PCI13, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$CAI14, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$ELP15, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Máximo = c(as.numeric(max(base3$PSP01, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$PSE02, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$AFM03, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$APS04, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$APE05, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$PIP06, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$FCI07, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$ITM08, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$IRC09, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$ECM10, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$EPM11, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$SPV12, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$PCI13, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$CAI14, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base3$ELP15, na.rm = TRUE))),
  Desvio_Padrão = c(as.numeric(trunc((sd(base3$PSP01, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$PSE02, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$AFM03, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$APS04, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$APE05, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$PIP06, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$FCI07, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$ITM08, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$IRC09, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),

```

```

as.numeric(trunc((sd(base3$ECM10, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$EPM11, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$SPV12, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$PCI13, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$CAI14, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base3$ELP15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Limite_Inferior = c(as.numeric(trunc((quantile(base3$PSP01, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$PSP01))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$PSE02, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$PSE02))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$AFM03, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$AFM03))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$APS04, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$APS04))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$APE05, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$APE05))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$PIP06, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$PIP06))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$FCI07, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$FCI07))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$ITM08, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$ITM08))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$IRC09, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$IRC09))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$ECM10, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$ECM10))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$EPM11, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$EPM11))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$SPV12, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$SPV12))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$PCI13, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$PCI13))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$CAI14, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$CAI14))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$ELP15, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$ELP15))*1000)/1000)),
  Limite_Superior = c(as.numeric(trunc((quantile(base3$PSP01, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$PSP01))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$PSE02, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$PSE02))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$AFM03, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$AFM03))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$APS04, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$APS04))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$APE05, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$APE05))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$PIP06, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$PIP06))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$FCI07, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$FCI07))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$ITM08, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$ITM08))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$IRC09, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$IRC09))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$ECM10, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$ECM10))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$EPM11, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$EPM11))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$SPV12, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$SPV12))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$PCI13, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$PCI13))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base3$CAI14, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$CAI14))*1000)/1000),

```

```

        as.numeric(trunc((quantile(base3$ELP15, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$ELP15))*1000)/1000)),
    Qtd_abaixo = c(as.numeric(nrow(base3[base3$PSP01<(quantile(base3$PSP01,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$PSP01))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$PSE02<(quantile(base3$PSE02,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$PSE02))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$AFM03<(quantile(base3$AFM03,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$AFM03))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$APS04<(quantile(base3$APS04,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$APS04))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$APE05<(quantile(base3$APE05,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$APE05))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$PIP06<(quantile(base3$PIP06,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$PIP06))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FCI07<(quantile(base3$FCI07,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$FCI07))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ITM08<(quantile(base3$ITM08,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$ITM08))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$IRC09<(quantile(base3$IRC09,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$IRC09))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ECM10<(quantile(base3$ECM10,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$ECM10))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$EPM11<(quantile(base3$EPM11,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$EPM11))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$SPV12<(quantile(base3$SPV12,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$SPV12))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$PCI13<(quantile(base3$PCI13,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$PCI13))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$CAI14<(quantile(base3$CAI14,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$CAI14))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ELP15<(quantile(base3$ELP15,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$ELP15))),])),
    Qtd_acima = c(as.numeric(nrow(base3[base3$PSP01>(quantile(base3$PSP01,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$PSP01))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$PSE02>(quantile(base3$PSE02,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$PSE02))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$AFM03>(quantile(base3$AFM03,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$AFM03))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$APS04>(quantile(base3$APS04,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$APS04))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$APE05>(quantile(base3$APE05,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$APE05))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$PIP06>(quantile(base3$PIP06,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$PIP06))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FCI07>(quantile(base3$FCI07,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$FCI07))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ITM08>(quantile(base3$ITM08,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$ITM08))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$IRC09>(quantile(base3$IRC09,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$IRC09))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ECM10>(quantile(base3$ECM10,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$ECM10))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$EPM11>(quantile(base3$EPM11,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$EPM11))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$SPV12>(quantile(base3$SPV12,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$SPV12))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$PCI13>(quantile(base3$PCI13,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$PCI13))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$CAI14>(quantile(base3$CAI14,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$CAI14))),]),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ELP15>(quantile(base3$ELP15,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$ELP15))),]))))

#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_outliersICEampliados,"quadro_outliersICEampliados.xlsx")

#3.1.4 ICE sumarização
quadro_sumarizacaoICE <- data.frame(
  Nome_da_variavel = "ICE",
  Min = as.numeric(min(base3$ICE, na.rm = TRUE)),

```

```

Q1 = as.numeric(trunc((quantile(base3$ICE, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
Mediana = as.numeric(trunc((median(base3$ICE, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
Média = as.numeric(trunc((mean(base3$ICE, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
Q3 = as.numeric(trunc((quantile(base3$ICE, 0.75, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
Máximo = as.numeric(max(base3$ICE, na.rm = TRUE)),
Desvio_Padrão = as.numeric(trunc((sd(base3$ICE, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
Limite_Inferior = as.numeric(trunc((quantile(base3$ICE, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$ICE)))*1000)/1000),
Limite_Superior = as.numeric(trunc((quantile(base3$ICE, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$ICE)))*1000)/1000),
Qtd_abaixo = as.numeric(nrow(base3[base3$ICE<(quantile(base3$ICE, 0.25,
na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$ICE))),])),
Qtd_acima = as.numeric(nrow(base3[base3$ICE>(quantile(base3$ICE, 0.75,
na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$ICE))),]))

#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_sumarizacaoICE,"quadro_sumarizacaoICE.xlsx")

```

```

#####
##3.2 quadro_outliers Ideb
#3.2.1 Ideb dados brutos
quadro_outliersIdebbrutos <- data.frame(
  Ord = c(1,
          2,
          3,
          4,
          5,
          6),
  Nome_da_variável = c("FAI15",
                       "FAI17",
                       "FAI19",
                       "FAF15",
                       "FAF17",
                       "FAF19"),
  Min = c(as.numeric(min(base1$FAI15, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base1$FAI17, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base1$FAI19, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base1$FAF15, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base1$FAF17, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base1$FAF19, na.rm = TRUE))),
  Q1 = c(as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI15, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI17, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI19, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF15, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF17, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF19, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000)),
  Mediana = c(as.numeric(trunc((median(base1$FAI15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base1$FAI17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base1$FAI19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base1$FAF15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base1$FAF17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
              as.numeric(trunc((median(base1$FAF19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Média = c(as.numeric(trunc((mean(base1$FAI15, na.rm = TRUE))*1000)/1000),

```

```

as.numeric(trunc((mean(base1$FAI17, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base1$FAI19, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base1$FAF15, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base1$FAF17, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((mean(base1$FAF19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Q3 = c(as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI15, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI17, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI19, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF15, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF17, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF19, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Máximo = c(as.numeric(max(base1$FAI15, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base1$FAI17, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base1$FAI19, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base1$FAF15, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base1$FAF17, na.rm = TRUE)),
as.numeric(max(base1$FAF19, na.rm = TRUE))),
  Desvio_Padrão = c(as.numeric(trunc((sd(base1$FAI15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base1$FAI17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base1$FAI19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base1$FAF15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base1$FAF17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((sd(base1$FAF19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Limite_Inferior = c(as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI15, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAI15, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI17, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAI17, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI19, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAI19, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF15, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAF15, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF17, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAF17, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF19, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAF19, na.rm = TRUE)))*1000)/1000)),
  Limite_Superior = c(as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI15, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAI15, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI17, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAI17, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAI19, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAI19, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF15, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAF15, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF17, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAF17, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
as.numeric(trunc((quantile(base1$FAF19, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAF19, na.rm = TRUE)))*1000)/1000)),
  Qtd_abaixo = c(as.numeric(nrow(base1[base1$FAI15<(quantile(base1$FAI15,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAI15, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAI15))),
as.numeric(nrow(base1[base1$FAI17<(quantile(base1$FAI17,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAI17, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAI17))),
as.numeric(nrow(base1[base1$FAI19<(quantile(base1$FAI19,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAI19, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAI19))),

```

```

    as.numeric(nrow(base1[base1$FAF15<(quantile(base1$FAF15,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAF15, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAF15)),
    as.numeric(nrow(base1[base1$FAF17<(quantile(base1$FAF17,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAF17, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAF17)),
    as.numeric(nrow(base1[base1$FAF19<(quantile(base1$FAF19,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base1$FAF19, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAF19))),
  Qtd_acima = c(as.numeric(nrow(base1[base1$FAI15>(quantile(base1$FAI15,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAI15, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAI15)),
    as.numeric(nrow(base1[base1$FAI17>(quantile(base1$FAI17,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAI17, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAI17)),
    as.numeric(nrow(base1[base1$FAI19>(quantile(base1$FAI19,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAI19, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAI19))),
  as.numeric(nrow(base1[base1$FAF15>(quantile(base1$FAF15,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAF15, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAF15)),
  as.numeric(nrow(base1[base1$FAF17>(quantile(base1$FAF17,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAF17, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAF17)),
  as.numeric(nrow(base1[base1$FAF19>(quantile(base1$FAF19,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base1$FAF19, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base1$FAF19))))

```

```

#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_outliersIdebbrutos,"quadro_outliersIdebbrutos.xlsx")

```

```
#####
```

```
#3.2.2 Ideb dados winsorizados
```

```

quadro_outliersIdebwinsorizados <- data.frame(
  Ord = c(1,
          2,
          3,
          4,
          5,
          6),
  Nome_da_variável = c("FAI15",
                       "FAI17",
                       "FAI19",
                       "FAF15",
                       "FAF17",
                       "FAF19"),
  Min = c(as.numeric(min(base2$FAI15, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$FAI17, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$FAI19, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$FAF15, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$FAF17, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base2$FAF19, na.rm = TRUE))),
  Q1 = c(as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI15, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI17, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI19, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF15, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF17, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF19, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000)),
  Mediana = c(as.numeric(trunc((median(base2$FAI15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
             as.numeric(trunc((median(base2$FAI17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
             as.numeric(trunc((median(base2$FAI19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),

```

```

      as.numeric(trunc((median(base2$FAF15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
      as.numeric(trunc((median(base2$FAF17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
      as.numeric(trunc((median(base2$FAF19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Média = c(as.numeric(trunc((mean(base2$FAI15, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base2$FAI17, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base2$FAI19, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base2$FAF15, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base2$FAF17, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((mean(base2$FAF19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Q3 = c(as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI15, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI17, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI19, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF15, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF17, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF19, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Máximo = c(as.numeric(max(base2$FAI15, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base2$FAI17, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base2$FAI19, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base2$FAF15, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base2$FAF17, na.rm = TRUE)),
    as.numeric(max(base2$FAF19, na.rm = TRUE))),
  Desvio_Padrão = c(as.numeric(trunc((sd(base2$FAI15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base2$FAI17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base2$FAI19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base2$FAF15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base2$FAF17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((sd(base2$FAF19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Limite_Inferior = c(as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI15, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$FAI15, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI17, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$FAI17, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI19, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$FAI19, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF15, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$FAF15, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF17, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$FAF17, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF19, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base2$FAF19, na.rm = TRUE))*1000)/1000)),
  Limite_Superior = c(as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI15, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$FAI15, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI17, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$FAI17, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAI19, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$FAI19, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF15, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$FAF15, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF17, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$FAF17, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
    as.numeric(trunc((quantile(base2$FAF19, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base2$FAF19, na.rm = TRUE))*1000)/1000)),
  #Conta municípios que foram winsorizados na base1 - comparação coluna
original x colunaW (Ex: FAI15 x FAI15W)

```

```

Mun_Winsorizados_inf = c(as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAI15DIF ==
"FALSE")&(FAI15W == min(base1$FAI15W, na.rm = TRUE))))),
                        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAI17DIF ==
"FALSE")&(FAI17W == min(base1$FAI17W, na.rm = TRUE))))),
                        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAI19DIF ==
"FALSE")&(FAI19W == min(base1$FAI19W, na.rm = TRUE))))),
                        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAF15DIF ==
"FALSE")&(FAF15W == min(base1$FAF15W, na.rm = TRUE))))),
                        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAF17DIF ==
"FALSE")&(FAF17W == min(base1$FAF17W, na.rm = TRUE))))),
                        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAF19DIF ==
"FALSE")&(FAF19W == min(base1$FAF19W, na.rm = TRUE)))))),
Mun_Winsorizados_sup = c(as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAI15DIF ==
"FALSE")&(FAI15W == max(base1$FAI15W, na.rm = TRUE))))),
                        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAI17DIF ==
"FALSE")&(FAI17W == max(base1$FAI17W, na.rm = TRUE))))),
                        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAI19DIF ==
"FALSE")&(FAI19W == max(base1$FAI19W, na.rm = TRUE))))),
                        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAF15DIF ==
"FALSE")&(FAF15W == max(base1$FAF15W, na.rm = TRUE))))),
                        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAF17DIF ==
"FALSE")&(FAF17W == max(base1$FAF17W, na.rm = TRUE))))),
                        as.numeric(nrow(base1 %>% filter((FAF19DIF ==
"FALSE")&(FAF19W == max(base1$FAF19W, na.rm = TRUE))))))

#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_outliersIdebwinsorizados,"quadro_outliersIdebwinsorizados
.xlsx")

#3.2.3 Ideb dados ampliados
quadro_outliersIdebampliados <- data.frame(
  Ord = c(1,
          2,
          3,
          4,
          5,
          6),
  Nome_da_variável = c("FAI15",
                      "FAI17",
                      "FAI19",
                      "FAF15",
                      "FAF17",
                      "FAF19"),
  Min = c(as.numeric(min(base3$FAI15, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$FAI17, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$FAI19, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$FAF15, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$FAF17, na.rm = TRUE)),
          as.numeric(min(base3$FAF19, na.rm = TRUE))),
  Q1 = c(as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI15, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI17, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI19, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF15, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF17, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF19, 0.25, na.rm =
TRUE)*1000))/1000)),
  Mediana = c(as.numeric(trunc((median(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
             as.numeric(trunc((median(base3$FAI17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
             as.numeric(trunc((median(base3$FAI19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
             as.numeric(trunc((median(base3$FAF15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),

```

```

      as.numeric(trunc((median(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
      as.numeric(trunc((median(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Média = c(as.numeric(trunc((mean(base3$FAI15, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
            as.numeric(trunc((mean(base3$FAI17, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
            as.numeric(trunc((mean(base3$FAI19, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
            as.numeric(trunc((mean(base3$FAF15, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
            as.numeric(trunc((mean(base3$FAF17, na.rm = TRUE))*1000)/1000),
            as.numeric(trunc((mean(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Q3 = c(as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI15, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI17, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI19, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF15, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF17, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
        as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF19, 0.75, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Máximo = c(as.numeric(max(base3$FAI15, na.rm = TRUE)),
            as.numeric(max(base3$FAI17, na.rm = TRUE)),
            as.numeric(max(base3$FAI19, na.rm = TRUE)),
            as.numeric(max(base3$FAF15, na.rm = TRUE)),
            as.numeric(max(base3$FAF17, na.rm = TRUE)),
            as.numeric(max(base3$FAF19, na.rm = TRUE))),
  Desvio_Padrão = c(as.numeric(trunc((sd(base3$FAI15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
                  as.numeric(trunc((sd(base3$FAI17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
                  as.numeric(trunc((sd(base3$FAI19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
                  as.numeric(trunc((sd(base3$FAF15, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
                  as.numeric(trunc((sd(base3$FAF17, na.rm =
TRUE))*1000)/1000),
                  as.numeric(trunc((sd(base3$FAF19, na.rm =
TRUE))*1000)/1000)),
  Limite_Inferior = c(as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI15, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAI15, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
                    as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI17, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAI17, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
                    as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI19, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAI19, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
                    as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF15, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAF15, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
                    as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF17, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAF17, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
                    as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF19, 0.25, na.rm =
TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAF19, na.rm = TRUE)))*1000)/1000)),
  Limite_Superior = c(as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI15, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAI15, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
                    as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI17, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAI17, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
                    as.numeric(trunc((quantile(base3$FAI19, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAI19, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
                    as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF15, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAF15, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
                    as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF17, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAF17, na.rm = TRUE)))*1000)/1000),
                    as.numeric(trunc((quantile(base3$FAF19, 0.75, na.rm =
TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAF19, na.rm = TRUE)))*1000)/1000)),
  Qtd_abaixo = c(as.numeric(nrow(base3[base3$FAI15<(quantile(base3$FAI15,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAI15, na.rm = TRUE))),]) -
sum(is.na(base3$FAI15))),

```

```

    as.numeric(nrow(base3[base3$FAI17<(quantile(base3$FAI17,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAI17, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAI17)),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FAI19<(quantile(base3$FAI19,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAI19, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAI19)),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FAF15<(quantile(base3$FAF15,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAF15, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAF15)),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FAF17<(quantile(base3$FAF17,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAF17, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAF17)),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FAF19<(quantile(base3$FAF19,
0.25, na.rm = TRUE)-(1.5*IQR(base3$FAF19, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAF19))),
    Qtd_acima = c(as.numeric(nrow(base3[base3$FAI15>(quantile(base3$FAI15,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAI15, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAI15)),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FAI17>(quantile(base3$FAI17,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAI17, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAI17)),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FAI19>(quantile(base3$FAI19,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAI19, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAI19)),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FAF15>(quantile(base3$FAF15,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAF15, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAF15)),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FAF17>(quantile(base3$FAF17,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAF17, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAF17)),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FAF19>(quantile(base3$FAF19,
0.75, na.rm = TRUE)+(1.5*IQR(base3$FAF19, na.rm = TRUE))),]))-
sum(is.na(base3$FAF19))))

#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_outliersIdebampliados, "quadro_outliersIdebampliados.xlsx"
)

#3.3 Agrupamentos
#3.3.1 ICE
quadro_agrupamento_ICE <- data.frame(
  Agrupamento = c('0-20%',
    '21%-40%',
    '41%-60%',
    '61%-80%',
    '81%-100%'),
  Limite_Inferior = c(ICELim_Inf_00_20_AG_PERC,
    ICELim_Inf_21_40_AG_PERC,
    ICELim_Inf_41_60_AG_PERC,
    ICELim_Inf_61_80_AG_PERC,
    ICELim_Inf_81_100_AG_PERC),
  Limite_Superior = c(ICELim_Sup_00_20_AG_PERC,
    ICELim_Sup_21_40_AG_PERC,
    ICELim_Sup_41_60_AG_PERC,
    ICELim_Sup_61_80_AG_PERC,
    ICELim_Sup_81_100_AG_PERC),
  Quantidade_mun = c(as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,]))),
  Percentual = c(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
1,]))/246*10000)/100),
    as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
2,]))/246*10000)/100),
    as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
3,]))/246*10000)/100),
    as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
4,]))/246*10000)/100),

```

```

as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
5,]))/246*10000)/100))

#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_agrupamento_ICE, "quadro_agrupamento_ICE.xlsx")

#3.3.2 FAI15
#Gera a quadro
quadro_agrupamento_FAI15 <- data.frame(
  Agrupamento = c('0-20%',
                    '21%-40%',
                    '41%-60%',
                    '61%-80%',
                    '81%-100%'),
  Quantidade_mun_ICE = c(as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,]))),
  Perc_mun_ICE = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
1,]))/246*10000)/100, "%"),
                  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
2,]))/246*10000)/100, "%"),
                  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
3,]))/246*10000)/100, "%"),
                  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
4,]))/246*10000)/100, "%"),
                  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
5,]))/246*10000)/100, "%")),
  Quantidade_mun_FAI15 = c(as.numeric(nrow(base3[base3$FAI15_AG_PERC ==
1,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC)))),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$FAI15_AG_PERC ==
2,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC)))),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$FAI15_AG_PERC ==
3,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC)))),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$FAI15_AG_PERC ==
4,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC)))),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$FAI15_AG_PERC ==
5,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC))))),
  Perc_mun_FAI15 = c(paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI15_AG_PERC
== 1,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC)))*10000
)/100, "%"),
                    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI15_AG_PERC
== 2,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC)))*10000
)/100, "%"),
                    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI15_AG_PERC
== 3,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC)))*10000
)/100, "%"),
                    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI15_AG_PERC
== 4,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC)))*10000
)/100, "%"),
                    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI15_AG_PERC
== 5,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI15_AG_PERC)))*10000
)/100, "%")),
  Quantidade_mun_Ader = c(as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
1)&(FAI15_AG_PERC == 1)))),
                          as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
2)&(FAI15_AG_PERC == 2)))),
                          as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
3)&(FAI15_AG_PERC == 3)))),
                          as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
4)&(FAI15_AG_PERC == 4)))),
                          as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
5)&(FAI15_AG_PERC == 5))))),

```

```

Percentual_mun_Ader = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 1)&(FAI15_AG_PERC ==
1)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])*10000)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 2)&(FAI15_AG_PERC ==
2)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])*10000)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 3)&(FAI15_AG_PERC ==
3)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])*10000)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 4)&(FAI15_AG_PERC ==
4)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])*10000)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 5)&(FAI15_AG_PERC ==
5)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,])*10000)/100, "%")))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_agrupamento_FAI15, "quadro_agrupamento_FAI15.xlsx")

```

#3.3.3 FAI17

```

quadro_agrupamento_FAI17 <- data.frame(
  Agrupamento = c('0-20%',
                  '21%-40%',
                  '41%-60%',
                  '61%-80%',
                  '81%-100%'),
  Quantidade_mun_ICE = c(as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,]))),
  Perc_mun_ICE = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
1,])/246*10000)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
2,])/246*10000)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
3,])/246*10000)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
4,])/246*10000)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
5,])/246*10000)/100, "%")),
  Quantidade_mun_FAI17 = c(as.numeric(nrow(base3[base3$FAI17_AG_PERC ==
1,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC)))),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$FAI17_AG_PERC ==
2,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC)))),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$FAI17_AG_PERC ==
3,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC)))),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$FAI17_AG_PERC ==
4,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC)))),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$FAI17_AG_PERC ==
5,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC))))),
  Perc_mun_FAI17 = c(paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI17_AG_PERC
== 1,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC)))*10000
)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI17_AG_PERC
== 2,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC)))*10000
)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI17_AG_PERC
== 3,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC)))*10000
)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI17_AG_PERC
== 4,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC)))*10000
)/100, "%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI17_AG_PERC
== 5,])-(246-

```

```

sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI17_AG_PERC)))*10000
)/100,"%"),
  Quantidade_mun_Ader = c(as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
1)&(FAI17_AG_PERC == 1)))),
  as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
2)&(FAI17_AG_PERC == 2)))),
  as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
3)&(FAI17_AG_PERC == 3)))),
  as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
4)&(FAI17_AG_PERC == 4)))),
  as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
5)&(FAI17_AG_PERC == 5))))),
  Percentual_mun_Ader = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 1)&(FAI17_AG_PERC ==
1)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])*10000)/100,"%"),
  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 2)&(FAI17_AG_PERC ==
2)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])*10000)/100,"%"),
  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 3)&(FAI17_AG_PERC ==
3)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])*10000)/100,"%"),
  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 4)&(FAI17_AG_PERC ==
4)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])*10000)/100,"%"),
  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 5)&(FAI17_AG_PERC ==
5)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,])*10000)/100,"%")))

#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_agrupamento_FAI17,"quadro_agrupamento_FAI17.xlsx")

```

#3.3.4 FAI19

```

quadro_agrupamento_FAI19 <- data.frame(
  Agrupamento = c('0-20%',
  '21-40%',
  '41-60%',
  '61-80%',
  '81-100%'),
  Quantidade_mun_ICE = c(as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])),
  as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])),
  as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])),
  as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])),
  as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,]))),
  Perc_mun_ICE = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
1,])/246*10000)/100,"%"),
  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
2,])/246*10000)/100,"%"),
  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
3,])/246*10000)/100,"%"),
  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
4,])/246*10000)/100,"%"),
  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
5,])/246*10000)/100,"%")),
  Quantidade_mun_FAI19 = c(as.numeric(nrow(base3[base3$FAI19_AG_PERC ==
1,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC)))),
  as.numeric(nrow(base3[base3$FAI19_AG_PERC ==
2,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC)))),
  as.numeric(nrow(base3[base3$FAI19_AG_PERC ==
3,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC)))),
  as.numeric(nrow(base3[base3$FAI19_AG_PERC ==
4,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC)))),
  as.numeric(nrow(base3[base3$FAI19_AG_PERC ==
5,])-(246-sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC)))),
  Perc_mun_FAI19 = c(paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI19_AG_PERC
== 1,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC)))*10000
)/100,"%"),
  paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI19_AG_PERC
== 2,])-(246-

```

```

sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC)))/(sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC))*10000
)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI19_AG_PERC
== 3,])- (246-
sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC)))/(sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC))
*10000
)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI19_AG_PERC
== 4,])- (246-
sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC)))/(sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC))
*10000
)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAI19_AG_PERC
== 5,])- (246-
sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC)))/(sum(!is.na(base3$FAI19_AG_PERC))
*10000
)/100),"%),
    Quantidade_mun_Ader = c(as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
1)&(FAI19_AG_PERC == 1)))),
    as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
2)&(FAI19_AG_PERC == 2)))),
    as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
3)&(FAI19_AG_PERC == 3)))),
    as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
4)&(FAI19_AG_PERC == 4)))),
    as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
5)&(FAI19_AG_PERC == 5))))),
    Percentual_mun_Ader = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 1)&(FAI19_AG_PERC ==
1)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])*10000)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 2)&(FAI19_AG_PERC ==
2)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])*10000)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 3)&(FAI19_AG_PERC ==
3)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])*10000)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 4)&(FAI19_AG_PERC ==
4)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])*10000)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 5)&(FAI19_AG_PERC ==
5)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,])*10000)/100),"%)))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_agrupamento_FAI19,"quadro_agrupamento_FAI19.xlsx")

```

#3.3.5 FAF15

```

quadro_agrupamento_FAF15 <- data.frame(
  Agrupamento = c('0-20%',
    '21%-40%',
    '41%-60%',
    '61%-80%',
    '81%-100%'),
  Quantidade_mun_ICE = c(as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])),
    as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,]))),
  Perc_mun_ICE = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
1,])/246*10000)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
2,])/246*10000)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
3,])/246*10000)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
4,])/246*10000)/100),"%),
    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
5,])/246*10000)/100),"%")),
  Quantidade_mun_FAF15 = c(as.numeric(nrow(base3[base3$FAF15_AG_PERC ==
1,])- (246-sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC)))),
    as.numeric(nrow(base3[base3$FAF15_AG_PERC ==
2,])- (246-sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC)))),

```

```

3,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC))),
as.numeric(nrow(base3[base3$FAF15_AG_PERC ==
4,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC))),
as.numeric(nrow(base3[base3$FAF15_AG_PERC ==
5,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC))),
Perc_mun_FAF15 = c(paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF15_AG_PERC
== 1,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC)))*10000
)/100),"%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF15_AG_PERC
== 2,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC)))*10000
)/100),"%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF15_AG_PERC
== 3,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC)))*10000
)/100),"%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF15_AG_PERC
== 4,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC)))*10000
)/100),"%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF15_AG_PERC
== 5,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAF15_AG_PERC)))*10000
)/100),"%")),
Quantidade_mun_Ader = c(as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
1)&(FAF15_AG_PERC == 1)))),
as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
2)&(FAF15_AG_PERC == 2)))),
as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
3)&(FAF15_AG_PERC == 3)))),
as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
4)&(FAF15_AG_PERC == 4)))),
as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
5)&(FAF15_AG_PERC == 5))))),
Percentual_mun_Ader = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 1)&(FAF15_AG_PERC ==
1)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])*10000)/100),"%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 2)&(FAF15_AG_PERC ==
2)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])*10000)/100),"%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 3)&(FAF15_AG_PERC ==
3)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])*10000)/100),"%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 4)&(FAF15_AG_PERC ==
4)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])*10000)/100),"%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 5)&(FAF15_AG_PERC ==
5)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,])*10000)/100),"%"))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_agrupamento_FAF15,"quadro_agrupamento_FAF15.xlsx")

```

#3.3.6 FAF17

```

quadro_agrupamento_FAF17 <- data.frame(
  Agrupamento = c('0-20%',
                  '21%-40%',
                  '41%-60%',
                  '61%-80%',
                  '81%-100%'),
  Quantidade_mun_ICE = c(as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])),
                        as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,]))),
  Perc_mun_ICE = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
1,])/246*10000)/100),"%"),
                  paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
2,])/246*10000)/100),"%"),

```

```

paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
3,])/246*10000)/100,"%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
4,])/246*10000)/100,"%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
5,])/246*10000)/100,"%")),
Quantidade_mun_FAF17 = c(as.numeric(nrow(base3[base3$FAF17_AG_PERC ==
1,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))),
as.numeric(nrow(base3[base3$FAF17_AG_PERC ==
2,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))),
as.numeric(nrow(base3[base3$FAF17_AG_PERC ==
3,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))),
as.numeric(nrow(base3[base3$FAF17_AG_PERC ==
4,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))),
as.numeric(nrow(base3[base3$FAF17_AG_PERC ==
5,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC))))),
Perc_mun_FAF17 = c(paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF17_AG_PERC
== 1,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))/(sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))*10000
)/100,"%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF17_AG_PERC
== 2,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))/(sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))*10000
)/100,"%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF17_AG_PERC
== 3,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))/(sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))*10000
)/100,"%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF17_AG_PERC
== 4,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))/(sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))*10000
)/100,"%"),
paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF17_AG_PERC
== 5,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))/(sum(!is.na(base3$FAF17_AG_PERC)))*10000
)/100,"%")),
Quantidade_mun_Ader = c(as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
1)&(FAF17_AG_PERC == 1)))),
as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
2)&(FAF17_AG_PERC == 2)))),
as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
3)&(FAF17_AG_PERC == 3)))),
as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
4)&(FAF17_AG_PERC == 4)))),
as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
5)&(FAF17_AG_PERC == 5))))),
Percentual_mun_Ader = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 1)&(FAF17_AG_PERC ==
1)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])*10000)/100,"%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 2)&(FAF17_AG_PERC ==
2)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])*10000)/100,"%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 3)&(FAF17_AG_PERC ==
3)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])*10000)/100,"%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 4)&(FAF17_AG_PERC ==
4)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])*10000)/100,"%"),
paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 5)&(FAF17_AG_PERC ==
5)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,])*10000)/100,"%"))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_agrupamento_FAF17,"quadro_agrupamento_FAF17.xlsx")

#3.3.7 FAF19
quadro_agrupamento_FAF19 <- data.frame(
  Agrupamento = c('0-20%',
'21%-40%',
'41%-60%',
'61%-80%',

```

```

      '81%-100%'),
    Quantidade_mun_ICE = c(as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,]))),
    Perc_mun_ICE = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
1,])/246*10000)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
2,])/246*10000)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
3,])/246*10000)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
4,])/246*10000)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC ==
5,])/246*10000)/100), "%")),
    Quantidade_mun_FAF19 = c(as.numeric(nrow(base3[base3$FAF19_AG_PERC ==
1,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC)))),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$FAF19_AG_PERC ==
2,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC)))),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$FAF19_AG_PERC ==
3,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC)))),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$FAF19_AG_PERC ==
4,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC)))),
                          as.numeric(nrow(base3[base3$FAF19_AG_PERC ==
5,])-(246-sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC))))),
    Perc_mun_FAF19 = c(paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF19_AG_PERC
== 1,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC)))
*10000
)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF19_AG_PERC
== 2,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC)))
*10000
)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF19_AG_PERC
== 3,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC)))
*10000
)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF19_AG_PERC
== 4,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC)))
*10000
)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc((nrow(base3[base3$FAF19_AG_PERC
== 5,])-(246-
sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC))))/(sum(!is.na(base3$FAF19_AG_PERC)))
*10000
)/100), "%")),
    Quantidade_mun_Ader = c(as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
1)&(FAF19_AG_PERC == 1)))),
                          as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
2)&(FAF19_AG_PERC == 2)))),
                          as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
3)&(FAF19_AG_PERC == 3)))),
                          as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
4)&(FAF19_AG_PERC == 4)))),
                          as.numeric(nrow(base3 %>% filter((ICE_AG_PERC ==
5)&(FAF19_AG_PERC == 5))))),
    Percentual_mun_Ader = c(paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 1)&(FAF19_AG_PERC ==
1)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 1,])*10000)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 2)&(FAF19_AG_PERC ==
2)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 2,])*10000)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 3)&(FAF19_AG_PERC ==
3)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 3,])*10000)/100), "%"),
                    paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 4)&(FAF19_AG_PERC ==
4)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 4,])*10000)/100), "%"),

```

```

paste(as.numeric(trunc(nrow(base3 %>%
filter((ICE_AG_PERC == 5)&(FAF19_AG_PERC ==
5)))/nrow(base3[base3$ICE_AG_PERC == 5,])*10000)/100), "%"))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_agrupamento_FAF19, "quadro_agrupamento_FAF19.xlsx")

#3.4 quadros correlações
#3.4.1 ICE e Ideb's
quadro_correlacao_ICeIdebs <- data.frame(
  Indicador = c('ICE',
                'FAI15',
                'FAI17',
                'FAI19',
                'FAF15',
                'FAF17',
                'FAF19'),
  shapiro_wilk_w =
c((as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ICE)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAI15)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAI17)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAI19)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAF15)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAF17)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAF19)$statistic)*10000))/10000),
  shapiro_wilk_pvalue =
c((as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ICE)$p.value)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAI15)$p.value)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAI17)$p.value)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAI19)$p.value)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAF15)$p.value)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAF17)$p.value)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAF19)$p.value)*10000))/10000),
  Pearson = c((as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$ICE, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAI15, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAI17, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAI19, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAF15, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAF17, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAF19, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  Kendall = c((as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$ICE, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAI15, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAI17, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAI19, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAF15, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAF17, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),

```

```

      (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAF19, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      Spearman = c((as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$ICE, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAI15, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAI17, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAI19, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAF15, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAF17, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$FAF19, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_correlacao_ICExIdebs,"quadro_correlacao_ICExIdebs.xlsx")

```

#3.4.2 Indicadores ICE e FAI15

```

quadro_correlacao_IndicadoresICExFAI15 <- data.frame(
  Indicador = c("FAI15",
                "PSP01",
                "PSE02",
                "AFM03",
                "APS04",
                "APE05",
                "PIP06",
                "FCI07",
                "ITM08",
                "IRC09",
                "ECM10",
                "EPM11",
                "SPV12",
                "PCI13",
                "CAI14",
                "ELP15"),
  shapiro_wilk_w =
c((as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAI15)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PSP01)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PSE02)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$AFM03)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$APS04)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$APE05)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PIP06)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FCI07)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ITM08)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$IRC09)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ECM10)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$EPM11)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$SPV12)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PCI13)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$CAI14)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ELP15)$statistic)*10000))/10000),
  shapiro_wilk_pvalue = c(shapiro.test(base3$FAI15)$p.value,

```

```

shapiro.test(base3$PSP01)$p.value,
shapiro.test(base3$PSE02)$p.value,
shapiro.test(base3$AFM03)$p.value,
shapiro.test(base3$APS04)$p.value,
shapiro.test(base3$APE05)$p.value,
shapiro.test(base3$PIP06)$p.value,
shapiro.test(base3$FCI07)$p.value,
shapiro.test(base3$ITM08)$p.value,
shapiro.test(base3$IRC09)$p.value,
shapiro.test(base3$ECM10)$p.value,
shapiro.test(base3$EPM11)$p.value,
shapiro.test(base3$SPV12)$p.value,
shapiro.test(base3$PCI13)$p.value,
shapiro.test(base3$CAI14)$p.value,
shapiro.test(base3$ELP15)$p.value),
Pearson = c(cor(base3$FAI15, base3$FAI15, use = "complete.obs", method =
"pearson"),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000)),
Kendall = c(cor(base3$FAI15, base3$FAI15, use = "complete.obs", method =
"kendall"),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),

```

```

      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000)),
      Spearman = c(cor(base3$FAI15, base3$FAI15, use = "complete.obs", method =
"spearman"),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI15, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000)))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_correlacao_IndicadoresICExFAI15,"quadro_correlacao_Indica
doresICExFAI15.xlsx")

```

#3.4.3 Indicadores ICE e FAI17

```

quadro_correlacao_IndicadoresICExFAI17 <- data.frame(
  Indicador = c("FAI17",
               "PSP01",
               "PSE02",
               "AFM03",
               "APS04",
               "APE05",
               "PIP06",
               "FCI07",
               "ITM08",
               "IRC09",
               "ECM10",
               "EPM11",
               "SPV12",
               "PCI13",
               "CAI14",
               "ELP15"),
  Shaprowilk_w =
  c((as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAI17)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PSP01)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PSE02)$statistic)*10000))/10000),

```

```

(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$AFM03)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$APS04)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$APE05)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PIP06)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FCI07)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ITM08)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$IRC09)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ECM10)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$EPM11)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$SPV12)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PCI13)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$CAI14)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ELP15)$statistic)*10000))/10000)),
  Shapirowilk_pvalue = c(shapiro.test(base3$FAI17)$p.value,
                        shapiro.test(base3$PSP01)$p.value,
                        shapiro.test(base3$PSE02)$p.value,
                        shapiro.test(base3$AFM03)$p.value,
                        shapiro.test(base3$APS04)$p.value,
                        shapiro.test(base3$APE05)$p.value,
                        shapiro.test(base3$PIP06)$p.value,
                        shapiro.test(base3$FCI07)$p.value,
                        shapiro.test(base3$ITM08)$p.value,
                        shapiro.test(base3$IRC09)$p.value,
                        shapiro.test(base3$ECM10)$p.value,
                        shapiro.test(base3$EPM11)$p.value,
                        shapiro.test(base3$SPV12)$p.value,
                        shapiro.test(base3$PCI13)$p.value,
                        shapiro.test(base3$CAI14)$p.value,
                        shapiro.test(base3$ELP15)$p.value),
  Pearson = c(cor(base3$FAI17, base3$FAI17, use = "complete.obs", method =
"pearson"),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
             (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),

```

```

      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000)),
      Kendall = c(cor(base3$FAI17, base3$FAI17, use = "complete.obs", method =
"kendall"),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000)),
      Spearman = c(cor(base3$FAI17, base3$FAI17, use = "complete.obs", method =
"spearman"),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI17, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000)))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual

```



```

"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
"complete.obs", (as.numeric(trunc((cor(base3$FAI19, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000)))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_correlacao_IndicadoresICExFAI19,"quadro_correlacao_Indica
doresICExFAI19.xlsx")

```

#3.4.5 Indicadores ICE e FAF15

```

quadro_correlacao_IndicadoresICExFAF15 <- data.frame(
  Indicador = c("FAF15",
                "PSP01",
                "PSE02",
                "AFM03",
                "APS04",
                "APE05",
                "PIP06",
                "FCI07",
                "ITM08",
                "IRC09",
                "ECM10",
                "EPM11",
                "SPV12",
                "PCI13",
                "CAI14",
                "ELP15"),
  shapiroilk_w =
  c((as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAF15)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PSP01)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PSE02)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$AFM03)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$APS04)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$APE05)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PIP06)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FCI07)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ITM08)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$IRC09)$statistic)*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ECM10)$statistic)*10000))/10000),

```

```

(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$EPM11)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$SPV12)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PCI13)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$CAI14)$statistic)*10000))/10000),
(as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ELP15)$statistic)*10000))/10000)),
  shapiro_wilk_pvalue = c(shapiro.test(base3$FAF15)$p.value,
    shapiro.test(base3$PSP01)$p.value,
    shapiro.test(base3$PSE02)$p.value,
    shapiro.test(base3$AFM03)$p.value,
    shapiro.test(base3$APS04)$p.value,
    shapiro.test(base3$APE05)$p.value,
    shapiro.test(base3$PIP06)$p.value,
    shapiro.test(base3$FCI07)$p.value,
    shapiro.test(base3$ITM08)$p.value,
    shapiro.test(base3$IRC09)$p.value,
    shapiro.test(base3$ECM10)$p.value,
    shapiro.test(base3$EPM11)$p.value,
    shapiro.test(base3$SPV12)$p.value,
    shapiro.test(base3$PCI13)$p.value,
    shapiro.test(base3$CAI14)$p.value,
    shapiro.test(base3$ELP15)$p.value),
  Pearson = c(cor(base3$FAF15, base3$FAF15, use = "complete.obs", method =
"pearson"),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000)),
  Kendall = c(cor(base3$FAF15, base3$FAF15, use = "complete.obs", method =
"kendall"),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),

```

```

      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000)),
      Spearman = c(cor(base3$FAF15, base3$FAF15, use = "complete.obs", method =
"spearman"),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF15, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000)))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_correlacao_IndicadoresICExFAF15, "quadro_correlacao_Indica
doresICExFAF15.xlsx")

```

#3.4.6 Indicadores ICE e FAF17

```

quadro_correlacao_IndicadoresICExFAF17 <- data.frame(
  Indicador = c("FAF17",
                "PSP01",
                "PSE02",
                "AFM03",
                "APS04",
                "APE05",
                "PIP06",
                "FCI07",
                "ITM08",
                "IRC09",
                "ECM10",
                "EPM11",

```

```

      "SPV12",
      "PCI13",
      "CAI14",
      "ELP15"),
  shapiro_wilk_w =
c((as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FAF17)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PSP01)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PSE02)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$AFM03)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$APS04)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$APE05)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PIP06)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$FCI07)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ITM08)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$IRC09)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ECM10)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$EPM11)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$SPV12)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PCI13)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$CAI14)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ELP15)$statistic)*10000))/10000)),
  shapiro_wilk_pvalue = c(shapiro.test(base3$FAF17)$p.value,
    shapiro.test(base3$PSP01)$p.value,
    shapiro.test(base3$PSE02)$p.value,
    shapiro.test(base3$AFM03)$p.value,
    shapiro.test(base3$APS04)$p.value,
    shapiro.test(base3$APE05)$p.value,
    shapiro.test(base3$PIP06)$p.value,
    shapiro.test(base3$FCI07)$p.value,
    shapiro.test(base3$ITM08)$p.value,
    shapiro.test(base3$IRC09)$p.value,
    shapiro.test(base3$ECM10)$p.value,
    shapiro.test(base3$EPM11)$p.value,
    shapiro.test(base3$SPV12)$p.value,
    shapiro.test(base3$PCI13)$p.value,
    shapiro.test(base3$CAI14)$p.value,
    shapiro.test(base3$ELP15)$p.value),
  Pearson = c(cor(base3$FAF17, base3$FAF17, use = "complete.obs", method =
"pearson"),
    (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF17, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF17, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF17, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF17, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF17, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF17, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF17, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
    (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF17, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),

```



```

        shapiro.test(base3$ITM08)$p.value,
        shapiro.test(base3$IRC09)$p.value,
        shapiro.test(base3$ECM10)$p.value,
        shapiro.test(base3$EPM11)$p.value,
        shapiro.test(base3$SPV12)$p.value,
        shapiro.test(base3$PCI13)$p.value,
        shapiro.test(base3$CAI14)$p.value,
        shapiro.test(base3$ELP15)$p.value),
    Pearson = c(cor(base3$FAF19, base3$FAF19, use = "complete.obs", method =
"pearson"),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000)),
    Kendall = c(cor(base3$FAF19, base3$FAF19, use = "complete.obs", method =
"kendall"),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
        (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),

```

```

      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
      Spearman = c((cor(base3$FAF19, base3$FAF19, use = "complete.obs", method =
"spearman"),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PSP01, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PSE02, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$AFM03, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$APS04, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$APE05, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PIP06, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$FCI07, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$ITM08, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$IRC09, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$ECM10, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$EPM11, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$SPV12, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$PCI13, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$CAI14, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),
      (as.numeric(trunc((cor(base3$FAF19, base3$ELP15, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000)))
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual
write_xlsx(quadro_correlacao_IndicadoresICExFAF19,"quadro_correlacao_Indica
doresICExFAF19.xlsx")

```

#3.4.8 ICE e PIBs nominal e per capita

```

quadro_correlacao_ICExPIBs <- data.frame(
  Indicador = c("ICE",
                "PIBnominal",
                "PIBpercapita"),
  Shapirowilk_w =
c((as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$ICE)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PIBNOM)$statistic)*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((shapiro.test(base3$PIBPC)$statistic)*10000))/10000)),
  Shapirowilk_pvalue = c(shapiro.test(base3$ICE)$p.value,
                        shapiro.test(base3$PIBNOM)$p.value,
                        shapiro.test(base3$PIBPC)$p.value),
  Pearson = c(cor(base3$ICE, base3$ICE, use = "complete.obs", method =
"pearson"),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$PIBNOM, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$PIBPC, use =
"complete.obs", method = "pearson"))*10000))/10000)),
  Kendall = c(cor(base3$ICE, base3$ICE, use = "complete.obs", method =
"kendall"),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$PIBNOM, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$PIBPC, use =
"complete.obs", method = "kendall"))*10000))/10000)),
  Spearman = c(cor(base3$ICE, base3$ICE, use = "complete.obs", method =
"spearman"),
  (as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$PIBNOM, use =
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000),

```

```
(as.numeric(trunc((cor(base3$ICE, base3$PIBPC, use =  
"complete.obs", method = "spearman"))*10000))/10000))  
#Exporta quadro XLSX para a pasta atual  
write_xlsx(quadro_correlacao_ICExPIBs,"quadro_correlacao_ICExPIBs.xlsx")
```

APÊNDICE IX – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R – SCRIPT4: GERAÇÃO DE HISTOGRAMAS/DISTRIBUIÇÃO (CURVAS DE NORMALIDADE/GAUSS)

Código disponível para cópia sem quebras de linha em: <https://pastebin.com/1AdKwg3K>
(577 linhas)

```
#Script4: Geração de histogramas (curvas de normalidade/Gauss)
#Pré-requisito: rodar a script1
#Forma de usar: primeiro execute a variável desejada e em seguida o
"#códigoprincipal"
#Cria histograma do ICE e dos dados brutos, winsorizados e ampliados dos
indicadores ICE e do Ideb
#Total: 70 curvas diferentes

##4.1 Histograma ICE
##4.2 Histogramas Indicadores ICE
#4.2.1 Histogramas Indicadores ICE dados brutos
#4.2.2 Histogramas Indicadores ICE dados winsorizados
#4.2.3 Histogramas Indicadores ICE dados ampliados
##4.3 Histogramas Ideb
#4.3.1 Histogramas Ideb dados brutos
#4.3.2 Histogramas Ideb dados winsorizados
#4.3.3 Histogramas Ideb dados ampliados

#códigoprincipal
hist(histindicador,
#Dado_base
  col = histcor,
#Cor das colunas
  freq = F,
#Densidade eixo
  main = histmain,
#Título gráfico
  xlab = histeixox,
#Nome eixo X
  ylab = "Densidade")
#Nome eixo y
curve(dnorm(x, mean = mean(histindicador, na.rm = TRUE),
  sd = sd(histindicador, na.rm = TRUE)), add = T)
#Curva da média
abline(v = mean(histindicador, na.rm = TRUE), lwd = 2, lty = 3)
#Linha de média
abline(v = median(histindicador, na.rm = TRUE), lwd = 2, lty = 2)
#Linha de mediana
#abline(v = sd(histindicador, na.rm = TRUE), lwd = 2, lty = 1, col="white")
#Linha de desvio-padrão
media <- paste("Média (", trunc(mean(histindicador, na.rm =
TRUE)*1000)/1000, ")")
mediana <- paste("Mediana (", trunc(median(histindicador, na.rm =
TRUE)*1000)/1000, ")")
dp <- paste("DP (", trunc(sd(histindicador, na.rm = TRUE)*1000)/1000, ")")
legend('topright', legend=c(media, mediana, dp), lwd=c(2,2,2),
lty=c(3,2,1),
  col=c("black", "black", "white"))
#Legendas
rm(media, mediana, dp, histindicador, histcor, histeixox, histmain)
#Limpa variáveis

#####Variáveis

#####
##4.1 Histograma ICE
histindicador <- base3$ICE
histcor <- "lightblue"
```

```

histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
ICE - Índice de Capacidades Estatais"

#####
##4.2 Histogramas Indicadores ICE
#4.2.1 Histogramas Indicadores ICE dados brutos
#PSP01
histindicador <- base1$PSP01
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
PSP01 - Percentual de servidores públicos em relação à população municipal"

#PSE02
histindicador <- base1$PSE02
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
PSE02 - Percentual de servidores com vínculo efetivo em relação ao total de
servidores"

#AFM03
histindicador <- base1$AFM03
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
AFM03 - Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos
municipais"

#APS04
histindicador <- base1$APS04
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
APS04 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%)"

#APE05
histindicador <- base1$APE05
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
APE05 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%)"

#PIP06
histindicador <- base1$PIP06
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
PIP06 - Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos
de pessoal (40%)"

#FCI07
histindicador <- base1$FCI07

```

```

histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
FCI07 - Existência de ferramenta de controle interno para auditoria"

#ITM08
histindicador <- base1$ITM08
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
ITM08 - Índice de transparência municipal"

#IRC09
histindicador <- base1$IRC09
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
IRC09 - Incremento de receita por convênios (estaduais e federais) em
relação ao orçamento total"

#ECM10
histindicador <- base1$ECM10
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
ECM10 - Existência de conselhos municipais"

#EPM11
histindicador <- base1$EPM11
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
EPM11 - Existência de política ou programa para integração de minorias"

#SPV12
histindicador <- base1$SPV12
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
SPV12 - Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual"

#PCI13
histindicador <- base1$PCI13
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
PCI13 - Existência das seguintes formas de participação do cidadão pela
internet"

#CAI14
histindicador <- base1$CAI14
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos

```

CAI14 - Existência de consórcios de articulação interinstitucional"

```
#ELP15
histindicador <- base1$ELP15
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
ELP15 - Existência de legislação com ferramentas de planejamento"
```

####

#4.2.2 Histogramas Indicadores ICE dados winsorizados

```
#PSP01
histindicador <- base2$PSP01
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
PSP01 - Percentual de servidores públicos em relação à população municipal"
```

#PSE02

```
histindicador <- base2$PSE02
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
PSE02 - Percentual de servidores com vínculo efetivo em relação ao total de
servidores"
```

#AFM03

```
histindicador <- base2$AFM03
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
AFM03 - Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos
municipais"
```

#APS04

```
histindicador <- base2$APS04
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
APS04 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%)"
```

#APE05

```
histindicador <- base2$APE05
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
APE05 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%)"
```

#PIP06

```
histindicador <- base2$PIP06
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados"
```

PIP06 - Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos de pessoal (40%)"

```
#FCI07
histindicador <- base2$FCI07
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
FCI07 - Existência de ferramenta de controle interno para auditoria"
```

```
#ITM08
histindicador <- base2$ITM08
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
ITM08 - Índice de transparência municipal"
```

```
#IRC09
histindicador <- base2$IRC09
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
IRC09 - Incremento de receita por convênios (estaduais e federais) em
relação ao orçamento total"
```

```
#ECM10
histindicador <- base2$ECM10
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
ECM10 - Existência de conselhos municipais"
```

```
#EPM11
histindicador <- base2$EPM11
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
EPM11 - Existência de política ou programa para integração de minorias"
```

```
#SPV12
histindicador <- base2$SPV12
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
SPV12 - Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual"
```

```
#PCI13
histindicador <- base2$PCI13
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
PCI13 - Existência das seguintes formas de participação do cidadão pela
internet"
```

```
#CAI14
histindicador <- base2$CAI14
```

```

histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
CAI14 - Existência de consórcios de articulação interinstitucional"

#ELP15
histindicador <- base2$ELP15
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
ELP15 - Existência de legislação com ferramentas de planejamento"

#####
#4.2.3 Histogramas Indicadores ICE dados ampliados
#PSP01
histindicador <- base3$PSP01
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
PSP01 - Percentual de servidores públicos em relação à população municipal"

#PSE02
histindicador <- base3$PSE02
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
PSE02 - Percentual de servidores com vínculo efetivo em relação ao total de
servidores"

#AFM03
histindicador <- base3$AFM03
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
AFM03 - Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos
municipais"

#APS04
histindicador <- base3$APS04
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
APS04 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%)"

#APE05
histindicador <- base3$APE05
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
APE05 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%)"

#PIP06
histindicador <- base3$PIP06
histcor <- "green4"

```

```

histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
PIP06 - Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos
de pessoal (40%)"

#FCI07
histindicador <- base3$FCI07
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
FCI07 - Existência de ferramenta de controle interno para auditoria"

#ITM08
histindicador <- base3$ITM08
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
ITM08 - Índice de transparência municipal"

#IRC09
histindicador <- base3$IRC09
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
IRC09 - Incremento de receita por convênios (estaduais e federais) em
relação ao orçamento total"

#ECM10
histindicador <- base3$ECM10
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
ECM10 - Existência de conselhos municipais"

#EPM11
histindicador <- base3$EPM11
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
EPM11 - Existência de política ou programa para integração de minorias"

#SPV12
histindicador <- base3$SPV12
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
SPV12 - Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual"

#PCI13
histindicador <- base3$PCI13
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados

```

PCI13 - Existência das seguintes formas de participação do cidadão pela internet"

```
#CAI14
histindicador <- base3$CAI14
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
CAI14 - Existência de consórcios de articulação interinstitucional"
```

```
#ELP15
histindicador <- base3$ELP15
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
ELP15 - Existência de legislação com ferramentas de planejamento"
```

```
#####
##4.3 Histogramas Indicadores Ideb
#4.3.1 Histogramas Ideb dados brutos
#FAI15
histindicador <- base1$FAI15
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 233 (94,72%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
FAI15 - Ideb fundamental anos iniciais 2015"
```

```
#FAI17
histindicador <- base1$FAI17
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 241 (97,97%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
FAI17 - Ideb fundamental anos iniciais 2017"
```

```
#FAI19
histindicador <- base1$FAI19
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
FAI19 - Ideb fundamental anos iniciais 2019"
```

```
#FAF15
histindicador <- base1$FAF15
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
FAF15 - Ideb fundamental anos finais 2015"
```

```
#FAF17
histindicador <- base1$FAF17
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
```

```

histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
FAF17 - Ideb fundamental anos finais 2017"

#FAF19
histindicador <- base1$FAF19
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados brutos
FAF19 - Ideb fundamental anos finais 2019"

#####
#4.3.2 Histogramas Ideb dados winsorizados
#FAI15
histindicador <- base2$FAI15
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 233 (94,72%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
FAI15 - Ideb fundamental anos iniciais 2015"

#FAI17
histindicador <- base2$FAI17
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 241 (97,97%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
FAI17 - Ideb fundamental anos iniciais 2017"

#FAI19
histindicador <- base2$FAI19
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
FAI19 - Ideb fundamental anos iniciais 2019"

#FAF15
histindicador <- base2$FAF15
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
FAF15 - Ideb fundamental anos finais 2015"

#FAF17
histindicador <- base2$FAF17
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
FAF17 - Ideb fundamental anos finais 2017"

#FAF19
histindicador <- base2$FAF19
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados winsorizados
FAF19 - Ideb fundamental anos finais 2019"

```

```
#####
#4.3.3 Histogramas Ideb dados ampliados
#FAI15
histindicador <- base3$FAI15
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 233 (94,72%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
FAI15 - Ideb fundamental anos iniciais 2015"

#FAI17
histindicador <- base3$FAI17
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 241 (97,97%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
FAI17 - Ideb fundamental anos iniciais 2017"

#FAI19
histindicador <- base3$FAI19
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
FAI19 - Ideb fundamental anos iniciais 2019"

#FAF15
histindicador <- base3$FAF15
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
FAF15 - Ideb fundamental anos finais 2015"

#FAF17
histindicador <- base3$FAF17
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
FAF17 - Ideb fundamental anos finais 2017"

#FAF19
histindicador <- base3$FAF19
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Valor do indicador (", min(histindicador, na.rm =
TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE), ")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de distribuição - Dados ampliados
FAF19 - Ideb fundamental anos finais 2019"
```

APÊNDICE X – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R – SCRIPT5: GERAÇÃO DE GRÁFICOS DE DISPERSÃO

Código disponível para cópia sem quebras de linha em: <https://pastebin.com/5v6B5e83>
(633 linhas)

```
#Script5: Geração de gráficos de distribuição
#Pré-requisito: rodar a script1
#Forma de usar: primeiro execute a variável desejada e em seguida o
#código principal
#Cria gráficos de distribuição: do ICE e dos dados brutos, winsorizados e
ampliados dos indicadores ICE e do Ideb.
#Total: 66 gráficos diferentes

##5.1 ICE
##5.2 Indicadores ICE
#5.2.1 Indicadores ICE dados brutos
#5.2.2 Indicadores ICE dados winsorizados
#5.2.3 Indicadores ICE dados ampliados
##5.3 Ideb
#5.3.1 Ideb dados brutos
#5.3.2 Ideb dados winsorizados
#5.3.3 Ideb dados ampliados

#####Código principal
plot(histindicador, ylab = "Valor", xlab = histeixox, xaxt = "s",
#Cria o gráfico
      main = histmain, ylim = c(0, 1), col = histcor)
grid(nx = NULL, ny = NULL, lty = 3, lwd = 1, col = histcor)
#Cria o grid
abline(h = mean(histindicador, na.rm = TRUE), lwd = 2, lty = 3)
#Linha de média
abline(h = median(histindicador, na.rm = TRUE), lwd = 2, lty = 2)
#Linha de mediana
#abline(h = sd(histindicador, na.rm = TRUE), lwd = 2, lty = 1, col="white")
#Linha de desvio-padrão
media <- paste("Média (", format(round(mean(histindicador, na.rm = TRUE),
3), nsmall = 3), ")")
mediana <- paste("Mediana (", format(round(median(histindicador, na.rm =
TRUE), 3), nsmall = 3), ")")
dp <- paste("DP (", format(round(sd(histindicador, na.rm = TRUE), 3),
nsmall = 3), ")")
legend('topleft', legend=c(media, mediana, dp), lwd=c(2,2,2), lty=c(3,2,1),
      col=c("black", "black", "white"))
#Legendas
rm(media, mediana, dp, histindicador, histcor, histeixox, histmain)
#Limpa variáveis

#####
##5.1 ICE
base3 <- with(base3, base3[order(ICE, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$ICE
histcor <- "lightblue"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
ICE - Índice de Capacidades Estatais"

#####
##5.2 Indicadores ICE
#5.2.1 Indicadores ICE dados brutos
#PSP01
```

```

base1 <- with(base1, base1[order(PSP01, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$PSP01
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
PSP01 - Percentual de servidores públicos em relação à população municipal"

#PSE02
base1 <- with(base1, base1[order(PSE02, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$PSE02
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
PSE02 - Percentual de servidores com vínculo efetivo em relação ao total de
servidores"

#AFM03
base1 <- with(base1, base1[order(AFM03, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$AFM03
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
AFM03 - Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos
municipais"

#APS04
base1 <- with(base1, base1[order(APS04, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$APS04
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
APS04 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%)"

#APE05
base1 <- with(base1, base1[order(APE05, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$APE05
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
APE05 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%)"

#PIP06
base1 <- with(base1, base1[order(PIP06, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$PIP06
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")

```

```
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
PIP06 - Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos
de pessoal (40%)"
```

```
#FCI07
base1 <- with(base1, base1[order(FCI07, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$FCI07
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
```

```
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
FCI07 - Existência de ferramenta de controle interno para auditoria"
```

```
#ITM08
base1 <- with(base1, base1[order(ITM08, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$ITM08
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
```

```
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
ITM08 - Índice de transparência municipal"
```

```
#IRC09
base1 <- with(base1, base1[order(IRC09, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$IRC09
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
```

```
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
IRC09 - Incremento de receita por convênios (estaduais e federais) em
relação ao orçamento total"
```

```
#ECM10
base1 <- with(base1, base1[order(ECM10, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$ECM10
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
```

```
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
ECM10 - Existência de conselhos municipais"
```

```
#EPM11
base1 <- with(base1, base1[order(EPM11, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$EPM11
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
```

```
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
EPM11 - Existência de política ou programa para integração de minorias"
```

```
#SPV12
base1 <- with(base1, base1[order(SPV12, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$SPV12
histcor <- "red2"
```

```

histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
SPV12 - Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual"

#PCI13
base1 <- with(base1, base1[order(PCI13, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$PCI13
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
PCI13 - Existência das seguintes formas de participação do cidadão pela
internet"

#CAI14
base1 <- with(base1, base1[order(CAI14, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$CAI14
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
CAI14 - Existência de consórcios de articulação interinstitucional"

#ELP15
base1 <- with(base1, base1[order(ELP15, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$ELP15
histcor <- "red2"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
ELP15 - Existência de legislação com ferramentas de planejamento"

#####
#5.2.2 Indicadores ICE dados winsorizados
#PSP01
base2 <- with(base2, base2[order(PSP01, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$PSP01
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
PSP01 - Percentual de servidores públicos em relação à população municipal"

#PSE02
base2 <- with(base2, base2[order(PSE02, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$PSE02
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados

```

PSE02 - Percentual de servidores com vínculo efetivo em relação ao total de servidores"

```
#AFM03
base2 <- with(base2, base2[order(AFM03, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$AFM03
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
AFM03 - Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos
municipais"
```

```
#APS04
base2 <- with(base2, base2[order(APS04, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$APS04
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
APS04 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%)"
```

```
#APE05
base2 <- with(base2, base2[order(APE05, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$APE05
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
APE05 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%)"
```

```
#PIP06
base2 <- with(base2, base2[order(PIP06, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$PIP06
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
PIP06 - Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos
de pessoal (40%)"
```

```
#FCI07
base2 <- with(base2, base2[order(FCI07, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$FCI07
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
FCI07 - Existência de ferramenta de controle interno para auditoria"
```

```
#ITM08
base2 <- with(base2, base2[order(ITM08, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$ITM08
histcor <- "gold3"
```

```

histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
ITM08 - Índice de transparência municipal"

#IRC09
base2 <- with(base2, base2[order(IRC09, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$IRC09
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
IRC09 - Incremento de receita por convênios (estaduais e federais) em
relação ao orçamento total"

#ECM10
base2 <- with(base2, base2[order(ECM10, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$ECM10
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
ECM10 - Existência de conselhos municipais"

#EPM11
base2 <- with(base2, base2[order(EPM11, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$EPM11
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
EPM11 - Existência de política ou programa para integração de minorias"

#SPV12
base2 <- with(base2, base2[order(SPV12, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$SPV12
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
SPV12 - Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual"

#PCI13
base2 <- with(base2, base2[order(PCI13, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$PCI13
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
PCI13 - Existência das seguintes formas de participação do cidadão pela
internet"

#CAI14

```

```

base2 <- with(base2, base2[order(CAI14, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$CAI14
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
CAI14 - Existência de consórcios de articulação interinstitucional"

#ELP15
base2 <- with(base2, base2[order(ELP15, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$ELP15
histcor <- "gold3"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
ELP15 - Existência de legislação com ferramentas de planejamento"

#####
#5.2.3 Indicadores ICE dados ampliados
#PSP01
base3 <- with(base3, base3[order(PSP01, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$PSP01
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
PSP01 - Percentual de servidores públicos em relação à população municipal"

#PSE02
base3 <- with(base3, base3[order(PSE02, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$PSE02
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
PSE02 - Percentual de servidores com vínculo efetivo em relação ao total de
servidores"

#AFM03
base3 <- with(base3, base3[order(AFM03, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$AFM03
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
AFM03 - Autonomia fiscal - percentual da receita decorrente de tributos
municipais"

#APS04
base3 <- with(base3, base3[order(APS04, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$APS04
histcor <- "green4"

```

```

histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
APS04 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de saúde (15%)"

#APE05
base3 <- with(base3, base3[order(APE05, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$APE05
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
APE05 - Aplicação do percentual mínimo em serviços de educação (25%)"

#PIP06
base3 <- with(base3, base3[order(PIP06, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$PIP06
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
PIP06 - Poder de investimento público - Receita não comprometida com gastos
de pessoal (40%)"

#FCI07
base3 <- with(base3, base3[order(FCI07, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$FCI07
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
FCI07 - Existência de ferramenta de controle interno para auditoria"

#ITM08
base3 <- with(base3, base3[order(ITM08, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$ITM08
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
ITM08 - Índice de transparência municipal"

#IRC09
base3 <- with(base3, base3[order(IRC09, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$IRC09
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
IRC09 - Incremento de receita por convênios (estaduais e federais) em
relação ao orçamento total"

#ECM10

```

```

base3 <- with(base3, base3[order(ECM10, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$ECM10
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
ECM10 - Existência de conselhos municipais"

#EPM11
base3 <- with(base3, base3[order(EPM11, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$EPM11
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
EPM11 - Existência de política ou programa para integração de minorias"

#SPV12
base3 <- with(base3, base3[order(SPV12, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$SPV12
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
SPV12 - Disponibilização de serviços públicos para acesso virtual"

#PCI13
base3 <- with(base3, base3[order(PCI13, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$PCI13
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
PCI13 - Existência das seguintes formas de participação do cidadão pela
internet"

#CAI14
base3 <- with(base3, base3[order(CAI14, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$CAI14
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
CAI14 - Existência de consórcios de articulação interinstitucional"

#ELP15
base3 <- with(base3, base3[order(ELP15, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$ELP15
histcor <- "green4"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 246 (100%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados

```

ELP15 - Existência de legislação com ferramentas de planejamento"

```
#####
##5.3 Ideb
#5.3.1 Ideb dados brutos
#FAI15
base1 <- with(base1, base1[order(FAI15, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$FAI15
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 233 (94,72%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
FAI15 - Ideb fundamental anos iniciais 2015"

#FAI17
base1 <- with(base1, base1[order(FAI17, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$FAI17
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 241 (97,97%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
FAI17 - Ideb fundamental anos iniciais 2017"

#FAI19
base1 <- with(base1, base1[order(FAI19, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$FAI19
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
FAI19 - Ideb fundamental anos iniciais 2019"

#FAF15
base1 <- with(base1, base1[order(FAF15, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$FAF15
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
FAF15 - Ideb fundamental anos finais 2015"

#FAF17
base1 <- with(base1, base1[order(FAF17, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$FAF17
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
FAF17 - Ideb fundamental anos finais 2017"

#FAF19
```

```

base1 <- with(base1, base1[order(FAF19, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base1$FAF19
histcor <- "indianred1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados brutos
FAF19 - Ideb fundamental anos finais 2019"

```

```

#####
#5.3.2 Ideb dados winsorizados
#FAI15
base2 <- with(base2, base2[order(FAI15, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$FAI15
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 233 (94,72%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
FAI15 - Ideb fundamental anos iniciais 2015"

```

```

#FAI17
base2 <- with(base2, base2[order(FAI17, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$FAI17
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 241 (97,97%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
FAI17 - Ideb fundamental anos iniciais 2017"

```

```

#FAI19
base2 <- with(base2, base2[order(FAI19, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$FAI19
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
FAI19 - Ideb fundamental anos iniciais 2019"

```

```

#FAF15
base2 <- with(base2, base2[order(FAF15, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$FAF15
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
FAF15 - Ideb fundamental anos finais 2015"

```

```

#FAF17
base2 <- with(base2, base2[order(FAF17, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$FAF17
histcor <- "khaki1"

```

```

histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
FAF17 - Ideb fundamental anos finais 2017"

#FAF19
base2 <- with(base2, base2[order(FAF19, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base2$FAF19
histcor <- "khaki1"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados winsorizados
FAF19 - Ideb fundamental anos finais 2019"

#####
#5.3.3 Ideb dados ampliados
#FAI15
base3 <- with(base3, base3[order(FAI15, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$FAI15
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 233 (94,72%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
FAI15 - Ideb fundamental anos iniciais 2015"

#FAI17
base3 <- with(base3, base3[order(FAI17, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$FAI17
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 241 (97,97%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
FAI17 - Ideb fundamental anos iniciais 2017"

#FAI19
base3 <- with(base3, base3[order(FAI19, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$FAI19
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
FAI19 - Ideb fundamental anos iniciais 2019"

#FAF15
base3 <- with(base3, base3[order(FAF15, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$FAF15
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
"Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
FAF15 - Ideb fundamental anos finais 2015"

```

```
#FAF17
base3 <- with(base3, base3[order(FAF17, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$FAF17
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
                "Cobertura = 244 (99,19%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
FAF17 - Ideb fundamental anos finais 2017"

#FAF19
base3 <- with(base3, base3[order(FAF19, decreasing=FALSE), ])
#Classificar em ordem crescente
histindicador <- base3$FAF19
histcor <- "lightgreen"
histeixox <- paste("Municípios em ordem crescente do indicador: (",
min(histindicador, na.rm = TRUE), "-", max(histindicador, na.rm = TRUE),
")\n",
                "Cobertura = 239 (97,15%)")
histmain <- "Gráfico de dispersão - Dados ampliados
FAF19 - Ideb fundamental anos finais 2019"
```

**APÊNDICE XI – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R – SCRIPT6:
REGRESSÃO LINEAR MULTIVARIADA SOBRE PARTICIPAÇÃO DE CADA
INDICADOR NO RESULTADO DO ICE**

Código disponível para cópia sem quebras de linha em: <https://pastebin.com/YuXPuT1b>
(5 linhas)

```
#Script6: Regressão linear multivariada participação de cada variável no  
resultado do ICE  
#Pré-requisito: rodar a script1  
  
#Apuração da participação dos coeficientes no índice final  
lm.beta(lm(ICE ~ PSP01 + PSE02 + AFM03 + APS04 + APE05 + PIP06 + FCI07 +  
ITM08 + IRC09 + ECM10 + EPM11 + SPV12 + PCI13 + CAI14 + ELP15, base3))
```

APÊNDICE XII – SCRIPTS UTILIZADAS NO SOFTWARE R – SCRIPT7: GERAÇÃO DOS MAPAS

Código disponível para cópia sem quebras de linha em: <https://pastebin.com/xX6k4DEZ>
(101 linhas)

```
#Script7: Geração dos mapas
#Pré-requisito: rodar a script1
#Forma de usar: primeiro execute a variável desejada e em seguida o
"#códigoprincipal",
#com ou sem legenda do nome dos municípios.
#Cria os mapas por agrupamento do ICE, de seus quinze indicadores e dos
resultados Ideb.
#Todos os mapas são criados considerando-se os resultados finais (dados
ampliados)
#Total: 22 mapas diferentes.

#códigoprincipal
#####Mapa dos municípios com legenda de nome do município
tm_shape(mapago, na.rm = TRUE)+
  tm_fill(mapaindicator,
          textNA="NA",
          palette="Greens",
          style = "kmeans")+
  tm_legend(position=c("left","top"))+
  tm_text("NM_MUN", scale=0.2)+
  tm_compass()+
  tm_scale_bar()+
  tm_borders(alpha=1, lwd=0.1)
rm(mapaindicator)

#####Mapa dos municípios sem legenda de nome do município
tm_shape(mapago, na.rm = TRUE)+
  tm_fill(mapaindicator,
          textNA="NA",
          palette="Greens",
          style = "kmeans")+
  tm_legend(position=c("left","top"))+
  tm_compass()+
  tm_scale_bar()+
  tm_borders(alpha=1, lwd=0.1)
rm(mapaindicator)

##ICE
mapaindicator <- "ICE_CAT_MAP"

##PSP01
mapaindicator <- "PSP01_CAT_MAP"

##PSE02
mapaindicator <- "PSE02_CAT_MAP"

##AFM03
mapaindicator <- "AFM03_CAT_MAP"

##APS04
mapaindicator <- "APS04_CAT_MAP"

##APE05
mapaindicator <- "APE05_CAT_MAP"

##PIP06
mapaindicator <- "PIP06_CAT_MAP"

##FCI07
mapaindicator <- "FCI07_CAT_MAP"
```

```
##ITM08  
mapaindicador <- "ITM08_CAT_MAP"  
  
##IRC09  
mapaindicador <- "IRC09_CAT_MAP"  
  
##ECM10  
mapaindicador <- "ECM10_CAT_MAP"  
  
##EPM11  
mapaindicador <- "EPM11_CAT_MAP"  
  
##SPV12  
mapaindicador <- "SPV12_CAT_MAP"  
  
##PCI13  
mapaindicador <- "PCI13_CAT_MAP"  
  
##CAI14  
mapaindicador <- "CAI14_CAT_MAP"  
  
##ELP15  
mapaindicador <- "ELP15_CAT_MAP"  
  
##FAI15  
mapaindicador <- "FAI15_CAT_MAP"  
  
##FAI17  
mapaindicador <- "FAI17_CAT_MAP"  
  
##FAI19  
mapaindicador <- "FAI19_CAT_MAP"  
  
##FAF15  
mapaindicador <- "FAF15_CAT_MAP"  
  
##FAF17  
mapaindicador <- "FAF17_CAT_MAP"  
  
##FAF19  
mapaindicador <- "FAF19_CAT_MAP"
```

APÊNDICE XIII – BASES DE DADOS

Na realização do presente trabalho foram construídas quatro versões diferentes de bases de dados com informações sobre os municípios goianos. Ao final, as bases foram convertidas em texto no formato *Comma-separated values* (CSV) e disponibilizadas para replicação em repositório público conforme os links abaixo apontados.

A base inicial (base0), que não chegou a ser utilizada dentro do software R, foi elaborada a partir dos dados brutos das pesquisas Munic e outras bases públicas do IBGE, dos dados do TCM-GO e dos dados do Ideb disponibilizados pelo Inep. A base tem 252 linhas por 153 colunas e está disponível em modelo CSV (texto separado por ponto e vírgula “;”) para replicação no endereço: <https://pastebin.com/K7gPuSjQ>

A primeira base (base1) com dados agrupados foi elaborada a partir base inicial, sendo resultado da aplicação da metodologia descrita no tópico 3.2.4. Nela estão os quinze indicadores de composição do ICE, as notas Ideb e os dados do PIB municipais. A base tem 247 linhas por 26 colunas e está disponível em CSV (texto separado por ponto e vírgula “;”) para replicação no endereço: <https://pastebin.com/QhCKg4uT>

A segunda base (base2) foi elaborada a partir da base1, com a realização de processo de tratamento por Winsorização para eliminação de outliers conforme metodologia descrita nos tópicos 3.2.5, 3.2.6 e 3.3.2. Nela estão os quinze indicadores de composição do ICE e as notas Ideb após winsorização e os dados do PIB municipais. A base tem 247 linhas por 23 colunas e está disponível em CSV (texto separado por ponto e vírgula “;”) para replicação no endereço: <https://pastebin.com/yPfdpvFZ>

Na terceira e última base (base3) estão os dados derivados da base2 com a realização de processo de ampliação dos dados conforme metodologia descrita nos tópicos 3.2.7 e 3.3.2 e cálculo do ICE. Nela estão os quinze indicadores de composição do ICE após ampliação, o ICE, as notas Ideb e os dados do PIB municipais e algumas colunas de controle (Z a BB). A base tem 247 linhas por 54 colunas e está disponível em CSV (texto separado por ponto e vírgula “;”) para replicação no endereço: <https://pastebin.com/uBcPK6Ay>

APÊNDICE XIV – BASE DE DADOS FINAL - INDICADORES E ICE (BASE3)
 (disponível em CSV em <https://pastebin.com/uBcPK6Ay>)

MUN	PSP01	PSE02	AFM03	APS04	APE05	PIP06	FCI07	ITM08	IRC09	ECM10	EPM11	SPV12	PCI13	CAI14	ELP15	ICE
Abadia de Goiás	0,54	0,345	0,601	0,198	0,241	0,367	1	0,55	0,203	0,333	0,141	0,749	0	0	0,857	0,363
Abadiânia	0,142	0,528	0,462	0,865	0,232	0,337	0,846	0,58	0,214	0	0,496	0,124	0	0	0,38	0,308
Acreúna	0,142	0,946	0,614	0,234	0,255	0,149	0,923	0,04	0,181	0,166	0,425	0,437	0	0	0,761	0,328
Adelândia	0,53	0,541	0,101	0,078	0,938	0,294	1	0,47	0,109	0	0,283	0,186	0	0,5	0	0,277
Água Fria de Goiás	0,234	0,622	0,567	0,085	0,312	0,525	0,693	0,19	0,39	0	0,567	0,687	1	0	0,428	0,352
Água Limpa	0,173	0,456	0,297	0,567	0,274	0,649	0,159	0,11	0,285	0	0,425	0,562	0	0	0,142	0,245
Águas Lindas de Goiás	0	0,556	0,712	0,17	0,293	0,213	0,617	0,24	0,241	1	0,496	0,562	0	1	0,476	0,334
Alexânia	0,153	0,606	0,587	0,468	0,677	0,277	0,693	0,58	0,351	0,5	0,496	1	1	0	0,571	0,416
Aloândia	0,663	0,561	0,125	0,063	0,222	0,811	0,389	0,339	0,005	0	0	0,624	0	0,5	0,19	0,26
Alto Horizonte	0,806	0,373	1	0,042	0,104	1	1	0,03	0,802	0,833	0,639	0,499	1	0,5	0,38	0,381
Alto Paraíso de Goiás	0,357	0,8	0,668	1	0,45	0,555	0,846	0,4	0,664	0,666	0,639	0,374	1	0	0,476	0,399
Alvorada do Norte	0,316	1	0,317	0,262	0,289	0,581	0,77	0,75	1	0,833	0,496	0,499	0	1	0,333	0,386
Amaralina	0,397	0,517	0,074	0,127	0,336	0,777	0,77	0,679	0,362	0,333	0,212	0,311	0	0	0	0,285
Americano do Brasil	0,183	0,756	0,077	0,631	0,208	0,405	0,693	0,21	0,467	0,333	0,141	0,437	0	0,5	0,761	0,315
Amorinópolis	0,397	0,724	0,013	0,702	0,668	0,457	0,617	0,15	0,313	0,166	0,354	0,437	0	0	0,095	0,27
Anápolis	0,02	0,813	0,942	0,304	0,464	0,534	0,923	1	0,291	1	0,993	0,687	1	0	1	0,514
Anhanguera	0,418	0,495	0,091	0,212	0,379	0,35	1	0,559	0,368	0,5	0,567	0,812	0,5	1	0,047	0,365
Anicuns	0,142	0,338	0,658	0,078	0,63	0,239	0,923	0,76	0,571	1	0,354	0,374	0,5	1	0,857	0,408
Aparecida de Goiânia	0	0,547	1	0,432	0,194	0,653	0,617	0,24	0,516	1	0,781	0,624	0	0	0,523	0,361
Aparecida do Rio Doce	0,816	0,72	0,378	0,049	0,881	0,329	0,923	0,71	0,472	0,333	0,567	0,437	0	0	0,095	0,344
Aporé	0,591	0,517	0,304	0,411	0,63	0,346	0,846	0,74	0,664	0,5	0,425	0,437	0,5	0	0,142	0,35
Araçu	0,316	0,805	0,111	0,517	0,203	0,495	0	0,54	0,478	0,166	0,141	0,624	0	0,5	0,19	0,275
Aragarças	0,091	0	0,209	0,304	0,369	0,504	0,617	0,37	0,609	0,166	0,567	0,499	0	0	0,238	0,281
Aragoiânia	0,112	0,737	0,189	1	0,345	1	0,693	0,57	0,252	0,5	0,709	0,186	0	0	0,19	0,327
Araguapaz	0,275	0,027	0,135	1	0,568	0,358	0,77	0,76	0,604	0,333	0,212	0,624	0	0	0,19	0,312
Arenópolis	0,846	0,203	0,047	0,39	0,459	0,538	0,236	0,79	0,384	0,333	0,425	0,437	0	0	0,142	0,284
Aruanã	0,377	0,46	0,26	0,354	0,578	0,534	0,923	0,27	0,807	0,5	0,639	0,499	0	0	0,142	0,32

MUN	PSP01	PSE02	AFM03	APS04	APE05	PIP06	FCI07	ITM08	IRC09	ECM10	EPM11	SPV12	PCI13	CAI14	ELP15	ICE
Aurilândia	0,448	0,382	0,226	0,12	0,682	0,551	1	0,58	0,752	0,333	0,496	0,437	0,5	1	0,857	0,401
Avelinópolis	0,561	0,197	0,04	0,092	0,218	0,512	0,084	0,69	0,329	0	0,283	0,749	0,5	0	0,095	0,278
Baliza	0,234	0,179	0,172	0,042	0,587	0,448	0,77	0,679	0,368	0	0,496	0,437	0	0	0,142	0,296
Barro Alto	0,642	0,735	0,814	0,283	1	0,76	1	0,02	0,615	0,666	0,212	0,437	0	0	0,666	0,349
Bela Vista de Goiás	0,193	0,634	0,5	0,482	0,393	0,427	1	0,64	0,159	0,833	0,425	0,499	0,5	0	0,904	0,411
Bom Jardim de Goiás	0,234	0,67	0,253	0,163	0,289	0,418	1	0,74	0,604	0	0,567	0,687	0	0	0,238	0,356
Bom Jesus de Goiás	0,112	0,768	0,435	0,404	0,753	0,555	0,542	0,3	0,67	0,166	0,425	0,624	0	0,5	0,476	0,334
Bonfinópolis	0,255	0,399	0,246	0,148	0,341	0,41	1	0,4	0,461	0,666	0,354	0,749	0,5	1	0,761	0,39
Bonópolis	0,428	0,532	0,361	0,602	0,478	0,555	0,084	0,54	0,45	0,333	0,212	0,311	0	0	0,19	0,263
Brazabrantes	0,316	0	0,054	0,695	0,274	0,841	0,923	0,61	0,505	0	0,212	0,749	0	0	0	0,295
Britânia	0,418	0,079	0,091	0,546	0,284	0,307	0,846	0,47	0,373	0,833	0,709	0,624	0	0,5	0,047	0,318
Buriti Alegre	0,285	0,652	0,449	0,276	0,734	0,662	0,923	0,58	0,857	0,5	0,283	0,812	0,5	0,5	0,285	0,387
Buriti de Goiás	0,51	0,591	0,212	0,439	0,341	0,735	0,77	0,13	0,28	0	0,07	0,437	0	1	0	0,26
Buritinópolis	0,826	0,382	0,179	0,156	0,691	0,837	0,923	0,76	0,379	0	0,425	0,437	0	1	0,19	0,34
Cabeceiras	0,204	0,902	0,145	0,056	0,862	0,367	0,923	0,69	0,873	0,166	0,425	0,687	0,5	0,5	0,761	0,417
Cachoeira Alta	0,448	0,695	0,084	0,212	0,327	0,145	0,465	0,39	0,417	0	0,07	0,812	0,5	0	1	0,347
Cachoeira de Goiás	0,938	0,966	0,172	0,049	0,255	0,79	0,236	0,69	0,302	0,5	0,141	0,499	0	1	0,238	0,315
Cachoeira Dourada	0,489	0,654	0	0,446	0,919	0,235	0,846	0,48	0,247	0,166	0,212	0,812	0	0,5	0,571	0,351
Caçu	0,081	0,748	0,858	0,687	0,492	0,611	0,923	0,809	0,39	1	0,354	0,437	0	0	0,19	0,369
Caiapônia	0,102	0,493	0,222	0,127	0,464	0,294	0,159	0,93	0,626	0,333	0,851	0,687	0,5	0	0,19	0,353
Caldas Novas	0,326	0,776	1	0,127	0,616	0,153	1	0,4	0,307	0,5	0,639	0,874	0,5	0	0,666	0,419
Caldazinha	0,499	0,51	0,006	0,361	0,236	0,482	0,465	0,48	0,736	0	0	0,311	0	0	0,095	0,244
Campestre de Goiás	0,438	0,454	0,094	0,042	0,265	0,602	0,77	0,139	0,719	0,166	0	0,562	0,5	0	0	0,264
Campinaçu	0,704	0,637	0,037	0,659	0,748	0,585	0,617	0,73	1	0,166	0,425	0,562	0	0	0,285	0,343
Campinorte	0,142	0,763	0,344	0,056	0,402	0,192	0,923	0,67	0,527	1	0,567	0,311	0	0	0,333	0,352
Campo Alegre de Goiás	0,346	0,744	1	0,056	0,44	0,829	0,617	0,21	0,483	0,5	0,639	0,624	0	0	0,38	0,344
Campo Limpo de Goiás	0,132	0,687	0,138	0,765	0,843	0,346	1	0	0,274	0,166	0,283	0,624	0,5	0	0	0,298
Campos Belos	0,224	0,868	0,439	0,475	0,241	0,098	0,159	0,76	0,263	0,166	0,639	0,499	0	1	0,095	0,315
Campos Verdes	0,806	0,709	0,094	0,12	0,345	0,935	0,923	0,63	0,725	0,333	0,567	0,499	0	0,5	0,047	0,344

MUN	PSP01	PSE02	AFM03	APS04	APE05	PIP06	FCI07	ITM08	IRC09	ECM10	EPM11	SPV12	PCI13	CAI14	ELP15	ICE
Carmo do Rio Verde	0,132	1	0,543	0,978	0,976	0,333	0,846	0,98	0,401	0,333	0,07	0,374	0,5	0,5	0,142	0,372
Castelândia	0,602	0,676	0,212	0,276	0,36	0,474	0,923	0,26	0,686	0,166	0,425	0,374	0	0	0,285	0,306
Catalão	0	0,512	0,881	0,432	0,459	1	0,542	0,47	0,395	0,333	0,709	0,687	0,5	0	0,761	0,396
Caturai	0,408	0,299	0	0,085	0,639	0,658	0,77	0,869	0,626	0,333	0,141	0,374	0	0	0,095	0,3
Cavalcante	0,387	0,768	0,06	0,51	0,829	0	0,465	0,9	0,478	0,833	0,354	0,499	1	0	0,571	0,392
Ceres	0,142	0,46	0,503	0,397	0,431	1	0,846	0,58	1	0,666	0,141	0,499	0,5	0,5	0,666	0,383
Cezarina	0,224	0,743	0,405	0,113	0,36	0,341	0,389	0,54	0,203	0,333	0,425	0,249	0	0	0,285	0,287
Chapadão do Céu	0,52	0,107	0,986	0,794	0,227	0,418	0,846	0,88	0	0,666	0,425	0,624	1	0	0,333	0,393
Cidade Ocidental	0,061	0,447	0,891	0,177	0,53	0,435	0,693	0,229	0,395	0,5	0,354	0,499	1	0	0,952	0,379
Cocalzinho de Goiás	0,163	1	0,324	0,241	0,274	0,128	0,77	0,62	0,434	0,5	0,496	0,687	0	1	0,666	0,388
Colinas do Sul	0,428	0,521	0,212	0,007	0,492	0,41	0,465	0,58	0,499	0,333	0,639	0,624	0	0	0,095	0,31
Córrego do Ouro	0,612	0,7	0,125	0,028	0,502	0,829	0,542	0,12	0,565	0	0,354	0,562	0	1	0,142	0,285
Corumbá de Goiás	0,204	0,659	0,337	0,425	0,616	0	0,389	0,76	0,439	0,5	0,781	0,186	0	0	0,809	0,355
Corumbamba	0,52	0,809	0,27	0,354	0,701	0,435	0,923	0,71	0,774	0,166	0,851	0,499	0	0	0,333	0,38
Cristalina	0,132	0,449	0,564	0,432	0,421	0,542	0,084	0,38	0,28	0,5	0,354	0,624	0,5	0,5	0,714	0,333
Cristianópolis	0,795	0,297	0,111	0,489	0,454	0,269	1	0,139	0,274	0	0,212	0,437	0	1	0,047	0,267
Crixás	0,214	0,637	0,685	0,269	0,857	0,376	0,007	0,869	0,576	0,833	0,425	0,687	0	0,5	0,285	0,346
Cromínia	0,969	0,147	0,239	0,092	0,492	1	0,389	0,76	0,252	0,166	0,141	0	0	0	0,047	0,246
Cumari	0,265	0,55	0,31	0,34	0,255	0,756	0,77	0,57	0,664	0,333	0,639	0,562	0	0,5	0,857	0,386
Damianópolis	0,418	0,896	0,297	0,234	0,763	0,559	1	0,73	0,379	0,166	0,283	0,437	0	1	0,19	0,353
Damolândia	0,591	0,096	0,114	0,524	0,312	0,508	0,159	0,41	0,554	0	0,141	0,249	0	1	0,19	0,233
Davinópolis	0,112	0,532	0,631	0,46	0,303	0,641	0,77	0,679	0,39	0,5	0,709	0,937	1	0	0,285	0,414
Diorama	0,499	0,767	0,023	0,773	0,345	0,73	0,465	0,48	0,56	0,333	1	0,374	0	0	0,047	0,32
Divinópolis de Goiás	0,224	0,001	0,753	0,198	0,469	0,705	1	0,76	0,456	0	0,141	0,374	1	0,5	0,285	0,349
Doverlândia	0,357	0,56	0,314	0,063	0,658	0,294	0,77	0,43	0,879	0,5	0,283	0,499	0	0	0,19	0,308
Edealina	0,948	0,656	0,277	0,262	0,478	0,397	0,389	0,71	0,148	0,166	0,354	0,562	0	0,5	0,952	0,362
Edéia	0,265	0,39	0,489	0,432	0,312	0,598	0	0,3	0,175	0	0	0,374	0	1	0,047	0,22
Estrela do Norte	0,367	0,598	0,043	0,425	0,251	0,662	0,846	0,54	0,417	0,333	0,425	0,311	0	0,5	0,38	0,324
Faina	0,54	0,974	0,385	0,368	0,265	0,299	1	0,71	0,428	0	0,07	0,874	0,5	0,5	0,428	0,387
Fazenda Nova	0,234	0,219	0,378	0,475	0,345	0,636	0,77	0	0,499	0	0,425	0,499	0	0,5	0,428	0,286
Firminópolis	0,04	0,536	0,277	0	0,369	0,705	0,312	0,169	0,934	0,333	0,212	0,687	0	1	0,142	0,277
Flores de Goiás	0,102	1	0,206	0,049	0,834	0,371	0,846	0,77	0,763	0,833	0,425	0,812	0	0	0,571	0,406
Formosa	0,071	0,7	0,689	0,092	0,488	0,397	1	0,5	0,593	0,5	0,993	0,562	1	0,5	0,809	0,452

MUN	PSP01	PSE02	AFM03	APS04	APE05	PIP06	FCI07	ITM08	IRC09	ECM10	EPM11	SPV12	PCI13	CAI14	ELP15	ICE
Formoso	0,295	0,475	0,351	0,652	0,464	0,576	0,159	0,5	0,472	0,166	0,283	0,249	0	0,5	0,285	0,271
Gameleira de Goiás	0,51	0,369	0,233	0,184	0,535	0,376	0,617	0,71	0,637	0,166	0,709	0,499	0	0	0,904	0,372
Goianópolis	0,244	0,556	0,236	0,134	0,213	0,393	0,846	0,75	0,494	0	0,639	0,749	0,5	0	0,238	0,365
Goianira	0,193	0,144	0,233	0,319	0,45	0,709	0,542	0,329	0,313	0,333	0,354	0,562	0	0,5	0,142	0,277
Goianésia	0,142	0,354	0,949	0,17	0,236	0,457	1	0,339	0,373	1	0,212	0,749	1	0,5	0,809	0,41
Goiania	0,071	1	1	0,205	0,194	0,863	1	0,6	0,368	1	0,639	0,937	1	0	0,761	0,482
Goianira	0,091	0,513	0,841	0,198	0,654	0,521	1	0,43	0,307	0,333	0,496	0,812	0	0,5	0,523	0,378
Goiás	0,214	0,123	0,347	0	0,568	0,606	0,846	0,9	1	1	0,851	0,812	0,5	1	0,761	0,455
Goiatuba	0,306	0,754	1	0,163	0,687	0,623	0,923	0,36	0,126	0,5	0,283	0,749	1	0,5	0,809	0,423
Gouvelândia	0,377	0,487	0,263	0,226	0,644	0,487	1	0,26	0,939	0,333	0,283	0,249	0	0	0,095	0,285
Guapó	0,275	0,11	0,52	0,07	0,236	0,585	0,923	0,459	0,774	0	0,639	0,499	0	0,5	0,238	0,319
Guaraíta	0,785	0,717	0	0,113	0,587	0,44	0,236	0,48	0,939	0,166	0,212	0,624	0	0,5	0,142	0,288
Guarani de Goiás	0,479	0,524	0,347	0,17	0,473	0,367	0,617	0,76	0,318	0,166	0,567	0,249	0	1	0,142	0,316
Guarinos	0,908	0,421	0	0,723	0,563	0,568	0,465	0,76	0,285	0,166	0,283	0,124	0,5	0	0,095	0,29
Heitorai	0,816	0	0,097	0,673	0,379	0,82	0,77	0	0,961	0,166	0,496	0,374	0	0	0,238	0,269
Hidrolândia	0,234	0,478	0,675	0,631	0,331	0,337	0,693	0	0,219	0	0,425	0,499	0	0	0,619	0,298
Hidrolina	0,132	0,724	0,631	0,148	0,625	0,538	1	0,67	0,686	0,333	0,425	0,499	0	0,5	0,333	0,367
Iaciara	0,193	0,894	0,51	0	0,938	0,376	0,693	0,27	0,483	1	1	0,437	0	1	0,142	0,359
Inaciolândia	0,428	0,659	0,337	0,397	0,658	0,5	0,693	0,44	0,824	0,5	0,212	0,624	0	0	0,142	0,315
Indiara	0,204	0,615	0,483	0,248	0,611	0,405	0,923	0,659	0,467	0,333	0,496	0,437	0	1	0,142	0,345
Inhumas	0,071	0,63	0,719	0,07	0,563	0,636	0	0,42	0,56	0,333	0,07	0,186	0	0	0,476	0,262
Ipameri	0,255	0,547	0,489	0,276	0,554	0,423	0,693	0,75	0,714	0,5	0,993	0,687	0,5	0	0,857	0,437
Ipiranga de Goiás	0,581	0,563	0,452	0,68	0,27	0,491	0,923	0,5	0,406	0	0,212	0,499	0	0,5	0,142	0,311
Iporá	0,071	0,796	0,722	0,624	0,236	0,303	1	0,72	0,538	0,833	0,567	1	0,5	0	0,38	0,429
Israelândia	0,387	0,029	0,114	0,276	0,454	0,521	0,159	0,169	0,307	0,166	0,425	0,311	0	0	0,285	0,228
Itaberaí	0,224	0,264	0,618	0,702	0,592	0	0,846	0,71	0,197	0,833	0,425	0,249	0	0,5	0,571	0,347
Itaguari	0,346	0,506	0,206	0,078	0,284	0,508	0,465	0,78	0,335	0,333	0	0,061	0	0,5	0,19	0,264
Itaguaru	0,285	0,107	0,256	0	0,298	0,666	0,465	0,5	0,412	0,166	0,425	0,374	1	0	0,142	0,297
Itajá	0,602	0,512	0,337	0,546	0,715	0,773	0,923	0,8	0,989	0,666	0,496	0,562	0	0,5	0,333	0,388
Itapaci	0,061	0,765	0,246	0,347	0,379	0,641	0,846	0,54	0,983	0,666	0,496	0,749	1	0	0,571	0,416
Itapirapuã	0,326	0,011	0,327	1	0,497	0,363	0,617	0,79	0,346	0,5	0,781	0,687	1	0,5	0,333	0,391
Itapuranga	0,142	0,726	0,486	0,496	0,341	0,384	0,236	0,79	0,626	0,5	0,425	0,749	0	0,5	0,809	0,379
Itarumã	0,387	0,478	0,297	0,205	0,53	0,606	0,236	0,49	0,912	0,333	0,639	0,874	1	0	0,238	0,36
Itauçu	0,193	0,495	0,459	0,148	0,379	0,602	1	0,02	0,335	0,333	0,283	0,749	0,5	0	0,333	0,324
Itumbiara	0,214	0,82	0,743	0,319	0,274	0,008	0,923	0,5	0,164	1	0,781	0,937	1	0	0,809	0,457

MUN	PSP01	PSE02	AFM03	APS04	APE05	PIP06	FCI07	ITM08	IRC09	ECM10	EPM11	SPV12	PCI13	CAI14	ELP15	ICE
Ivolândia	0,469	0,663	0,01	0,404	0,232	0,7	0,693	0,48	0,296	0,333	0,496	0,311	0	0,5	0,047	0,295
Jandaia	0,459	0,837	0,493	0,205	0,445	0,329	0,693	0,75	0,291	0,166	0,496	0,562	0,5	0,5	0,19	0,361
Jaraguá	0	0,767	0,543	0	0,473	0,29	0,617	0,76	0,357	1	0,283	0,437	0	0,5	0,952	0,384
Jataí	0,132	0,369	0,756	0,659	0,331	0,431	0,617	0,559	0,296	1	1	0,749	1	0	0,619	0,429
Jaupaci	0,775	0,371	0,02	0,276	0,464	0,115	0,77	0,339	0,335	0,166	0,354	0,374	0	0	0,142	0,268
Jesúpolis	0,54	0,665	0,192	0,028	0,279	0,542	0,846	0,679	0,456	0,5	0,425	0,437	0	0,5	0,333	0,343
Joviânia	0,295	0,669	0,435	0,46	0,298	0,517	0,693	0,44	0,291	0,333	0,141	0,249	0,5	0,5	0,285	0,308
Jussara	0,193	0,798	0,79	0,567	0,554	0,38	0,77	0,72	0,423	0,666	0,283	0,562	0	1	0,38	0,374
Lagoa Santa	0,846	1	0,091	0,347	0,725	0,598	0,693	0,75	0,115	0	1	0,374	0	0,5	0,095	0,358
Leopoldo de Bulhões	0,346	0,423	0,229	0,382	0,559	0,632	0,923	0,3	0,423	0	0,496	0,937	0	1	0,238	0,343
Luziânia	0,01	0,652	0,827	0,049	0,355	0,478	0,007	0,38	0,461	0,666	0,354	0,624	0	0,5	0,761	0,328
Mairipotaba	0,591	0,242	0,077	0,12	0,35	0,478	0,923	0,72	0,346	0,333	0,639	0,437	0	0,5	0,142	0,327
Mambaí	0,285	0,317	0,3	1	0,407	0,863	0,617	0,71	0,934	0,5	0,851	0,749	0,5	1	0,142	0,393
Mara Rosa	0,326	0,545	0,216	0	0,616	0,423	0,693	0,679	0,664	0,5	0,567	0,624	0	0	0,095	0,332
Marzagão	0,744	0,434	0,131	0,517	0,374	0,423	0,77	0,64	0,368	0,166	0,212	0,562	0	0	0,142	0,302
Matrinchã	0,438	0,319	0,422	0,056	0,459	0,799	0,693	0,61	0,659	0,166	0,496	0,749	0	0,5	0,285	0,343
Maurilândia	0,244	0,297	0,155	0	0,545	0,521	0,542	0,559	0,747	0,166	0,709	0,687	0	0	0,095	0,311
Mimoso de Goiás	0,724	0	0,101	0,035	0,516	0,239	1	0,74	0,098	0	0,141	0,749	1	1	0,666	0,379
Minaçu	0,204	0,301	0,466	0,482	0,635	0,333	0,389	0	0,296	1	0,496	0,687	1	0	0,571	0,34
Mineiros	0,122	0,841	1	0,553	0,35	0,512	1	0,679	0,01	0,5	0,709	0,749	0	0	0,904	0,436
Moiporá	1	0,56	0,043	0	0,255	0,534	0,846	0,4	0,956	0	0,354	0,311	0	0	0,095	0,283
Monte Alegre de Goiás	0,122	0,706	0,175	1	0,436	0,76	0,693	0,89	0,747	0,333	0,567	0,437	0	1	0,238	0,369
Montes Claros de Goiás	0,306	0,536	0,56	0,283	0,459	0,649	0,693	0,74	0,478	0	0,567	0,437	0	0,5	0,095	0,328
Montividiu	0,183	0,436	0,371	0,078	0,938	0,508	0,617	0,24	0,098	0,166	0,354	0,499	0	0	0,19	0,278
Montividiu do Norte	0,244	0,589	0	0,191	0,407	0,512	0,617	0,809	0,741	0,666	0,212	0,311	0	0,5	0,19	0,313
Morrinhos	0,153	0,497	0,601	0,347	0,232	0,495	0,617	0,39	0,373	1	0,496	0,812	0	0,5	0,809	0,379
Morro Agudo de Goiás	0,806	0,497	0,128	0,333	0,218	0,414	0,846	0,51	0,225	0,5	0,283	0,499	0	0,5	0,285	0,316
Mossâmedes	0,204	0,526	0,331	0,085	0,597	0,7	0,542	0,76	0,686	0,666	0,993	0,874	0	1	0,238	0,396
Mozarlândia	1	0,619	0,02	0,056	0,578	0,341	0,693	0,62	0,373	0,166	0,567	0,249	0	0	0,19	0,304
Mundo Novo	0,387	0,354	0,351	0,085	0,255	0,7	0,846	0,7	0,423	0,166	0,07	0,311	0	0	0,523	0,312
Mutunópolis	0,326	0,693	0,206	0,021	0,241	0,611	0,159	0,78	0,868	0,166	0,141	0,249	0	0,5	0,142	0,274

MUN	PSP01	PSE02	AFM03	APS04	APE05	PIP06	FCI07	ITM08	IRC09	ECM10	EPM11	SPV12	PCI13	CAI14	ELP15	ICE
Nazário	0,122	0,539	0,189	0,276	0,232	0,662	0,465	0,41	0,406	0	0	0,311	0	0	0,095	0,24
Nerópolis	0,091	0,937	0,635	0,382	0,592	0,581	0,923	0,8	0,478	0,166	0,354	0,249	1	0	1	0,429
Niquelândia	0,112	0,804	0,314	0,021	0,554	0	0,923	0,05	0,978	0,833	0,709	0,874	0,5	0	0,857	0,404
Nova América	1	0,476	0,04	0,276	0,63	0,311	0,312	0,73	0,357	0,5	0,923	0,437	0	0,5	0,19	0,331
Nova Aurora	0,836	0,709	0,287	0,163	0,35	0,641	0,923	0,51	0,054	0,333	0,354	0,499	0	0	0,19	0,321
Nova Crixás	0,224	0,593	0,587	0,148	0,744	0,495	0,542	0,93	0,554	0	0	0,374	0	1	0,285	0,321
Nova Glória	0,193	0,476	0,135	0,078	0,497	0,551	0,77	0,919	0,686	0,5	0,496	0,061	0	0	0,142	0,314
Nova Iguaçu de Goiás	0,479	0,451	0	0,695	0,469	0,427	0,693	0,43	0,604	1	0,141	0,499	0,5	0	0,761	0,354
Nova Roma	0,469	0,199	0,371	0,085	0,644	1	0,77	0	0,39	0	0,781	0,311	0	1	0,142	0,286
Nova Veneza	0,163	0,207	0,658	0,361	0,464	0,341	0,312	0,42	0,258	0,166	0,639	0,374	0,5	0	0,428	0,306
Novo Brasil	0,561	0,219	0,135	0,638	0,374	0,602	1	0,19	0,428	0,166	0,141	0,499	0	0,5	0,619	0,31
Novo Gama	0	0,5	0,82	0,148	0,251	0	0,617	0,82	0,28	0,5	0,425	0,499	0,5	1	0,666	0,381
Novo Planalto	0,418	0,822	0,429	0,141	0,658	0	1	0,64	0,291	0,166	0,781	0,186	0	0,5	0,238	0,344
Orizona	0,153	0,463	0,341	0,063	0,644	0,41	0,923	0,39	0,489	0,5	0,567	0,562	0,5	1	0,428	0,368
Ouro Verde de Goiás	0,54	0,674	0,381	0,333	0,729	0,299	0,084	0,71	0,703	0,166	0,07	0,687	0,5	0	0,047	0,3
Ouvidor	0,255	0,099	0,587	0,482	0,27	1	0,542	0,88	0,653	0,166	0,425	0,499	0	0,5	0,476	0,346
Padre Bernardo	0,142	0,597	0,469	0,361	0,284	0,371	1	0,95	0,576	0,666	0,496	0,562	0	1	0,714	0,416
Palestina de Goiás	0,265	0,661	0,179	0,368	0,279	0,752	0,923	0,459	0,34	0	0,283	0,562	0,5	0	0,095	0,32
Palmeiras de Goiás	0,081	0,508	0,425	0,546	0,303	0,324	0,693	0,78	0,043	0	0,212	0,749	0	0	0,761	0,355
Palmelo	0,918	0,467	0	0,73	0,293	0,089	0,159	0,67	0,873	0	0,639	0,311	0,5	0	0,19	0,298
Palminópolis	0,408	0,781	0,216	0,099	0,327	0,311	0,007	0,71	0	0,166	0	0,499	0	0,5	0,19	0,263
Panamá	0,632	0,698	0,243	0,418	0,322	0,337	1	0,7	0,434	0,333	0,354	0,186	0	0,5	0,428	0,34
Paranaiguara	0,183	0,471	0,27	0,872	0,327	0,401	0,159	0,42	0,489	0,333	0,212	0,499	0	0	0,19	0,263
Paraúna	0,357	0,236	0,432	0,276	0,715	0,594	0,693	0,4	0,285	0,833	0,496	0,687	0	0,5	0,238	0,33
Perolândia	0,52	0,593	0,128	0,021	0,436	0,598	0,693	0,82	0,346	0,333	0,425	0,311	0	0,5	0,285	0,328
Petrolina de Goiás	0,612	0,896	0,128	0,07	0,706	0,32	0,084	0,69	0,401	0,5	0	0,499	0,5	0,5	0,285	0,309
Pilar de Goiás	0,448	0,604	0,108	0,127	0,691	0,316	0,236	0	0,653	0,5	0,141	0,311	0	1	1	0,295
Piracanjuba	0,183	0,756	0,662	0,184	0,872	0,2	0,77	0,79	0,456	0,5	0,923	0,812	0,5	0	0,571	0,436
Piranhas	0,112	0,905	0,358	0,226	0,417	0,196	0,693	0,57	0,45	0,166	0,567	0,562	0	0	0,19	0,328
Pirenópolis	0,183	0,301	0,638	0,354	0,364	0,32	0,77	0,18	0,34	0,5	0,639	1	1	0	0,904	0,408
Pires do Rio	0,122	0,637	0,695	0,184	0,383	0,29	0,617	0,82	0,467	1	0,212	0,186	0	0	0,857	0,359
Planaltina	0,142	0,861	0,652	1	0,421	0	0,923	0,84	0,461	0,333	0,212	0,499	0	0	0,571	0,373
Pontalina	0,132	0,584	0,304	0,439	0,402	0,324	1	0,65	0,604	0,166	0,496	0,624	1	0	0,428	0,391
Porangatu	0,091	0,682	0,618	0,51	0,63	0,444	0,389	0,7	0,692	0,666	0,567	0,562	0	0,5	0,666	0,378

MUN	PSP01	PSE02	AFM03	APS04	APE05	PIP06	FCI07	ITM08	IRC09	ECM10	EPM11	SPV12	PCI13	CAI14	ELP15	ICE
Porteirão	0,642	0,308	0,452	0,085	0,469	0,149	0,465	0,86	0,362	0,333	0,141	0,374	0	0,5	0,476	0,312
Portelândia	0,306	0,785	0,118	0,638	0,369	0,299	0,77	0,5	0,379	0	0,425	0,562	0	0	0,142	0,309
Posse	0,132	0,327	0,53	0,829	0,44	0,538	0,312	0,53	0,384	0,166	0,425	0,812	0	1	0,285	0,324
Professor Jamil	0,54	0,336	0,358	0,028	0,445	0,431	0,846	0,58	0,39	0,5	0,639	0,437	0	0,5	0,142	0,326
Quirinópolis	0,132	0,896	0,577	0,198	0,521	0,739	0,312	0,96	0,417	1	0,496	0,687	0,5	0	0,952	0,436
Rialma	0,214	0,478	0,26	0,226	0,701	0,367	0,77	0,76	0,302	0,166	0,781	0,249	0,5	0,5	0,523	0,37
Rianópolis	0,224	0,467	0,06	0,723	0,222	0,371	1	0,71	0,434	0	0,354	0,374	0	0,5	0,095	0,31
Rio Quente	0,979	0,887	0,574	0,411	0,194	0,123	0,77	0,77	0	0,333	0,283	0,812	1	0	0,666	0,415
Rio Verde	0,112	0,406	1	0,503	0,507	0,35	0,923	0,54	0	1	0,425	0,749	1	0	0,714	0,422
Rubiataba	0,153	0,903	0,378	0,638	0,867	0,128	0,77	0,329	0,412	0,833	0,639	0,499	0	0,5	0,095	0,338
Sanclerlândia	0,275	0,846	0,398	0	0,459	0,589	0,923	0,25	0,576	0	0,354	0,499	1	0,5	0,38	0,358
Santa Bárbara de Goiás	1	0	0	0,148	0,488	0,294	0,693	0,67	0	0	0,212	0,562	0	0	0,333	0,285
Santa Cruz de Goiás	0,642	0,541	0,256	0,652	0,327	0,807	0,542	0,22	0,692	0	0,496	0,499	0	0	0,095	0,283
Santa Fé de Goiás	0,581	0,597	0,469	0,503	0,331	0,41	0,846	0,27	0,104	0	0,567	0,437	0,5	1	0,476	0,347
Santa Helena de Goiás	0,163	0,484	0,662	0,723	0,582	0,35	1	1	0,357	1	0,425	0,749	0,5	0	0,285	0,415
Santa Isabel	0,499	0,696	0,283	0,106	0,369	0,294	0,465	0,909	0,39	0,166	0,354	0,061	0	0,5	0,285	0,302
Santa Rita do Araguaia	1	0,365	0,074	0,085	0,293	0,329	0,084	0,67	0,159	0	0,212	0,311	0	0,5	0,19	0,248
Santa Rita do Novo Destino	0,153	0,785	0,182	0,007	0,597	0,465	1	0,63	0,384	0,333	0,212	0,499	0	0,5	0,285	0,337
Santa Rosa de Goiás	0,642	0,602	0,135	0,446	0,431	0,773	1	0,38	0,379	0,5	0,496	0,562	0	0,5	0,19	0,338
Santa Tereza de Goiás	0,602	0,811	0,037	0,099	0,454	0,401	0,77	0,72	0,373	0,666	0,212	0,249	1	0,5	0,19	0,349
Santa Terezinha de Goiás	0,275	0,988	0,597	0,553	0,412	0,576	0,693	0,24	0,659	0,333	0,212	0,311	0	0,5	0,285	0,308
Santo Antônio da Barra	0,53	0,266	0,175	0,326	0,834	0,256	0,465	0,84	0,329	0,5	0,354	0,499	0	0	0,095	0,302
Santo Antônio de Goiás	0,285	0,571	0,668	0,609	0,251	0,482	0,923	0,52	0,027	0	0,425	0,374	0,5	0	0,571	0,352
Santo Antônio do Descoberto	0,061	0,765	0,57	0,063	0	0	1	0,82	0,373	0,666	0	0,562	0,5	0,5	0,38	0,363
São Domingos	0,295	0,595	0,26	0,29	0,895	0,628	0,77	0,26	0,258	0,166	0,496	0,624	0	1	0,095	0,316

MUN	PSP01	PSE02	AFM03	APS04	APE05	PIP06	FCI07	ITM08	IRC09	ECM10	EPM11	SPV12	PCI13	CAI14	ELP15	ICE
São Francisco de Goiás	0,673	0,674	0,314	0,092	0,331	0,901	1	0,329	0,538	0	0,283	0,687	0	0	0,19	0,321
São João da Paraúna	0,887	0,678	0,013	0	0,203	0,841	0	0,29	0,225	0,166	0,212	0,624	0	0,5	0,333	0,266
São João d'Aliança	0,163	0,672	0,513	0,333	0,535	0,29	0,923	0,44	0,747	0,5	1	0,749	0,5	0,5	0,285	0,403
São Luís de Montes Belos	0,112	0,719	0,479	0,375	0,327	0,474	0,236	0,7	0,67	0,5	0,425	0,812	0	1	0,523	0,363
São Luiz do Norte	0,408	0,576	0,202	0,226	0,554	0,645	0,159	0,78	0,164	0,5	0,212	0,374	0	0	0,333	0,294
São Miguel do Araguaia	0,173	0,72	0,422	0,283	0,298	0,333	0	0,61	0,439	0,5	0,639	0,499	0	0,5	0,714	0,338
São Miguel do Passa Quatro	0,673	0,73	0,331	1	0,72	0,299	0,617	0,679	0,285	0,5	0,283	0	0	0	0,571	0,323
São Patrício	0,765	0,772	0,472	0,29	0,194	0,619	0,693	0	0,032	0,166	0,354	0,249	0	0,5	0,142	0,263
São Simão	0,418	0,543	0,162	0,687	0,398	0,358	0,617	0,69	0,219	0,333	0,354	0,437	0,5	0	0,523	0,345
Senador Canedo	0,336	0,41	0,766	0,333	0,203	0,491	1	0,63	0,087	0,833	0,425	0,874	0,5	0	0,952	0,429
Serranópolis	0,367	0,079	0,317	0	0,431	0,367	0,846	0,78	0,247	0,666	0,354	0,311	0	0	0,571	0,329
Silvânia	0,132	0,772	0,489	0	0,54	0,264	0,846	0,52	0,412	1	0,496	0,812	1	1	0,571	0,428
Simolândia	0,306	0,609	0,283	0,134	0,516	1	0,617	0,83	0,989	0,5	0,425	0,374	0	1	0,38	0,362
Sítio d'Abadia	0,612	0,303	0,304	0,049	0,587	1	0,923	0,29	0,609	0	0,709	0,374	0	1	0,142	0,318
Taquaral de Goiás	0,367	0,513	0,165	0,297	0,407	0,512	0,007	0,57	0,329	0,333	0,212	0,437	0	0	0,285	0,264
Teresina de Goiás	0,775	0,049	0,003	0,482	0,563	0,41	0,617	0,8	0,417	0,833	0,709	0,624	0	0	0,523	0,36
Terezópolis de Goiás	0,122	0,604	0,199	0,063	0,729	0,076	0,007	0,62	0,434	0	0,283	0,124	0	0	0,523	0,261
Três Ranchos	1	0,375	0,277	0,78	0,54	0,35	0,542	0,63	1	0,333	0,425	0,311	0	0	0,428	0,322
Trindade	0,04	0,182	0,76	0,056	0,208	0,5	0,77	0,32	0,412	0,666	0,354	0,874	0	0	0,952	0,365
Trombas	0,02	0,929	0,138	0,156	0,388	0,329	1	0,64	0,461	0,5	0,567	0,624	0	0	0,19	0,356
Turvânia	0,408	0,785	0,101	0,319	0,431	0,371	0,236	0,44	0,318	0	0,212	0,687	0	0	0,142	0,273
Turvelândia	0,551	0,41	0,395	0,085	0,407	0,388	0,542	0,7	0,071	0	0,496	0,249	0	0	0,142	0,283
Uirapuru	0,357	0,417	0,128	0,035	0,734	0,277	0,923	0,7	0,28	0,166	0,212	0,374	0	0,5	0,142	0,302
Uruaçu	0,071	0,789	0,53	0,773	0,369	0,414	0,159	0,59	0,84	0,833	0,567	0,437	0,5	0	0,714	0,371
Uruana	0,142	0,961	0,55	0,496	0,554	0,461	0,923	0,73	0,302	0,333	0,709	0,812	1	0,5	0,19	0,428
Urutaí	0,775	0,382	0,317	0,212	0,582	0,376	1	0,62	0,39	0	0,354	0,562	0	1	0,238	0,336
Valparaíso de Goiás	0,03	0,584	0,793	0,106	0,459	0,431	1	0,86	0,351	1	0,354	0,687	1	0	0,857	0,452
Varjão	0,306	0,319	0,209	0,304	0,279	0,333	0,617	0,59	0,346	0,333	0,425	0,624	0	0	0,238	0,305
Vianópolis	0,193	0,685	0,516	0,056	0,545	0,452	0,693	0,54	0,428	0,833	0,496	0,249	0,5	0	0,142	0,33
Vicentinópolis	0,244	0,634	0,709	0,411	0,218	0,756	0,542	0,22	0,241	0,333	0,709	0,874	0	0,5	0,428	0,351

MUN	PSP01	PSE02	AFM03	APS04	APE05	PIP06	FCI07	ITM08	IRC09	ECM10	EPM11	SPV12	PCI13	CAI14	ELP15	ICE
Vila Boa	0,346	0,719	0,243	0,226	0,236	0,149	0,846	0,38	0,741	0,333	0,07	0,562	0	1	0,142	0,301
Vila Propício	0,438	0,06	0,192	0,404	0,582	0,602	0,77	0,229	0,604	0	0,212	0,061	0	1	0,238	0,253

APÊNDICE XV – BASE DA DADOS FINAL – IDEB E ICE (BASE3)
(disponível em CSV em <https://pastebin.com/uBcPK6Ay>)

MUN	FAI15	FAI17	FAI19	FAF15	FAF17	FAF19	ICE
Abadia de Goiás	0,406	0,531	0,466	0,318	0,218	0,383	0,363
Abadiânia	0,343	0,281	0,399	0	0,028	0	0,308
Acreúna	0,562	0,562	0,633	0,5	0,597	0,647	0,328
Adelândia	0,062	0,281	0,333	0,272	0,312	0,162	0,277
Água Fria de Goiás	0,281	0,281	0	0,454	0,644	0,471	0,352
Água Limpa	0,781	0,781	0,799	0,409	0,407	0,735	0,245
Águas Lindas de Goiás	0,156	0,375	0,3	0	0,123	0,162	0,334
Alexânia	0,25	0,343	0,433	0,272	0,36	0,471	0,416
Aloândia	0,499	0,625	0,433	0,772	0,691	0,823	0,26
Alto Horizonte	0,593	0,687	0,666	0,636	0,549	0,471	0,381
Alto Paraíso de Goiás	0,156	0,156	0,166	0,59	0,17	0,03	0,399
Alvorada do Norte	0,312	0,343	0,499	0,5	0,454	0,647	0,386
Amaralina	0,281	0,499	0,099	0,363	0,407	0,647	0,285
Americano do Brasil	0,593	0,406	0,566	0,954	0,786	0,823	0,315
Amorinópolis	0,593	0,781	0,7	0,59	0,549	0,471	0,27
Anápolis	0,468	0,593	0,6	0,545	0,597	0,691	0,514
Anhanguera	0,312	0,156	0,433	0,136	0,312	0,295	0,365
Anicuns	0,781	0,937	1	0,909	0,834	1	0,408
Aparecida de Goiânia	0,343	0,375	0,366	0,227	0,218	0,339	0,361
Aparecida do Rio Doce	0,437	0,375	0,233	0,59	0,265	0,339	0,344
Aporé	0,437	0,843	0,533	0,5	0,739	0,515	0,35
Araçu	0,531	0,781	0,766	0,681	0,549	0,647	0,275
Aragarças	0,437	0,562	0,466	0,363	0,265	0,383	0,281
Aragoiânia	0,499	0,343	0,6	0,5	0,502	0,647	0,327
Araguapaz	0,312	0,406	0,166	0,227	0,312	0,339	0,312
Arenópolis	0,375	0,437	0,399	0,59	0,597	0,559	0,284
Aruanã	0,218	0,343	0,266	0,409	0,549	0	0,32
Aurilândia	0,25	0,187	0,166	0,59	0,454	0,339	0,401
Avelinópolis	0,343	0,75	0,799	0,818	0,691	0,559	0,278
Baliza			0,533			0,295	0,296
Barro Alto	0,531	0,625	0,833	0,545	0,549	0,515	0,349
Bela Vista de Goiás	0,437	0,437	0,499	0,318	0,502	0,515	0,411
Bom Jardim de Goiás	0,468	0,562	0,633	0,227	0,549	0,471	0,356
Bom Jesus de Goiás	0,531	0,593	0,6	0,636	0,502	0,691	0,334
Bonfinópolis	0,437	0,406	0,399	0,136	0,549	0,427	0,39
Bonópolis	0,281	0,437	0,3	0,363	0,123	0,295	0,263
Brazabrantes	0,343	0,343	0,6	0,59	0,407	0,295	0,295
Britânia	0,531	0,468	0,6	0,409	0,691	0,603	0,318
Buriti Alegre	0,593	0,687	0,766	0,772	0,881	0,735	0,387
Buriti de Goiás	0,656	0,718	0,733	0,909	0,928	0,647	0,26
Buritinópolis	0,375		0,399	0,272	0,407	0,603	0,34
Cabeceiras	0,187	0,187	0,399	0,454	0,123	1	0,417
Cachoeira Alta	0,343	0,437	0,399	0,681	0,36	0,383	0,347
Cachoeira de Goiás		0,75	0,7	0,863	0,691	0,911	0,315
Cachoeira Dourada	0,468	0,656	0,666	0,5	0,502	0,471	0,351
Caçu	0,437	0,562	0,466	0,636	0,644	0,691	0,369
Caiapônia	0,499	0,531	0,6	0,681	0,597	0,735	0,353
Caldas Novas	0,468	0,468	0,533	0,545	0,502	0,603	0,419
Caldazinha	0,375	0,093	0,233	0,272	0,36		0,244
Campestre de Goiás	0,437	0,718	0,733	0,272	0,644	0,471	0,264
Campinaçu	0,281	0,375	0,166	0,454	0,36	0,515	0,343
Campinorte	0,375	0,593	0,499	0,545	0,597	0,647	0,352

MUN	FAI15	FAI17	FAI19	FAF15	FAF17	FAF19	ICE
Campo Alegre de Goiás	0,656	0,531	0,366	0,409	0,36	0,339	0,344
Campo Limpo de Goiás	0,156	0,281	0,3	0,045	0,17	0,207	0,298
Campos Belos	0,343	0,281	0,466	0,409	0,265	0,515	0,315
Campos Verdes	0,406	0,406	0,566	0,636	0,691	0,471	0,344
Carmo do Rio Verde	0,406	0,562	0,433	0,681	0,502	0,735	0,372
Castelândia	0,343	0,25	0,2	0,318	0,454	0,691	0,306
Catalão	0,781	0,687	0,6	0,545	0,549	0,559	0,396
Caturaiá	0,468	0,687	0,733	0,545	0,454	0,603	0,3
Cavalcante	0,031	0	0,066	0,227	0,17	0	0,392
Ceres	0,718	0,75	0,733	0,636	0,691	0,823	0,383
Cezarina	0,375	0,468	0,333	0,181	0,075	0,251	0,287
Chapadão do Céu	0,75	0,718	0,633	0,909	0,786	0,823	0,393
Cidade Ocidental	0,25	0,187	0,266	0,181	0,17	0,427	0,379
Cocalzinho de Goiás	0,343	0,437	0,6	0	0,265	0,647	0,388
Colinas do Sul	0,718	0,625	0,499		0,644	0,779	0,31
Córrego do Ouro	0,593	0,781	0,799	0,909	1	0,735	0,285
Corumbá de Goiás	0,499	0,468	0,6	0,454	0,407	0,339	0,355
Corumbamba	0,937	0,906	0,866	0,59	0,502	0,515	0,38
Cristalina	0,156	0,406	0,333	0,318	0,407	0,383	0,333
Cristianópolis	0,312	0,312	0,233	0,409	0,312	0,383	0,267
Crixás	0,437	0,437	0,533	0,681	0,597	0,603	0,346
Cromínia	0,187	0,343	0,233	0,181	0,36		0,246
Cumari	0,906	0,656	0,733	1	0,786	0,735	0,386
Damianópolis	0,25	0,25	0,633	0,636	0,36	0,515	0,353
Damolândia	0,499	0,656	0,866	0,59	0,597	0,603	0,233
Davinópolis	0,281	0,25	0,433	0,545	0,502	0,427	0,414
Diorama	0,812	0,75	0,6	0,727	0,407	0,955	0,32
Divinópolis de Goiás	0,781	0,937	0,899	0,727	0,502	0,559	0,349
Doverlândia	0,499	0,343	0,466	0,727	0,691	1	0,308
Edealina	0,499	0,437	0,533	0,363	0,218	0,383	0,362
Edéia	0,593	0,718	0,733	0,545	0,454	0,691	0,22
Estrela do Norte	0,343	0,531	0,733		0,549	0,691	0,324
Faina	0,25	0,343	0,266	0,5	0,644	0,339	0,387
Fazenda Nova	1	0,937	0,6	1	0,881	0,955	0,286
Firminópolis	0,656	0,968	0,833	0,454	0,549	0,471	0,277
Flores de Goiás	0,093	0,093	0,066	0,136	0	0,207	0,406
Formosa	0,312	0,25	0,3	0,272	0,028	0,383	0,452
Formoso	0,562	0,937	0,7	0,681	0,739	0,735	0,271
Gameleira de Goiás	0,312	0,218	0,466	0,727	0,502	0,647	0,372
Goianápolis	0,468	0,468	0,466	0,59	0,644	0,691	0,365
Goianeira	0,531	0,656	0,799	0,545	0,549	0,647	0,277
Goianésia	0,843	0,843	0,833	0,863	0,786	0,823	0,41
Goiania	0,468	0,468	0,499	0,545	0,549	0,647	0,482
Goianira	0,312	0,406	0,399	0,272	0,407	0,471	0,378
Goiás	0,562	0,656	0,6	0,5	0,739	0,647	0,455
Goiatuba	0,562	0,468	0,466	0,454	0,454	0,515	0,423
Gouvelândia	0,531	0,468	0,466	0,727	0,218	0,559	0,285
Guapó	0,468	0,562	0,466	0,545	0,597	0,603	0,319
Guaraíta	0,375	0,343	0,3	0,954	0,834	0,647	0,288
Guarani de Goiás	0,125	0,312	0,2	0,409	0,123	0,207	0,316
Guarinos	0,406	0,468	0,366	0,954	1	0,427	0,29
Heitoraiá	0,531	0,499	0,433	0,5	0,597	0,471	0,269
Hidrolândia	0,187	0,218	0,166	0,136	0,17	0,162	0,298
Hidrolina	0,656	0,499	0,533	0,227	0,123		0,367
Iaciara	0,218	0,156	0,2	0,545	0,407	0,515	0,359
Inaciolândia	0,499	0,531	0,566	0,363	0,597	0,691	0,315
Indiara	0,312	0,531	0,7	0,454	0,265	0,559	0,345

MUN	FAI15	FAI17	FAI19	FAF15	FAF17	FAF19	ICE
Inhumas	0,656	0,593	0,6	0,681	0,644	0,779	0,262
Ipameri	0,687	0,593	0,499	0,363	0,502	0,603	0,437
Ipiranga de Goiás	0,812	0,781	0,666	0,181	0,786	0,383	0,311
Iporá	0,812	0,781	0,833	0,681	0,739	0,911	0,429
Israelândia		0,437	0,433	0,363	0,265	0,162	0,228
Itaberaí	0,718	0,781	0,833	0,636	0,502	0,603	0,347
Itaguari	0,874	0,687	0,766	0,772	0,597	0,823	0,264
Itaguaru	0,718	0,687	0,7	0,5	0,881	1	0,297
Itajá	0,656	0,468	0,7	0,409	0,454	0,295	0,388
Itapaci	0,25	0,499	0,499	0,363	0,502	0,603	0,416
Itapirapuã	0,312	0,375	0,399	0,409	0,36	0,295	0,391
Itapuranga	0,468	0,499	0,566	0,636	0,549	0,823	0,379
Itarumã	0,718	0,687	0,899	0,454	0,454	0,251	0,36
Itauçu	0,718	1	0,766	0,59	0,502	0,515	0,324
Itumbiara	0,687	0,812	0,799	0,681	0,786	0,779	0,457
Ivolândia	0,531	0,75	0,566	0,227	0,454	0,515	0,295
Jandaia	0,625	0,687	0,666	0,5	0,549	0,427	0,361
Jaraguá	0,656	0,687	0,7	0,636	0,644	0,735	0,384
Jataí	0,499	0,437	0,566	0,59	0,644	0,647	0,429
Jaupaci	0,593	0,499	0,399	0,954	0,834	0,955	0,268
Jesúpolis	0,812	0,656	0,899	0,727	0,976	0,823	0,343
Joviânia	0,625	0,562	0,466	0,863	0,739	0,735	0,308
Jussara	0,593	0,656	0,7	0,863	0,691	0,823	0,374
Lagoa Santa		0,906	0,566	0,863	0,739	0,691	0,358
Leopoldo de Bulhões	0,312	0,25	0,066	0,59	0,502	0,427	0,343
Luziânia	0,406	0,406	0,499	0,454	0,502	0,559	0,328
Mairipotaba	0,499	0,499	1	0,59	0,36	0,559	0,327
Mambaí	0,125	0,218	0,099	0,59	0,36	0,603	0,393
Mara Rosa	0,562	0,437	0,566	0,818	0,691	0,383	0,332
Marzagão	0,499	0,656	0,6	0,409	0,928	0,779	0,302
Matrinchã	0,218	0,25	0,2	0,59	0,454	0,295	0,343
Maurilândia	0,406	0,593	0,566	0,227	0,454	0,515	0,311
Mimoso de Goiás	0,156	0,124	0,099	0,272	0	0,515	0,379
Minaçu	0,562	0,562	0,566	0,545	0,407	0,603	0,34
Mineiros	0,625	0,656	0,7	0,59	0,739	0,735	0,436
Moiporá			0,633		1	1	0,283
Monte Alegre de Goiás	0,062	0,062	0,066	0,409	0,075	0,383	0,369
Montes Claros de Goiás	0,593	0,499	0,7		0,644	0,779	0,328
Montividiu	0,499	0,531	0,566	0,318	0,218	0,383	0,278
Montividiu do Norte	0,25	0,312	0,666	0,409	0,407	0,559	0,313
Morrinhos	0,406	0,687	0,7	0,272	0,454	0,691	0,379
Morro Agudo de Goiás	0,499	0,499		0,454	0,502	0,471	0,316
Mossâmedes		0,843	0,966	0,772	0,928	0,955	0,396
Mozarlândia	0,625	0,468	0,633	0,045	0,928	0,691	0,304
Mundo Novo	0,375	0,437	0,566	0,454	0,218	0,559	0,312
Mutunópolis	0,343	0,531	0,366	0,545	0,644	0,603	0,274
Nazário	0,468	0,531	0,7	0,272	0,075	0,295	0,24
Nerópolis	0,406	0,437	0,499	0,5	0,454	0,603	0,429
Niquelândia	0,406	0,437	0,466	0,545	0,502	0,647	0,404
Nova América	0,531	0,437	0,7	0,727	0,881	0,735	0,331
Nova Aurora	0,499	0,687	0,3	0,681	0,976	0,691	0,321
Nova Crixás	0,156	0,218	0,366	0,363	0,123	0,383	0,321
Nova Glória	0,843	0,562	0,466	0,636	0,36	0,515	0,314
Nova Iguaçu de Goiás	0,75	0,593	0,7	0,545	0,549	0,295	0,354
Nova Roma	0,125	0,25	0,3	0,5	0,218	0,383	0,286
Nova Veneza	0,343	0,437	0,566	0,636	0,644	0,559	0,306
Novo Brasil	0,437	0,562	0,7	0,409	0,454	0,427	0,31

MUN	FAI15	FAI17	FAI19	FAF15	FAF17	FAF19	ICE
Novo Gama	0,125	0,187	0,133	0,045	0,123	0,295	0,381
Novo Planalto	0,156	0,156	0,566	0,409	0,36	0,471	0,344
Orizona	0,593	0,687	0,666	0,727	0,691	0,779	0,368
Ouro Verde de Goiás	0,406	0,562	0,666	0,5	0,597	0,471	0,3
Ouvidor	0,718	0,781	0,866	0,363	0,549	0,603	0,346
Padre Bernardo	0,093	0,187	0,166	0,227	0,218	0,295	0,416
Palestina de Goiás	0,406	0,499	0,433	0,59	0,407	0,735	0,32
Palmeiras de Goiás	0,406	0,562	0,633	0,5	0,407	0,515	0,355
Palmelo		0,531	0,399	0,227	0,454	0,427	0,298
Palminópolis	0,625	0,812	0,733	0,727	0,36	0,471	0,263
Panamá	0,531	0,437	0,6	0,59	0,36	0,603	0,34
Paranaiguara	0,625	0,812	0,766	0,772	0,739	0,823	0,263
Paraúna	0,593	0,531	0,633	0,545	0,36	0,647	0,33
Perolândia	0,687	0,812	0,966	0,772	0,786	0,339	0,328
Petrolina de Goiás	0,25	0,312	0,333	0,363	0,502		0,309
Pilar de Goiás	0,218	0,312	0,433	0,181	0,644		0,295
Piracanjuba	0,656	0,562	0,566	0,363	0,407	0,603	0,436
Piranhas	0,437	0,562	0,6	0,5	0,407	0,427	0,328
Pirenópolis	0,343	0,375	0,433	0,545	0,36	0,559	0,408
Pires do Rio	0,499	0,437	0,466	0,363	0,454	0,647	0,359
Planaltina	0,25	0,25	0,233	0,136	0,028	0,295	0,373
Pontalina	0,531	0,499	0,6	0,727	0,691	0,823	0,391
Porangatu	0,281	0,343	0,2	0,545	0,454	0,471	0,378
Porteirão	0,468	0,531	0,666	0,045	0,265	0,647	0,312
Portelândia	0,375	0,218	0,499	0,5	0,597	0,559	0,309
Posse	0,531	0,656	0,866	0,59	0,691	0,779	0,324
Professor Jamil	0,468	0,687	0,833	0,636	0,976	0,603	0,326
Quirinópolis	0,687	0,718	0,799	0,681	0,739	0,779	0,436
Rialma	0,687	0,625	0,633	0,5	0,597	0,647	0,37
Rianópolis	0,625	0,75	0,766	0,5	0,739	0,691	0,31
Rio Quente	0,437	0,312	0,366	0,545	0,454	0,603	0,415
Rio Verde	0,843	0,843	0,933	0,681	0,644	0,823	0,422
Rubiataba	0,781	0,874	0,899	0,909	0,881	0,911	0,338
Sanclerlândia	0,562	0,812	0,733	0,863	0,739	0,735	0,358
Santa Bárbara de Goiás			0,433	0,318	0,17	0,074	0,285
Santa Cruz de Goiás	0,437	0,343	0,499	0,409	0,502	0,515	0,283
Santa Fé de Goiás	0,437	0,718	0,566	0,181	0,36	0,427	0,347
Santa Helena de Goiás	0,531	0,531	0,566	0,454	0,454	0,603	0,415
Santa Isabel		0,593	0,633	0,909	0,881	0,471	0,302
Santa Rita do Araguaia			0,366			0,427	0,248
Santa Rita do Novo Destino	0,906	0,812	0,533	0,954	0,881	0,515	0,337
Santa Rosa de Goiás	0,499	0,781	0,899	0,636	0,644	0,383	0,338
Santa Tereza de Goiás	0,281	0,531	0,399	0,59	0,644	0,559	0,349
Santa Terezinha de Goiás	0,406	0,468	0,499	0,59	0,597	0,647	0,308
Santo Antônio da Barra	0,437	0,625	0,566	0,5	0,454	0,603	0,302
Santo Antônio de Goiás	0,375	0,593	0,6	0,09	0,502	0,559	0,352
Santo Antônio do Descoberto	0,062	0,062	0,066	0	0,028	0,074	0,363
São Domingos	0,25	0,312	0,366	0,5	0,549	0,559	0,316
São Francisco de Goiás	0,687	0,593	0,866	1	0,644	0,647	0,321
São João da Paraúna	0,531	0,625	0,799	0,454	0,407	0,383	0,266
São João d'Aliança	0,156	0,093	0,233	0,454	0,36	0,471	0,403
São Luís de Montes Belos	0,625	0,625	0,7	0,545	0,549	0,603	0,363
São Luiz do Norte	0,468	0,593	0,3	0,409	0,36	0,162	0,294
São Miguel do Araguaia	0,625	0,625	0,799	0,545	0,549	0,559	0,338

MUN	FAI15	FAI17	FAI19	FAF15	FAF17	FAF19	ICE
São Miguel do Passa Quatro	0,406	0,093	0,466	0,545	0,312	0,603	0,323
São Patrício		0,781	0,799	0,818	0,691		0,263
São Simão	0,437	0,625	0,666	0,363	0,502	0,559	0,345
Senador Canedo	0,343	0,375	0,333	0,272	0,028	0,295	0,429
Serranópolis	0,468	0,343	0,433	0,954	0,881	0,471	0,329
Silvânia	0,499	0,531	0,6	0,5	0,644	0,603	0,428
Simolândia	0,156	0,187	0,266	0,636	0,407	0,559	0,362
Sítio d'Abadia		0,343	0,2		0,549	0,251	0,318
Taquaral de Goiás	0,406	0,499	0,366	0,363	0,691	0,823	0,264
Teresina de Goiás	0,031	0,124	0,233	0,272	0,407	0,295	0,36
Terezópolis de Goiás	0,156	0,312	0,466	0,181	0,17	0,295	0,261
Três Ranchos	0,687	0,656	0,966	1	0,597	0,911	0,322
Trindade	0,437	0,437	0,6	0,363	0,502	0,647	0,365
Trombas	0,312	0,499	0,399	0,545	0,739		0,356
Turvânia	0,562	0,593	0,533	0,818	0,691	1	0,273
Turvelândia	0,312	0,406	0,566	0,454	0,312	0,339	0,283
Uirapuru		0,812	0,966	0,727	0,739	0,823	0,302
Uruaçu	0,499	0,625	0,633	0,5	0,502	0,603	0,371
Uruana	0,625	0,656	0,766	0,727	0,691	0,647	0,428
Urutaí	0,343	0,656	0,366	0,772	0,549	0,339	0,336
Valparaíso de Goiás	0,218	0,25	0,333	0,181	0,123	0,295	0,452
Varjão	0	0,281	0,533	0,454	0,407	0,295	0,305
Vianópolis	0,562	0,625	0,7	0,772	0,597	0,867	0,33
Vicentinópolis	0,562	0,718	0,633	0,863	0,786	0,867	0,351
Vila Boa	0,125	0,187	0,233	0,272	0	0,295	0,301
Vila Propício	0,499	0,812		0,772	0,597	0,691	0,253