

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Adriana Tavares de Moraes Atty

Análise temporal e espacial do câncer de boca no estado do Rio de Janeiro de 1999 a 2018

Rio de Janeiro

2021

Adriana Tavares de Moraes Atty

Análise temporal e espacial do câncer de boca no estado do Rio de Janeiro de 1999 a 2018

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª Carla Lourenço Tavares de Andrade.

Coorientador: Prof. Dr. Raphael Mendonça Guimarães.

Rio de Janeiro

2021

Título do trabalho em inglês: Temporal and spatial analysis of oral cancer in the state of Rio de Janeiro from 1999 to 2018.

Catálogo na fonte
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
Biblioteca de Saúde Pública

A886a Atty, Adriana Tavares de Moraes.
Análise temporal e espacial do câncer de boca no estado do Rio de Janeiro de 1999 a 2018 / Adriana Tavares de Moraes Atty. — 2021.
166 f. : il. color. ; graf. ; mapas ; tab.

Orientadora: Carla Lourenço Tavares de Andrade.
Coorientador: Raphael Mendonça Guimarães.
Tese (doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2021.

1. Neoplasias Bucais – mortalidade. 2. Neoplasias Bucais – epidemiologia. 3. Neoplasias Bucais - prevenção & controle. 4. Análise Espaço-Temporal. 5. Técnicas de Apoio para a Decisão. 6. Fatores de Risco. I. Título.

CDD – 23.ed. – 616.994098153

Adriana Tavares de Moraes Atty

Análise temporal e espacial do câncer de boca no estado do Rio de Janeiro de 1999 a 2018

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública.

Aprovada em: 29 de março de 2021

Banca Examinadora

Prof.^a Dr. José Leopoldo Ferreira Antunes
Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fernando Lopes Tavares de Lima
Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva

Prof.^a Dr.^a Adelyne Maria Mendes Pereira
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof.^a Dr.^a Mônica de Avelar Figueiredo Mafra Magalhães
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

Prof.^a Dr.^a Carla Lourenço Tavares de Andrade (Orientador)
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof. Dr. Raphael Mendonça Guimarães (Coorientador)
Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio

Rio de Janeiro

2021

*Aos profissionais de saúde que perderam a vida
na pandemia do COVID-19.*

AGRADECIMENTOS

Eu só tenho gratidão pelo caminho que percorri até aqui. Todos os acontecimentos, todos os reveses, todas as risadas, todos os prantos, me conduziram até esse momento.

Mas só cheguei inteira porque tive pessoas excepcionais que me amaram, me entenderam, me ajudaram, me desafiaram, me aplaudiram e me deram colo.

Minha família linda, eu amo vocês incondicionalmente. Eu agradeço a Deus pela vida de vocês. E, como sempre brincamos, se for para voltar, que voltemos juntos, como uma família, quantas vezes forem necessárias.

Filha, a você preciso fazer um agradecimento especial porque você me manteve firme. Pelas mensagens de amor, de fé e de apoio, deixadas no meu computador, na minha agenda, eu te agradeço. Você é a luz da minha vida. E agradeço por ter me tirado da zona de conforto, por ter me apresentado a novas leituras, a um novo campo de saber. Você é a pessoa mais inteligente que eu conheço e a mais generosa. Eu amo você e sou grata por compartilhar a vida com você.

Minhas amigas, parceiras de trabalho e de luta: Caroline, Jeane e Beatriz, que triste seriam os dias sem vocês. Agradeço o ombro amigo, os conselhos e as risadas que aliviaram o peso dos dias difíceis. Mas agradeço, principalmente, pelos exemplos de profissionalismo e determinação que me ajudaram a seguir em frente. Eu amo vocês.

Carla, minha orientadora querida, obrigada. Nossa parceria, mais uma vez, foi repleta de carinho e generosidade. Nos tornamos amigas e agradeço por isso. Sua dedicação e compromisso me ajudaram muito, trouxeram paz nos momentos de correria.

Raphael, que prazer enorme foi ter você como orientador. Quanta leveza e simpatia. Sempre otimista e sempre generoso. Você é inspirador. Obrigada por ter compartilhado os seus conhecimentos.

Agradeço a minha fé que me ampara e me faz seguir.

E por fim, agradeço aos colegas, trabalhadores do SUS, incansáveis na luta diária de garantir, à população brasileira, o direito a saúde.

TECENDO A MANHÃ

*Um galo sozinho não tece uma manhã:
ele precisará sempre de outros galos.
De um que apanhe esse grito que ele
e o lance a outro; de um outro galo
que apanhe o grito que um galo antes
e o lance a outro; e de outros galos
que com muitos outros galos se cruzem
os fios de sol de seus gritos de galo,
para que a manhã, desde uma teia tênue,
se vá tecendo, entre todos os galos. (MELO NETO,
João Cabral)*

RESUMO

O câncer de boca está entre os mais incidentes do país de acordo com estimativas do INCA. Acomete preferencialmente homens, na faixa etária acima dos 40 anos, em sua maioria tabagistas e etilistas crônicos, baixa escolaridade e renda. A prevenção primária do câncer de boca visa ao enfrentamento dos principais fatores de risco e a prevenção secundária prevista para o câncer de boca é o diagnóstico precoce. Contudo, a maioria dos casos inicia o tratamento em estadiamento avançado, comprometendo o prognóstico. O estado do Rio de Janeiro tem a maior taxa de incidência para homens, entre os estados da Região Sudeste, no triênio 2020 a 2022. Quanto ao cenário assistencial de interesse ao controle do câncer de boca, em 2018, o estado apresentou uma cobertura de atenção básica de 68,75% e de saúde bucal de 36,00%, com um total de 81 Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) distribuídos entre as regiões de saúde. Em relação aos estabelecimentos de saúde habilitados para o tratamento oncológico, o estado do Rio de Janeiro possuía 32 hospitais habilitados. A hipótese motivadora deste estudo foi a de que o incremento na rede assistencial para prevenção e controle do câncer de boca no estado do Rio de Janeiro, entre 1999 a 2018, mudou a tendência temporal dos óbitos por câncer de boca, mas manteve uma importante desigualdade espacial na morbimortalidade por este agravo. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo analisar a distribuição espaço-temporal do câncer de boca no estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2018. Para tanto, realizou-se uma análise temporal dos óbitos por câncer de boca entre 1999 a 2018 e das coberturas de ESF e de saúde bucal na ESF entre 2002 a 2018. Foi feita análise temporal interrompida dos óbitos, entre 1999 a 2018, considerando o ano de implementação do CEO, 2006, como o ano de intervenção da série. Também foi realizada análise de autocorrelação espacial utilizando o índice de Moran local e global para as taxas de mortalidade, de estadiamento e de tempo até início do tratamento oncológico. E por último, visando a identificar o município em melhores condições para o controle do câncer de boca, realizou-se uma análise multicritério por meio do método PROMETHEE I e II. No estado do Rio de Janeiro, houve uma tendência decrescente da taxa de mortalidade, também observada nas regiões de saúde: Metropolitana I e II. Entre as causas do óbito, houve uma tendência crescente dos óbitos por tumores malignos de base de língua. A análise temporal interrompida apresentou mudança de tendência após a intervenção apenas na Região da Baixada Litorânea onde houve uma tendência crescente das taxas de mortalidade e, na Serrana, foi decrescente. Na análise espacial, observaram-se índice de Moran global significativo, presença autocorrelação espacial apenas para a taxa de estadiamento avançado e para taxa de casos tratados em até 60 dias. Nas cinco simulações realizadas na análise multicritério, o município de Mangaratiba se destacou com a melhor pontuação em quatro simulações, enquanto o de Paraty esteve com a pior pontuação na maioria das simulações. O câncer de boca representa um importante desafio ao gestor. O atraso no início do tratamento oncológico é influenciado por fatores relacionados ao paciente, aos profissionais e aos serviços de saúde, e, portanto, o planejamento de ações que visem a impactar na morbimortalidade por esse agravo precisa considerar os diferentes fatores e como se apresentam em cada localidade. A conjugação de diferentes metodologias permitiu discutir os cenários epidemiológicos e assistenciais existentes nos municípios e regiões de saúde do Rio de Janeiro, resultando em uma ferramenta de gestão importante.

Palavras-chave: Neoplasias Bucais; Câncer de Boca; Câncer Oral; Mortalidade; Morbidade; Análise Espaço-Temporal; Análise Multicritério; Suporte à Decisão.

ABSTRACT

Oral cancer is among the most incident in the country according to INCA estimates. It mainly affects men, aged over 40 years, mostly smokers and chronic alcohol users, with low education and income. Primary prevention of oral cancer aims to tackle the main risk factors, and the secondary prevention provided for oral cancer is early diagnosis. However, most cases initiate treatment at an advanced stage, compromising the prognosis. The state of Rio de Janeiro has the highest incidence rate for men, among the states of the Southeast Region, in the period from 2020 to 2022. As for the care scenario of interest in the control of oral cancer, in 2018, the state presented coverage primary care of 68.75% and oral health of 36.00%, with a total of 81 Dental Specialties Centers (DSC) distributed among the health regions. Regarding health establishments qualified for cancer treatment, the state of Rio de Janeiro had 32 qualified hospitals. The motivating hypothesis of this study was that the increase in the care network for prevention and control of oral cancer in the state of Rio de Janeiro, between 1999 and 2018, changed the temporal trend of deaths from oral cancer, but maintained an important inequality spatial impact on morbidity and mortality due to this condition. Thus, the present study aimed to analyze the spatiotemporal distribution of oral cancer in the state of Rio de Janeiro between 1999 and 2018. For this purpose, a temporal analysis of deaths from oral cancer was carried out between 1999 and 2018, and ESF and oral health coverage in the ESF between 2002 and 2018. An interrupted temporal analysis of deaths was carried out between 1999 and 2018, considering the year of implementation of the DSC, 2006, as the year of intervention of the series. Spatial autocorrelation analysis was also performed using the local and global Moran index for mortality, staging and time to oncological treatment rates. Finally, in order to identify the municipality in the best conditions for the control of oral cancer, a multicriteria analysis was carried out using the PROMETHEE I and II method. In the state of Rio de Janeiro, there was a decreasing trend in the mortality rate, also observed in the health regions: Metropolitana I and II. Among the causes of death, there was an increasing trend of deaths from malignant tumors of the tongue base. The interrupted temporal analysis showed a change in trend after the intervention only in the Baixada Litorânea region where there was an increasing trend in mortality rates and, in the Serrana, it was decreasing. In the spatial analysis, a significant global Moran index was observed, with the presence of spatial autocorrelation only for the rate of advanced staging and for the rate of cases treated until 60 days. In the five simulations carried out in the multicriteria analysis, the municipality of Mangaratiba stood out with the best score in four simulations, while Paraty had the worst score in most simulations. Oral cancer represents an important challenge for managers. The delay in starting cancer treatment is influenced by factors related to the patient, professionals and health services, and, therefore, the planning of actions aimed at impacting morbidity and mortality due to this condition needs to consider the different factors and how they present themselves in each location. The combination of different methodologies made it possible to discuss the epidemiological and assistance scenarios existing in the municipalities and health regions of Rio de Janeiro, resulting in an important management tool.

Keywords: Mouth Neoplasms; Oral Cancer; Mortality; Morbidity; Spatio-Temporal Analysis; Multicriteria Analysis; Decision Support

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Municípios do estado do Rio de Janeiro	30
Figura 2	Regiões de saúde do estado do Rio de Janeiro	31
Figura 3	Distribuição etária da população estimada para 2018, segundo sexo, no estado do Rio de Janeiro	33
Figura 4	População estimada para 2018, por região de saúde no estado do Rio de Janeiro, segundo faixa etária	33
Figura 5	Percentual de cobertura de saúde da família e cobertura de atenção básica. Estado do Rio de Janeiro, Região Sudeste, Brasil, 2018	35
Figura 6	Percentual de cobertura de saúde bucal na saúde da família e na atenção básica. Estado do Rio de Janeiro, Região Sudeste, Brasil, 2018	36
Figura 7	Distribuição dos hospitais habilitados em oncologia no estado do Rio de Janeiro	39
Figura 8	Taxa de mortalidade por câncer de boca ajustada pela população brasileira de 2010, segundo sexo e Unidade Federativa de residência, 2018	41
Figura 9	Taxa bruta de mortalidade por câncer e boca, segundo causa do óbito ² . Estado do Rio de Janeiro, 2018	41
Figura 10	Intervalo entre o diagnóstico e o início do tratamento oncológico dos casos de câncer de boca. Rio de Janeiro, 2018	42
Figura 11	Fórmula para o cálculo da taxa de incremento anual e intervalo de confiança	59
Figura 12	Análise de regressão segmentada	60
Figura 13	Distribuição das taxas padronizadas de mortalidade e da média móvel. Estado do Rio de Janeiro, 1999 a 2018	61
Figura 14	Distribuição das taxas padronizadas de mortalidade e das médias móveis, segundo região de saúde de residência do Estado do Rio de Janeiro, 1999 a 2018	62
Figura 15	Cobertura de saúde da família e saúde bucal. Estado do Rio de Janeiro, 2002 a 2018	63
Figura 16	Cobertura de saúde da família e saúde bucal. Regiões de saúde do Estado do Rio de Janeiro, 2002 a 2018	64
Figura 17	Série temporal interrompida com linha de tendência pré e pós-intervenção. Rio de Janeiro, 1999 a 2018	68
Figura 18	Série temporal interrompida com linha de tendência pré e pós-intervenção, segundo as regiões de saúde. Rio de Janeiro, 1999 a 2018 (continua)	69
Figura 19	Diagrama de espalhamento	76
Figura 20	Distribuição espacial da classificação do IDHM, censo 2010, entre os municípios do estado do Rio de Janeiro	78
Figura 21	Distribuição espacial do índice de Gini, censo 2010, entre os municípios do estado do Rio de Janeiro	80
Figura 22	Distribuição espacial da taxa de analfabetismo da população de 25 anos ou mais de idade, censo 2010, entre os municípios do estado do Rio de Janeiro	81

Figura 23	Distribuição espacial da cobertura de atenção básica entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018	82
Figura 24	Distribuição espacial da cobertura de saúde bucal na atenção básica entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018	83
Figura 25	Distribuição espacial da taxa de mortalidade por câncer de boca entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018	84
Figura 26	Distribuição espacial da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento inicial entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018	85
Figura 27	Distribuição espacial da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento avançado entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018	86
Figura 28	Distribuição espacial da taxa de casos de câncer de boca tratados em até 60 dias entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018	87
Figura 29	Distribuição espacial da taxa de casos de câncer de boca tratados após 60 dias entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018	88
Figura 30	Diagrama de espalhamento de Moran da taxa de mortalidade por câncer de boca	89
Figura 31	Distribuição dos aglomerados do Moran local da taxa de mortalidade por câncer de boca	90
Figura 32	Distribuição do nível de significância do Moran local da taxa de mortalidade por câncer de boca	91
Figura 33	Diagrama de espalhamento de Moran da taxa de casos de câncer de boca estadiamento inicial	92
Figura 34	Distribuição dos aglomerados do Moran local da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento inicial	93
Figura 35	Distribuição do nível de significância do Moran local da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento inicial	94
Figura 36	Diagrama de espalhamento de Moran da taxa de casos de câncer de boca estadiamento avançado	95
Figura 37	Distribuição dos aglomerados do Moran local da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento avançado	97
Figura 38	Distribuição do nível de significância do Moran local da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento avançado	97
Figura 39	Diagrama de espalhamento de Moran da taxa de casos de câncer de boca com início do tratamento em até 60 dias	99
Figura 40	Distribuição dos aglomerados do Moran local da taxa de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento oncológico em até 60 dias	100
Figura 41	Distribuição do nível de significância do Moran local da taxa de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento oncológico em até 60 dias	100
Figura 42	Diagrama de espalhamento de Moran da taxa de casos de câncer de boca que iniciaram tratamento oncológico após 60 dias	102
Figura 43	Distribuição dos aglomerados do Moran local da taxa de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento oncológico após 60 dias	103

Figura 44	Distribuição do nível de significância do Moran local da taxa de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento oncológico após 60 dias	104
Quadro 1	Classificação de Tumores Malignos (Classificação Clínica) – Lábio e Cavidade Oral	277
Quadro 2	Distribuição dos municípios segundo regiões de saúde do estado do Rio de Janeiro	32
Quadro 3	Total de Centros de Especialidades Odontológicas por região de saúde e município. Rio de Janeiro, 2018	37
Quadro 4	Referências para oncologia de interesse para o câncer de boca descritas no PES:2016-2019	40
Quadro 5	Variáveis disponíveis nos subpainéis do PAINEL-Oncologia	46
Quadro 6	Variáveis, categorias e fontes de informação	49
Quadro 7	Causas de óbito cujas médias das taxas de óbitos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas	52
Quadro 8	Tipos de matriz de vizinhança	75
Quadro 9	Funções de preferência	109
Quadro 10	Resultados PROMETHEE I	110
Quadro 11	Resultado PROMETHEE II	111
Quadro 12	Dimensões e critérios	112
Quadro 13	Seleção das funções de preferência	114
Quadro 14	Simulações e pesos	115
Quadro 15	Direção dos critérios	116
Quadro 16	Resultado PROMETHEE I, municípios indiferentes	118
Quadro 17	Municípios incomparáveis de acordo com os resultados PROMETHEE I por Região de Saúde	119
Quadro 18	Resultado PROMETHEE I, municípios indiferentes por Região de Saúde	119

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	População estimada por região de saúde no estado do Rio de Janeiro, segundo sexo	32
Tabela 2	Produção de biópsias de tecidos moles da boca, com finalidade diagnóstica de lesões na cavidade oral*, segundo o tipo de estabelecimento de saúde. Rio de Janeiro, 2018	38
Tabela 3	Intervalo entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico dos casos de câncer de boca segundo sexo, faixa etária e localização do tumor. Estado do Rio de Janeiro, 2018	43
Tabela 4	Média, mediana e desvio-padrão da taxa de mortalidade por câncer de boca entre 1999 a 2018. Estado do Rio de Janeiro	52
Tabela 5	Distribuição dos casos de câncer de boca disponibilizados pelo PAINEL-Oncologia, no período de 2013 a 2018, segundo estadiamento. Estado do Rio de Janeiro	54
Tabela 6	Distribuição dos casos de câncer de boca disponibilizados pelo PAINEL-Oncologia, no período de 2013 a 2018, segundo o intervalo entre a data do diagnóstico e a data do primeiro tratamento oncológico. Estado do Rio de Janeiro	55
Tabela 7	Tendência da taxa de mortalidade por câncer de boca e taxa de incremento anual, segundo local de residência, sexo, idade e localização do tumor. Rio de Janeiro, 1999 a 2018	66
Tabela 8	Tendência da cobertura de saúde da família, cobertura de saúde bucal e taxa de incremento anual, segundo local de residência. Rio de Janeiro, 2002 a 2018	67
Tabela 9	Tendência da taxa de mortalidade por câncer de lábio e cavidade oral antes e depois da Portaria nº 599, de 23 de março de 2006, e respectivas taxas de incremento anual, segundo local de residência. Rio de Janeiro, 1999 a 2018	71
Tabela 10	Municípios do estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde com índice de Moran local significativo para taxa de mortalidade por câncer de boca	91
Tabela 11	Municípios do estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde com índice de Moran Local significativo para taxa de casos de câncer com estadiamento inicial	95
Tabela 12	Municípios do estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde com índice de Moran local significativo para taxa de casos de câncer com estadiamento avançado	98
Tabela 13	Municípios do estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde com Índice de Moran Local significativo para taxa de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento oncológico em até 60 dias	101
Tabela 14	Municípios do estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde com Índice de Moran Local significativo para taxa de casos de câncer que iniciaram o tratamento oncológico após 60 dias	104
Tabela 15	Correlação entre taxa de mortalidade por câncer de boca e critérios sociais, epidemiológicos e assistenciais	115
Tabela 16	Resultado PROMETHEE I da primeira simulação	147

Tabela 17	Resultado PROMETHEE II da primeira simulação	148
Tabela 18	Resultado PROMETHEE I da segunda simulação	149
Tabela 19	Resultado PROMETHEE II da segunda simulação	150
Tabela 20	Resultado PROMETHEE I da terceira simulação	151
Tabela 21	Resultado PROMETHEE II da terceira simulação	152
Tabela 22	Resultado PROMETHEE I da quarta simulação	153
Tabela 23	Resultado PROMETHEE II da quarta simulação	154
Tabela 24	Resultado PROMETHEE I da quinta simulação	155
Tabela 25	Resultado PROMETHEE II da quinta simulação	156
Tabela 26	Resultado PROMETHEE I da primeira simulação	157
Tabela 27	Resultado PROMETHEE II da primeira simulação	158
Tabela 28	Resultado PROMETHEE I da segunda simulação	159
Tabela 29	Resultado PROMETHEE II da segunda simulação	160
Tabela 30	Resultado PROMETHEE I da terceira simulação	161
Tabela 31	Resultado PROMETHEE II da terceira simulação	162
Tabela 32	Resultado PROMETHEE I da quarta simulação	163
Tabela 33	Resultado PROMETHEE II da quarta simulação	164
Tabela 34	Resultado PROMETHEE I da quinta simulação	165
Tabela 35	Resultado PROMETHEE II da quinta simulação	166

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AJCC	American Joint Committee On Cancer
ANOVA	Analysis of Variance
CACON	Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia
CEO	Centros de Especialidades Odontológicas
CID-10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde – 10ª Edição
CNES	Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil
CNS	Cartão Nacional de Saúde
CQCT/OMS	Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco da Organização Mundial da Saúde
DOPM	Desordens Orais Potencialmente Malignas
ELECTRE	Elimination Et Choix Traduisant La Réalité
ESF	Estratégia de Saúde Família
HPV	Human Papilomavírus
IARC	International Agency for Research on Cancer
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INCA	Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva
PEAO	Plano Estadual de Atenção Oncológica
PES	Plano Estadual de Saúde de 2016-2019
PNCT	Programa Nacional de Controle do Tabagismo
PNPCC	Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer
PNSB	Política Nacional de Saúde Bucal
PROMETHEE	Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluations
SAGE	Sala de Apoio à Gestão Estratégica
SIH	Sistema de Informação Hospitalar
STI	Série Temporal Interrompida
TNM	Sistema de Classificação de Tumores Malignos
UICC	The Union for International Cancer Control
UNACON	Unidades de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia
USPSTF	U.S. Preventive Services Task Force
Vigitel	Inquérito Telefônico para Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas
VPA	Variação Percentual Anual
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	JUSTIFICATIVA	19
3	MARCO CONCEITUAL	22
3.1	CÂNCER DE BOCA	22
3.1.1	Fatores de Risco	24
3.1.2	Prevenção	25
3.1.3	Diagnóstico e Tratamento	27
3.1.4	Atraso no Início Tratamento	29
3.2	ESTADO DO RIO DE JANEIRO	30
3.2.1	Caracterização Demográfica e Socioeconômica	30
3.2.2	Caracterização Assistencial para Linha de Cuidado do Câncer de Boca	35
3.2.3	Caracterização epidemiológica do câncer de boca	41
4	OBJETIVOS	45
4.1	OBJETIVO GERAL	45
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	45
5	METODOLOGIA	46
6	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS	52
7	ANÁLISE TEMPORAL	57
7.1	CONCEITO	59
7.1.1	Análise Temporal	59
7.1.2	Análise Temporal Interrompida	60
7.2	RESULTADOS	61
8	ANÁLISE ESPACIAL	73
8.1	CONCEITO	74
8.1.1	Visualização dos dados	74
8.1.2	Análise exploratória	75
8.2	RESULTADOS	78
8.2.1	Visualização dos dados	78
8.2.2	Análise exploratória	90
9	ANÁLISE MULTICRITÉRIO - USO MÉTODO PROMETHEE NA AVALIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO CONTROLE DO CÂNCER DE BOCA	107
9.1	CONCEITO	107
9.2	RESULTADOS	117
10	DISCUSSÃO	121
11	CONCLUSÃO	134
	REFERÊNCIAS	136
	APÊNDICE	148

1 INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença crônica, multifatorial e reúne diferentes tipos de tumores malignos. Destes, apenas alguns são sensíveis às ações de prevenção, como os cânceres do colo do útero, cólon e reto e de boca, e às ações de detecção precoce, tais como o câncer de mama, cólon e reto, colo do útero e boca (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2007a).

O envelhecimento populacional, a existência de hábitos de vida nocivos de forte apelo cultural, o grande temor existente sobre a doença, a necessidade de profissionais altamente capacitados e a necessidade de uma rede de serviços de saúde suficientemente organizada para atender a todas as demandas por cuidados fazem do câncer uma doença complexa e desafiadora, mesmo considerando os tumores passíveis de prevenção ou detecção precoce.

Ainda que a região anatômica seja, naturalmente, de fácil acesso e visualização, como a boca, reduzir a incidência e a mortalidade, por neoplasias malignas que acometem os vários sítios anatômicos dessa região, tem sido um teste imposto aos gestores, aos profissionais de saúde e até mesmo à população.

Segundo estimativas do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), para o triênio de 2020 a 2022, o câncer de lábio e cavidade oral é o sétimo mais incidente no Brasil, sendo o quinto tipo entre os cânceres que mais acometem os homens e o décimo terceiro entre as mulheres (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2019).

De fato, os homens são mais acometidos pelo câncer de boca do que as mulheres (RUTKOWSKA et al., 2020). E, em sua maioria, os indivíduos diagnosticados com esse tipo de câncer são tabagistas e etilistas crônicos. Pode-se dizer que o consumo de tabaco e álcool são os principais fatores de risco para o desenvolvimento de lesões neoplásicas na boca (GELBAND et al., 2015; JIANG et al., 2019). A associação com o desenvolvimento de câncer na cavidade oral é maior com a interação fumo e álcool (FERREIRA ANTUNES et al., 2013).

Acrescentam-se à descrição do perfil, da maioria dos casos de câncer de boca, a baixa escolaridade e a baixa renda (DANTAS et al., 2016; SHIN et al., 2018), frequentemente observada entre os consumidores crônicos de tabaco e álcool (KUHLEN et al., 2009).

Por ser uma doença de início silencioso, sem sintomatologia dolorosa, as lesões neoplásicas na cavidade oral passam despercebidas por algum período (SCOTT; GRUNFELD; MCGURK, 2005). Isso contribui para o diagnóstico tardio e, conseqüentemente, para que a

maioria dos casos inicie o tratamento oncológico em estágio avançado, resultando na perda da qualidade de vida dos indivíduos ou levando a óbito (RUTKOWSKA et al., 2020).

Contudo, não há apenas um motivo que pode levar ao atraso no diagnóstico, ao início do tratamento oncológico dos casos de câncer de boca e à demora em se perceber uma lesão na cavidade oral. Vários são as causas responsáveis por esse atraso e que precisam ser consideradas no planejamento local das ações de enfrentamento a esses tumores. Caso contrário, o insucesso das iniciativas possivelmente acarretará desânimo à equipe de saúde e perpetuará o cenário epidemiológico.

A complexidade da otimização do processo para o diagnóstico precoce de uma lesão suspeita está em, primeiramente, motivar o usuário a procurar um profissional de saúde assim que perceber qualquer alteração na cavidade oral. Para tanto, é necessário que a população tenha conhecimento sobre os sinais de alerta da doença e sobre os principais fatores de risco que possam caracterizá-la como uma pessoa com potencial risco para desenvolver câncer na boca.

A depender de cada realidade sociodemográfica e cultural, o trabalho junto à população precisará ser adaptado para favorecer a comunicação e a troca de saberes. É importante considerar, por exemplo, que populações com menores renda e escolaridade tendem a utilizar menos os serviços de saúde bucal (CARREIRO et al., 2019); logo, ações centradas na unidade de saúde não atingirão tais pessoas. Junto a esse grupo populacional, que também costuma consumir, frequentemente, os dois principais fatores de risco para o câncer de boca (BOING et al., 2011; WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2014), a abordagem sobre os malefícios desses hábitos precisa ponderar a relevância que o tabaco e o álcool têm na vida delas, propiciando a criação de um vínculo entre usuários e profissionais de saúde que possibilite aventar a cessação tanto do tabagismo como do etilismo.

O segundo fator importante para o controle do câncer de boca é o profissional de saúde. Não apenas em quantidade, garantindo uma cobertura satisfatória a toda população, mas também, qualificado a compartilhar o conhecimento sobre a importância da detecção precoce desse câncer com os demais membros da equipe e com a comunidade; a realizar a inspeção visual dos tecidos moles da boca; e a identificar lesões suspeitas, biopsiar ou reconhecer a necessidade de encaminhar o usuário ao especialista.

Por último, é fundamental uma rede de atenção à saúde capaz de garantir a prevenção, a consulta com profissional capacitado, a confirmação diagnóstica, o tratamento oncológico tempestivo e os cuidados paliativos quando necessários. O atraso no fluxo dos usuários na rede

compromete o cuidado e arruína todos os esforços feitos junto à população e aos profissionais de saúde (VARELA-CENTELLES et al., 2017).

Ainda que cada um desses fatores – paciente, profissionais e serviços de saúde – possa ser estudado separadamente, é a imbricação entre eles que promove o atraso no início do tratamento oncológico e que demanda, da gestão, uma análise detalhada, particularizada e conseqüentemente um planejamento capaz de abarcar diferentes ações que possam ser, em alguns casos, executadas concomitantemente.

Portanto, diante dos diversos motivos que podem levar ao atraso no diagnóstico e ao início do tratamento oncológico dos casos de câncer de boca, faz-se necessária uma combinação de técnicas investigativas que possibilitem analisar o cenário epidemiológico da doença e principalmente a contrapô-lo à realidade assistencial e sociodemográfica, como modo de identificar os possíveis nós da rede de atenção à saúde e, assim, propor estratégias de enfrentamento aos problemas.

Isto posto, e, considerando a hipótese de que o incremento na rede assistencial para prevenção e controle do câncer de boca no estado do Rio de Janeiro, entre 1999 a 2018, mudou a tendência temporal dos óbitos por câncer de boca, mas manteve uma importante desigualdade espacial na morbimortalidade por este agravo; este estudo se propôs a analisar temporal e espacialmente o câncer de boca no estado do Rio de Janeiro, com vistas a identificar padrões que, contextualizados por meio das características sociais, demográficas e assistenciais de cada município do estado, permitissem entender as diferenças na mortalidade e morbidade por esse tipo de câncer no Rio de Janeiro.

Ao passo que, por intermédio do cenário epidemiológico e assistencial de cada município e utilizando-se de técnicas para tomada de decisão, buscou-se verificar quais os municípios do estado apresentaram as melhores condições para o controle do câncer de boca.

Durante a atuação profissional, a autora observou a importância das informações sobre o perfil epidemiológico do câncer de boca e sobre o cenário assistencial de interesse ao diagnóstico e tratamento desse tipo de câncer para os gestores (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2020), com destaque para os estaduais, dos quais espera-se um papel de articulador na organização da assistência para o diagnóstico precoce e tratamento oportuno dos casos diagnosticados. Portanto, acredita-se que informações reunidas neste estudo servirão de embasamento nas proposições de organização da rede para o controle do câncer de boca.

2 JUSTIFICATIVA

O câncer de boca mata quando não diagnosticado precocemente e quando há atraso importante no início do tratamento. Quando não mata, mutila. Compromete sobremaneira a vida do sobrevivente, limitando funções básicas como deglutição e fonação. Além de todo constrangimento social que as deformações acarretam.

A maioria dos casos de câncer de boca tem iniciado o tratamento oncológico em estádios avançados. Entre a identificação de uma lesão suspeita na cavidade oral até o tratamento oncológico propriamente dito, existem várias etapas e, em cada uma delas, há possíveis obstáculos que, se não identificados e superados a contento, levarão ao atraso no diagnóstico do tumor e, conseqüentemente, à progressão da doença, comprometendo muito o prognóstico.

Em tumores muito grandes, mesmo quando a cirurgia ainda é uma opção terapêutica, a sua extensão resulta em sequelas gravíssimas que causam transtornos funcionais e emocionais. E nos casos em que o tumor já se estendeu à várias regiões anatômicas, limitando o plano terapêutico a procedimentos paliativos, o sofrimento do paciente e de sua família é enorme.

Pesquisadores em todo o mundo têm se dedicado, há décadas, a estudar as razões do atraso no diagnóstico e no tratamento oncológico do câncer de boca (ALLISON; LOCKER; FEINE, 1998; GÓMEZ et al., 2010; VAN HARTEN et al., 2015; RATH H et al., 2018; CONCEIÇÃO et al., 2020; RUTKOWSKA et al., 2020). Pois, considerando as características anatômicas da cavidade oral, que facilitam a visualização da maioria das áreas, e a especificidade do procedimento diagnóstico, que é de simples execução, questionam-se as razões que têm dificultado o diagnóstico precoce de lesões suspeitas, permitindo que a doença avance ininterruptamente.

Aspectos facilitadores ou dificultadores do controle do câncer de boca estão distribuídos entre os locais de residência dos usuários, de diferentes maneiras. Cada município ou cada estado apresenta características sociais, demográficas, econômicas e assistenciais próprias, que interferem nesse controle e influenciam as ações de enfrentamento planejadas pelos gestores.

Ainda que estudos sobre o perfil epidemiológico dos casos de câncer de boca no Brasil apontem que os casos iniciando o tratamento em estádios iniciais são a minoria (DANTAS et al., 2016; BEZERRA et al., 2018), é possível apreender algo dos locais onde, contrariando a maioria, os casos conseguiram iniciar o tratamento com a doença ainda no início. De forma análoga, entender o tempo decorrente entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico em cada local possibilita não apenas identificar onde os piores fluxos estão, mas também onde

esse intervalo tem favorecido o prognóstico. Conseqüentemente, surge a necessidade de se conhecer as características sociodemográficas e assistenciais do local de moradia desses casos, para entender o que oportunizou tanto o diagnóstico precoce quanto o início imediato do tratamento.

Isto posto, a inquietação dessa pesquisadora, contudo, foi não aceitar delimitar a análise pretendida a um único caminho metodológico, mas querer lançar múltiplos olhares sobre a questão: o controle do câncer de boca no estado do Rio de Janeiro, visando a obter diferentes perspectivas que permitissem descortinar a situação do câncer de boca no estado, observando a mortalidade e a morbidade.

O acompanhamento da evolução dos óbitos no estado, ao longo do tempo, possibilita discutir as ações para o controle do câncer de boca, já que historicamente os casos são diagnosticados tardiamente, comprometendo a sobrevida. Soma-se a isso a necessidade de se observar a distribuição espacial da mortalidade e da morbidade, entre os municípios do estado, com vistas a identificar aglomerados espaciais; ou seja, grupos de municípios que reunissem características similares no que se refere às taxas de mortalidade ou morbidade, contribuindo para uma melhor contextualização sobre a magnitude desse câncer no estado do Rio de Janeiro.

E considerado a complexidade de fatores com potencial efeito sobre o processo de adoecimento por câncer de boca e principalmente sobre o processo de atraso no início do tratamento, buscou-se uma metodologia que possibilitasse reunir diversos critérios e, qualitativamente, ponderar o quanto cada um desses fatores poderia contribuir para o controle do câncer de boca e, por similitude, avaliar quais municípios do Rio de Janeiro apresentariam melhores condições para o controle desse agravo.

Dada a frustração de se perceber que muitos casos poderiam ter tido um melhor prognóstico, compartilhar achados que possam subsidiar o planejamento de ações que visem a diagnosticar precocemente lesões malignas na cavidade oral ou ainda apoiar a organização dos serviços de saúde, com vistas a promover o dinamismo na condução do cuidado ao usuário com câncer de boca, foi a motivação deste estudo.

Conjugar os resultados obtidos por meio de diferentes técnicas de pesquisa é um exercício analítico de grande potencial gerencial, pois permite apreender vários aspectos de um mesmo cenário, possibilitando uma maior aproximação com a realidade, considerando que esta, dificilmente, será por todo alcançada, principalmente no que concerne ao câncer de boca, tendo em vista a sua característica multifatorial.

A escolha do estado do Rio de Janeiro como local para realização deste estudo levou em consideração não só o fato de ele estar entre os estados com maiores taxas de incidência de câncer de cavidade oral no Brasil (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2019), mas também, principalmente, as características assistências de interesse ao câncer de boca, com uma cobertura de saúde bucal ainda baixa, embora tenha aumentado nos últimos 20 anos; os Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) concentrados na Região Metropolitana I; e uma rede de assistência oncológica com 32 hospitais habilitados em oncologia, incluindo o INCA, um dos principais hospitais habilitados em oncologia do país.

Ademais, entre as publicações sobre o câncer de boca, observa-se uma escassez em estudos que tenham se dedicado à análise da morbimortalidade por câncer de boca, principalmente considerando especificamente as neoplasias malignas de lábio; base da língua; língua; gengiva; assoalho da boca; palato; outras partes e partes não específicas da boca (códigos: C00 ao C06) da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde – 10ª edição (CID 10), entre os residentes do estado do Rio de Janeiro, tendo como unidade de análise todos os municípios e regiões de saúde.

Acredita-se que este estudo contém informações relevantes para a gestão do estado; porém, a sua maior contribuição é apresentar, às equipes gestoras de qualquer estado, uma metodologia factível de ser reproduzida para subsidiar o processo de monitoramento e avaliação.

3 MARCO CONCEITUAL

3.1 CÂNCER DE BOCA

A cavidade oral concentra a maioria das neoplasias malignas da região de cabeça e pescoço. Os tumores que acometem os lábios e outros sítios anatômicos da cavidade oral são reunidos sob a denominação câncer de boca ou câncer da cavidade oral (TONG et al., 2014).

Não há uma definição precisa dos sítios anatômicos que devem compor esse conjunto de tumores malignos. A depender do autor ou da instituição de pesquisa, observam-se diferenças entre as regiões anatômicas incluídas. Justificando-se, portanto, a importância de enunciar quais tumores malignos serão considerados em análises sobre câncer de boca, com vistas à comparabilidade e ao monitoramento.

O relatório internacional de estimativas de incidência e mortalidade por câncer de 2018, conhecido como GLOBOCAN 2018, produzido pela Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (do inglês, *International Agency for Research on Cancer - Iarc*), apresentou uma taxa padronizada (pela população mundial) de incidência dos cânceres de lábio e cavidade oral¹ de 5,8 para os homens e 2,3/100 mil habitantes para as mulheres. E uma taxa padronizada de mortalidade de 2,8 para os homens e de 1,2/100 mil habitantes para as mulheres (BRAY et al., 2018).

No Brasil, o INCA, em suas publicações sobre as estimativas de incidência, considera, como tumores de lábio e cavidade oral, as neoplasias malignas de lábio, base da língua, língua, gengiva, assoalho da boca, palato, outras partes da boca, glândula parótida, outras glândulas salivares maiores, amígdala e orofaringe (C00 a C10, CID 10) (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2019) e estimou, para o triênio 2020 a 2022, uma taxa de incidência anual ajustada pela população mundial de 1960 de 9,25 para os homens e 2,66 para as mulheres por 100 mil habitantes.

Entre as Regiões do país, ainda segundo as estimativas do INCA, a Região Sudeste apresentou a maior taxa ajustada de incidência entre os homens, 12,02/100 mil homens; e a Região Nordeste, a maior taxa ajustada para mulheres, 4,05/100 mil mulheres por ano. Dos estados da Região Sudeste, o Rio de Janeiro teve a maior taxa ajustada para os homens (12,35/100 mil homens por ano) e o estado de São Paulo, a maior taxa ajustada para as mulheres

¹ O GLOBOCAN 2018 considera câncer de lábio e cavidade oral as neoplasias malignas de lábio, base da língua, língua, gengiva, assoalho da boca, palato e outras partes da boca (C00 a C06, CID 10).

(3,09/100 mil mulheres por ano) (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2019).

Quanto aos óbitos por câncer de lábio e cavidade oral no Brasil, considerando os mesmos sítios anatômicos da estimativa do INCA – C00 a C10 – de acordo com o Sistema de Informações sobre de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, para o ano de 2018, a taxa ajustada pela população brasileira de 2010 e disponibilizada pelo Atlas de Mortalidade do INCA (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, [s.d.]) foi de 2,94/100 mil habitantes, sendo de 4,61 entre os homens e 1,33 entre as mulheres.

Os óbitos por câncer de lábio e cavidade oral corresponderam a cerca de 50,0% dos óbitos por cânceres de cabeça e pescoço, exceto tireoide (lábio, base da língua, outras partes da língua, gengiva, assoalho da boca, palato, outras partes da boca, glândula parótida, outras glândulas salivares maiores, amígdala, orofaringe, nasofaringe, seio piriforme, hipofaringe, cavidade nasal e ouvido médio, seios da face e laringe) e a 3,0% do total de óbitos por neoplasias malignas no Brasil (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, [s.d.]).

O perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por tumores malignos na região da cavidade oral está bem descrito na literatura. Trata-se, em sua maioria, de homens acima de 40 anos, com baixa escolaridade e renda, preferencialmente tabagistas e, por vezes, também, etilistas crônicos, sendo a língua o sítio anatômico mais frequentemente acometido (ANDRADE; SANTOS; OLIVEIRA, 2015; GELBAND et al., 2015; DANTAS et al., 2016; VAN DIJK et al., 2016).

Quanto ao tipo histológico, a maioria dos casos de câncer de boca é do tipo carcinoma de células escamosas. Entretanto, observa-se também a ocorrência de carcinoma mucoepidermoide, adenocarcinoma, carcinoma adenoide cístico, melanoma, entre outros (CANDIA; FERNÁNDEZ; KRAEMER, 2016; RUTKOWSKA et al., 2020).

Candia et al. (2016) descreveram uma relação entre o tipo histológico e a localização primária do tumor com a sobrevida. Segundo os autores, entre os casos de melanoma, adenocarcinoma e carcinoma de células escamosas que acometeram o palato, o melanoma apresentou as menores taxas de sobrevida.

3.1.1 Fatores de Risco

O tabaco é comprovadamente o principal fator de risco para câncer de boca. O consumo isolado ou associado ao consumo crônico de álcool é recorrente na maioria dos casos diagnosticados (ANDRADE; SANTOS; OLIVEIRA, 2015; GELBAND et al., 2015; PIVOVAR; SANTOS; TORRES-PEREIRA, 2017; BEZERRA et al., 2018).

Asthana et al. (2018), por meio de revisão sistemática, apontaram o risco de desenvolver câncer de boca entre os consumidores de tabaco sem fumaça (tabaco para mascar, inalar ou em pó) e verificaram que, entre as formas de consumir tabaco sem fumaça, o risco de câncer de boca é maior entre aqueles que mascam o tabaco.

O consumo de bebidas alcoólicas associado ao tabaco aumenta o risco de câncer de boca (GHANTOUS; SCHUSSEL; BRAIT, 2018). Pesquisadores verificaram que a combinação de tabaco e álcool, entre os homens, aumentou consideravelmente o risco de desenvolvimento de lesões neoplásicas na boca (WANG et al., 2015).

Mesmo não sendo possível fazer uma relação direta entre o consumo de tabaco e álcool com o estágio dos tumores malignos da boca, Bezerra et al. (2018) verificaram maior prevalência de tumores em estadiamento avançado (estádios 3 e 4) em pacientes tabagistas e etilistas.

Em estudo que descreveu as alterações epigenéticas², induzidas pelo consumo de tabaco e álcool, constatou-se que, após décadas de cessação do tabagismo, algumas alterações regredem, mas outras se mantêm irreversíveis mesmo após 35 anos de cessação. Em relação ao álcool, os dados do estudo mostraram que abstinência reduz o risco de desenvolver câncer de cabeça e pescoço, chegando ao mesmo risco de quem nunca bebeu após 20 anos de abstinência. Contudo, os autores destacaram que esse tipo de avaliação se torna comprometida, pois com frequência o hábito do tabaco está presente entre os consumidores crônicos de álcool (GHANTOUS; SCHUSSEL; BRAIT, 2018).

Outro fator de risco importante no desenvolvimento de lesões neoplásicas na cavidade oral é o papilomavírus humano (do inglês, *human papillomavirus* – HPV), principalmente os subtipos HPV-16 e HPV-18. Mas observa-se que o perfil dos casos de tumores relacionados ao HPV é diferente: os pacientes são mais jovens, nem sempre tabagistas ou etilistas, e a região anatômica mais acometida é a orofaringe (CANDOTTO et al., 2017; SYRJÄNEN et al., 2011).

² “...mudanças que ocorrem na expressão gênica sem, no entanto, ocorrer nenhuma alteração na sequência do código genético.” (DE BRITO OLIVEIRA COSTA; PACHECO, 2013).

3.1.2 Prevenção

A prevenção primária do câncer visa, principalmente, ao enfrentamento dos principais fatores de risco. Para o câncer de boca, as estratégias destinam-se a evitar a iniciação ao consumo do tabaco e álcool, assim como o tratamento para a cessação desses hábitos (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2007a).

O Brasil tem uma trajetória de enfrentamento ao tabaco que culminou no Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT). Podem-se citar iniciativas como: a) a criação do dia nacional de combate ao fumo em 1986 (BRASIL, 1986); b) o Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990), que proíbe qualquer publicação destinada ao público infanto-juvenil de ter imagens, fotografias ou fazer qualquer alusão ao consumo de bebida alcoólica e tabaco, bem como o trabalho de menores de 18 anos na colheita, beneficiamento ou industrialização do fumo (BRASIL, 2001); c) a adesão à Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco da Organização Mundial da Saúde (CQCT/OMS) – Tratado Internacional com objetivo de conter a expansão do consumo de tabaco (BRASIL, 2006a); e d) a criação de diretrizes clínicas para o tratamento de tabagistas na Rede de Atenção à Saúde das pessoas com Doenças Crônicas no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2013).

O Inquérito Telefônico para Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas (Vigitel), em sua primeira edição, 2006, realizado em todas as capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, mostrou que Porto Alegre e Rio Branco foram as capitais com o maior percentual de entrevistados (ambas com 21,2%), com 18 anos ou mais, que se declararam fumantes. A capital do Rio de Janeiro apresentou um percentual de 14,5% (BRASIL, 2007).

Já dados do Vigitel de 2018 mostraram o maior percentual de adultos fumantes em Porto Alegre, 14,4%, enquanto o Rio de Janeiro registrou 10,0%. Nos dois anos, o percentual de homens que se declararam fumantes foi maior do que de mulheres em todas as capitais e no Distrito Federal. Também foi comum nas pesquisas um maior percentual de fumantes em indivíduos com baixa escolaridade (0 a 8 anos de escolaridade), 19,1% dos entrevistados em 2006 e 13,0% em 2018 (BRASIL, 2019a).

Diferente do que ocorre em relação ao tabaco, não há no país, de fato, uma política que vise ao enfrentamento do consumo abusivo de álcool. E o uso crônico de bebidas alcoólicas, principalmente entre adolescentes, é motivo de preocupação diante dos inúmeros perigos que esse hábito possa trazer não só para a saúde de quem consome, mas para a sociedade em geral

(WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2014). Como destacam Munhoz et al. (2017), em países com porte populacional como o do Brasil, o consumo abusivo de álcool representa um custo ao sistema de saúde, dado os agravos mediante esse consumo.

Em relação ao consumo abusivo de bebidas alcoólicas, considerado no Vigitel como o consumo de quatro doses para as mulheres ou de cinco doses para os homens de bebidas alcoólicas em um único dia, dados de 2006 mostraram que Salvador foi a capital com maior percentual, 22,1% de indivíduos assumiram ter consumido álcool de forma abusiva nos últimos três meses. Enquanto o Rio de Janeiro apresentou um percentual de 16,7%. Em 2018, Salvador foi novamente a capital com maior percentual, 23,5%, e o Rio de Janeiro apresentou um percentual de 19,1% (BRASIL, 2007, 2019a). Ambas as capitais registraram um aumento no percentual de indivíduos que afirmaram ter feito consumo abusivo de álcool.

No que tange à prevenção secundária do câncer – detecção precoce dos tumores – existem duas estratégias: o rastreamento e o diagnóstico precoce, cujo objetivo é diagnosticar os tumores em estádios iniciais. No primeiro, indivíduos sem sinal ou sintoma do agravo a ser rastreado são submetidos a exames com fins diagnósticos. Em relação ao diagnóstico precoce, os indivíduos apresentaram algum sinal ou sintoma do agravo em questão, antes de serem submetidos a algum procedimento de investigação diagnóstica (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2007b).

De acordo com a Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA (do inglês, *U.S. Preventive Services Task Force – USPSTF*), grupo de especialistas em saúde que divulga recomendações sobre cuidados preventivos de saúde, não há evidências que suportem a indicação de rastreamento para o câncer de boca. Contudo, em regiões com alta incidência de câncer de lábio e cavidade oral, o rastreamento em pessoas de alto risco, isto é, consumidoras de tabaco e álcool foi realizado, mas poucos são os estudos que avaliaram o impacto desse rastreio (MOYER, 2014).

Deste modo, a prevenção secundária, até então, prevista para o câncer de boca é o diagnóstico precoce. Embora a inspeção visual durante consulta odontológica de rotina, ainda que o usuário não relate queixas, não deva ser desconsiderada.

A OMS, ao ressaltar a necessidade de se promover o diagnóstico precoce do câncer de boca, destaca a importância do diagnóstico das chamadas desordens orais potencialmente malignas (DOPM). As DOPM são lesões que apresentam o tecido morfológicamente alterado predispondo mais o desenvolvimento do câncer do que o tecido normal. São alguns exemplos de DOPM: leucoplasia, eritroplasia, quelite actínica, ceratose palatina associada ao tabagismo

reverso, líquen plano oral e lúpus eritematoso discoide (EL-NAGGAR et al., 2017; GHANTOUS; SCHUSSEL; BRAIT, 2018).

A etiologia dessas lesões varia entre alterações genéticas, que resultam em regeneração tecidual alterada, distúrbios causados por fatores exógenos (tabaco, álcool, exposição à radiação ultravioleta) e distúrbios imunológicos, até a associação com doenças hereditárias raras (MAIA et al., 2016; GANESH et al., 2018).

Na ausência de sinal patognomônico, molecular ou histopatológico, que permita antever a malignização das DOPM, o acompanhamento clínico dessas lesões, principalmente em pacientes considerados de alto risco para o câncer de boca, é a única forma de diagnosticar o mais brevemente possível qualquer alteração que sugira a malignização, contribuindo para um melhor prognóstico (GANESH et al., 2018).

3.1.3 Diagnóstico e Tratamento

A partir da identificação de uma lesão em qualquer sítio anatômico da boca, o procedimento recomendado é a realização da biópsia. Apenas o exame anatomopatológico é conclusivo para o diagnóstico de câncer, ainda que outras técnicas, como o diagnóstico por imagem, sejam úteis durante o processo diagnóstico (CARRERAS-TORRAS; GAY-ESCODA, 2015).

O plano terapêutico para o tratamento oncológico guarda relação com a definição do estadiamento do tumor, que é feita de modo padronizado, em todo o mundo, por meio do Sistema de Classificação de Tumores Malignos (TNM), utilizado pela American Joint Committee on Cancer (AJCC) e a União Internacional para o Controle do Câncer (do inglês, *The Union for International Cancer Control* - UICC), visando a determinar o estado evolutivo do tumor no momento do diagnóstico quando se tratar do estadiamento clínico ou, após a análise histopatológica, quando do estadiamento patológico (ATTY; TOMAZELLI; DIAS, 2017).

A classificação do tumor a partir do sistema TNM segue orientações quanto ao tamanho (T); existência ou não de linfonodos comprometidos e extensão de metástase em linfonodos regionais (N); e a existência ou não de metástase (M). Sendo assim, um tumor poderá ser descrito como sendo: T0, T1, T2, T3, T4; N0, N1, N2, N3; M0, M1. E, por meio da combinação entre essas classificações, estes serão agrupados em estádios. O Quadro 1 apresenta a

classificação clínica do sistema TNM para os tumores de lábio e cavidade oral (BRASIL, 2012a).

Quadro 1: Classificação de Tumores Malignos (Classificação Clínica) – Lábio e Cavidade Oral

TNM (Classificação Clínica) – Lábio e Cavidade Oral	
T1	≤ 2 cm
T2	> 2 até 4 cm
T3	> 4 cm
T4a	Lábio: invade a cortical óssea, nervo alveolar inferior, assoalho da boca, pele
	Cavidade oral; invade a cortical óssea, músculos profundos extrínsecos da língua, seios maxilares, pele
T4b	Espaço mastigador, lâminas pterigoides, base do crânio, artéria carótida interna
N1	Homolateral, único, ≤ 3cm
N2	(a) Homolateral, único, > 3 até 6 cm
	(b) Homolateral, múltiplo, ≤ 6 cm
	(c) Bilateral, contralateral, ≤ 6 cm
N3	> 6 cm

Fonte: (BRASIL, 2012a).

O tratamento do câncer de boca pode variar entre cirurgia, radioterapia e quimioterapia, utilizadas isoladamente ou de forma combinada. Entre essas modalidades terapêuticas, a cirurgia é a primeira opção quando o tamanho do tumor, a sua localização e o estado de saúde do paciente colaboram para isto. Contudo, em casos cuja cirurgia está contraindicada em virtude de tumores em estágio muito avançado, comprometimentos clínicos ou possíveis sequelas não toleradas pelo paciente, a radioterapia, de forma isolada, é uma opção de tratamento (SARGERAN et al., 2008; GENDEN et al., 2010; LARIZADEH; SHABANI, 2012; HUANG; O’SULLIVAN, 2013).

Pontes et al. (2011) observaram que pacientes com câncer de língua e assoalho de boca submetidos à cirurgia tiveram uma melhor taxa de sobrevida em cinco anos do que os pacientes que não foram submetidos a esse procedimento.

Vale considerar que o tratamento com radioterapia pode apresentar, em longo prazo, sequelas, como xerostomia, disfagia e osteorradionecrose. Seu uso isolado na intervenção desse tipo de câncer não é a melhor opção, devendo ser reservado a tumores inoperáveis, muito avançados ou terminais, já que, nestes casos, as sequelas oriundas dessa técnica ainda são melhores do que as advindas da cirurgia (DENG; SAMBROOK; LOGAN, 2011).

3.1.4 Atraso no Início Tratamento

O câncer ainda é uma doença fortemente relacionada à finitude de vida. O medo de um diagnóstico positivo assombra a população mesmo nos dias atuais e é, em muitos casos, o principal responsável pela procrastinação da busca por tratamento.

Contudo, o atraso no diagnóstico, em particular dos casos suspeitos de câncer de boca, não se limita a questões relacionadas aos pacientes. Allison et al., em 1998, alertavam para necessidade de se investigar as causas do retardo no diagnóstico dos casos de câncer de boca e como essa demora interfere no prognóstico dos pacientes (ALLISON; LOCKER; FEINE, 1998).

Mensurar o intervalo de tempo entre a percepção de uma lesão suspeita e o início do tratamento oncológico é um desafio, pois há uma variedade de categorizações para esse processo. Alguns estudos dividem esse período em: a) atraso do paciente - que vai desde o paciente notar uma alteração até a sua primeira consulta com profissional de saúde sobre essa queixa; e b) atraso do profissional de saúde - período entre a primeira consulta do paciente com profissional de saúde até o diagnóstico definitivo ou início do tratamento (GÓMEZ et al., 2010; VARELA-CENTELLES P et al., 2017). Já Sargeran (2014) restringiu em: a) atraso no diagnóstico - período entre o início dos sintomas e o diagnóstico final do câncer bucal; e b) atraso no tratamento - tempo entre o diagnóstico e o primeiro ciclo de tratamento.

Allison et al.(1998) criticaram a classificação proposta por Sargeran, pois, segundo os autores, nos casos em que o paciente decidisse não seguir as orientações do profissional de saúde, isto iria impactar no tempo considerado como atraso do profissional; e, quando o paciente tivesse dificuldade em acessar o serviço de saúde, este seria computado como atraso do paciente.

Para Groome et al. (2011), o atraso relacionado ao paciente seria a demora em investigar a lesão, buscar ajuda somente para alguns sintomas ou não seguir as orientações médicas. Já aquele relacionado ao profissional de saúde seria qualquer prescrição de tratamento que não estivesse relacionada ao diagnóstico ou tratamento do câncer; e o atraso relacionado ao sistema de saúde seria qualquer tipo de retardo ou dificuldade em acessar um profissional de saúde.

Diante de diferentes entendimentos do que deveria ser considerado na avaliação no atraso no diagnóstico, em 2009 formou-se um *Grupo de Trabalho de Consenso Internacional* que, visando a padronizar intervalos de tempo entre o diagnóstico e o tratamento e a melhorar

o desenho e o relato de estudos sobre diagnósticos de câncer precoce, propôs a Declaração de Aarhus (WELLER et al., 2012).

A declaração de Aarhus estabeleceu quatro datas importantes na avaliação do atraso até o início do tratamento oncológico, descritas como: a) data dos primeiros sintomas; b) data da primeira consulta; c) data de encaminhamento; d) data do diagnóstico (WELLER et al., 2012; SEOANE et al., 2016). Segundo Seoane et al. (2016), essas datas comporiam os intervalos: intervalo até primeira consulta, intervalo até o diagnóstico e intervalo até o tratamento.

Os intervalos do tempo proposto pela declaração de Aarhus pressupõe uma linearidade no percurso terapêutico do usuário desde atenção primária até o início do tratamento oncológico na alta complexidade. Contudo, nem sempre esse percurso é observado. Dias (2018), em pesquisa sobre câncer de boca no município do Rio de Janeiro, observou que o desenho da rede do município exige que os casos confirmados de câncer de boca pelos CEO, na atenção secundária, voltem para atenção básica para que ela encaminhe ao tratamento. É incontestável que tal configuração da rede assistencial acarretará atraso no início do tratamento oncológico.

Oportunizar o diagnóstico precoce do câncer de boca e o tratamento oncológico no estadiamento inicial viabiliza uma cirurgia com um menor comprometimento de estruturas da face e da cabeça. Conseqüentemente, além de uma recuperação mais rápida, o paciente terá menos sequelas estéticas e funcionais.

3.2 ESTADO DO RIO DE JANEIRO

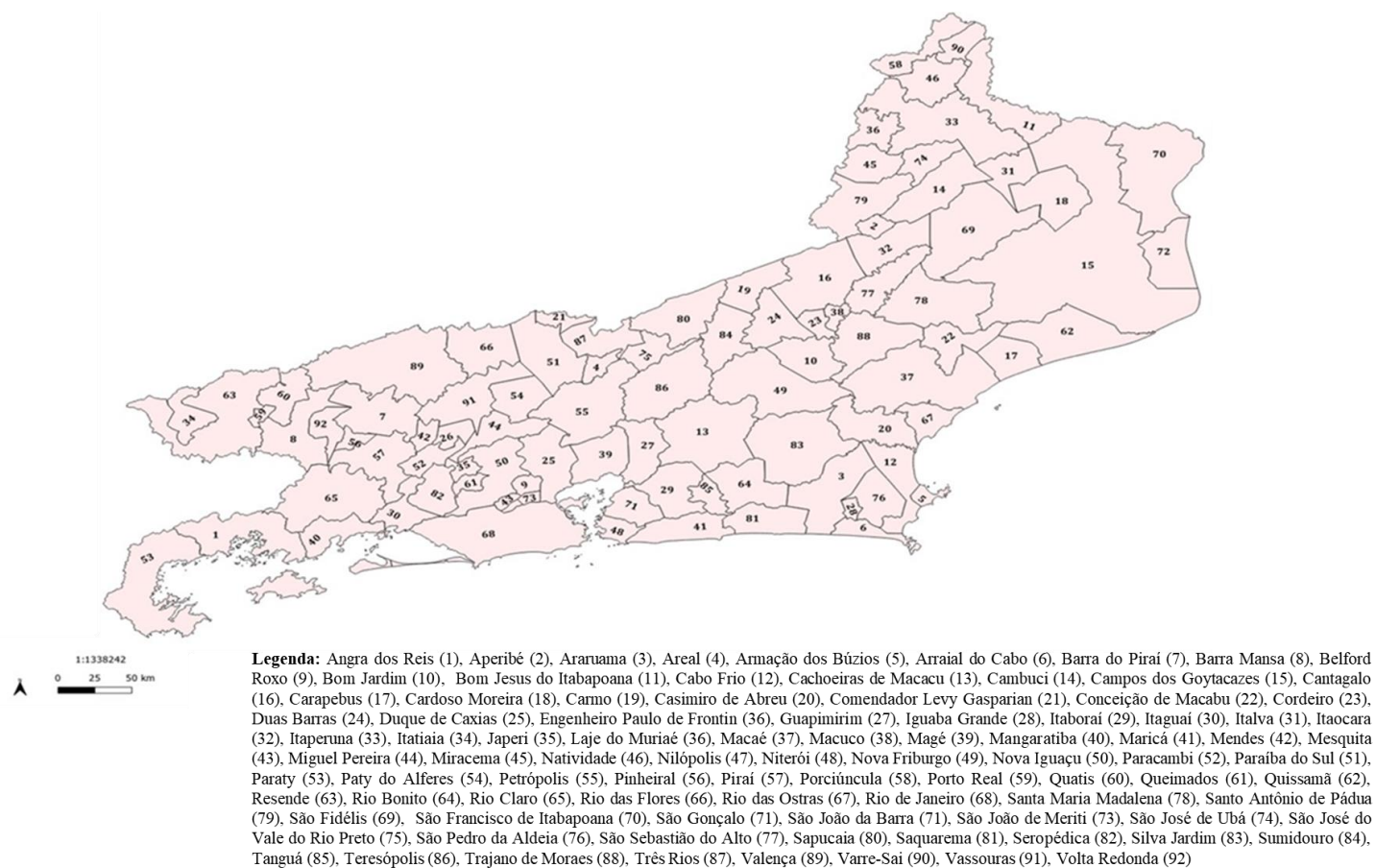
3.2.1 Caracterização Demográfica e Socioeconômica

O estado do Rio de Janeiro, localizado na Região Sudeste, possui 43.750,427 km² e uma população estimada para 2018 de 17.159.960 habitantes (<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj.html>).

Dividido em 92 municípios (Figura 1) e nove regiões de saúde (Figura 2 e Quadro 2), o Rio de Janeiro tem o quarto maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do país, 0,761, e o segundo maior Produto Interno Bruto (PIB) nacional, R\$ 671.362 milhões em 2017 (<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>).

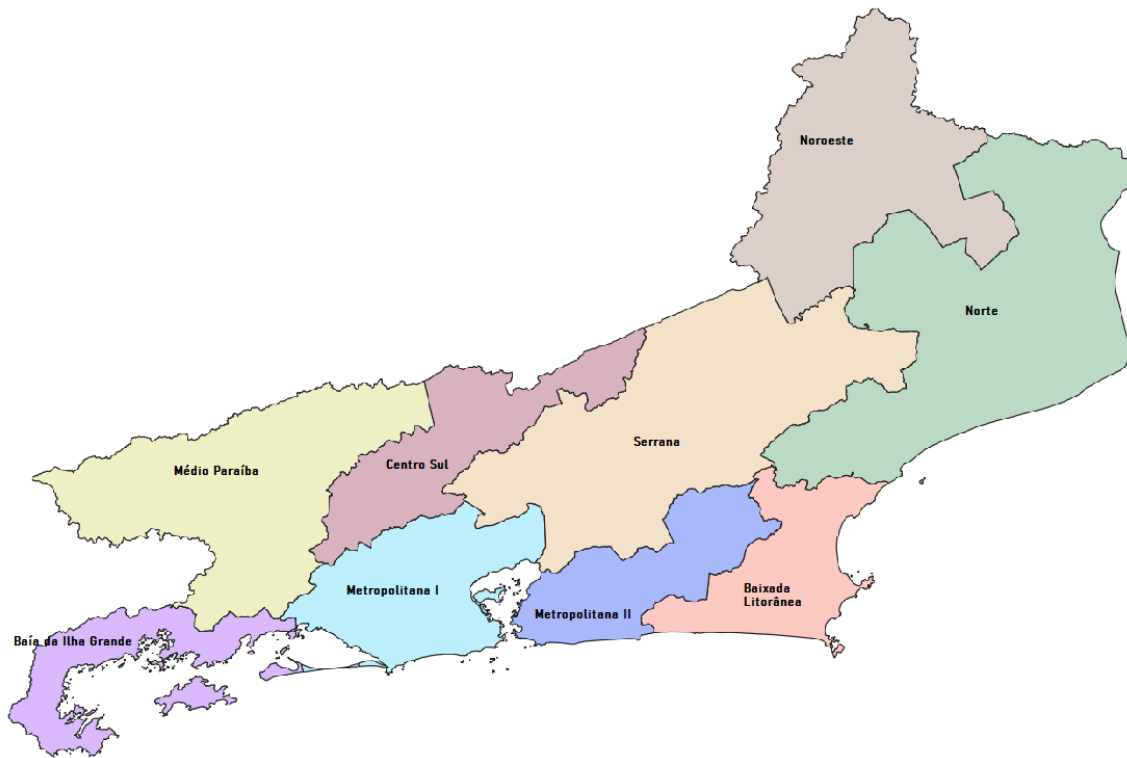
A Região Metropolitana I, onde está a capital Rio de Janeiro, concentra 60,0% da população e a Baía da Ilha Grande é a Região com a menor população do estado, cerca de 2,0% da população total (Tabela 1).

Figura 1: Municípios do estado do Rio de Janeiro



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Figura 2: Regiões de saúde do estado do Rio de Janeiro



Fonte: Adaptado de (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO; ÁREA TÉCNICA DE SAÚDE BUCAL, 2017).

Quadro 2: Distribuição dos municípios segundo regiões de saúde do estado do Rio de Janeiro

Baia da Ilha Grande	Médio Paraíba	Metropolitana II	Norte
Angra dos Reis	Barra do Pirai	Itaboraí	Campos dos Goytacazes
Mangaratiba	Barra Mansa	Maricá	Carapebus
Paraty	Itatiaia	Niterói	Conceição de Macabu
Baixada Litorânea	Pinheiral	Rio Bonito	Macaé
Araruama	Pirai	São Gonçalo	Quissamã
Armação dos Búzios	Porto Real	Silva Jardim	São Fidélis
Arraial do Cabo	Quatis	Tanguá	São Francisco de Itabapoana
Cabo Frio	Resende	Noroeste	São João da Barra
Casimiro de Abreu	Rio Claro	Aperibé	Serrana
Iguaba Grande	Rio das Flores	Bom Jesus do Itabapoana	Bom Jardim
Rio das Ostras	Valença	Cambuci	Cachoeiras de Macacu
São Pedro da Aldeia	Volta Redonda	Cardoso Moreira	Cantagalo
Saquarema	Metropolitana I	Italva	Carmo
Centro Sul	Belford Roxo	Itaocara	Cordeiro
Areal	Duque de Caxias	Itaperuna	Duas Barras
Comendador Levy Gasparian	Itaguaí	Laje do Muriaé	Guapimirim
Engenheiro Paulo de Frontin	Japeri	Miracema	Macuco
Mendes	Magé	Natividade	Nova Friburgo
Miguel Pereira	Mesquita	Porciúncula	Petrópolis
Paracambi	Nilópolis	Santo Antônio de Pádua	Santa Maria Madalena
Paraíba do Sul	Nova Iguaçu	São José de Ubá	São José do Vale do Rio Preto
Paty do Alferes	Queimados	Varre-Sai	São Sebastião do Alto
Sapucaia	Rio de Janeiro		Sumidouro
Três Rios	São João de Meriti		Teresópolis
Vassouras	Seropédica		Trajano de Moraes

Fonte: Adaptado de (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO; ÁREA TÉCNICA DE SAÚDE BUCAL, 2017)

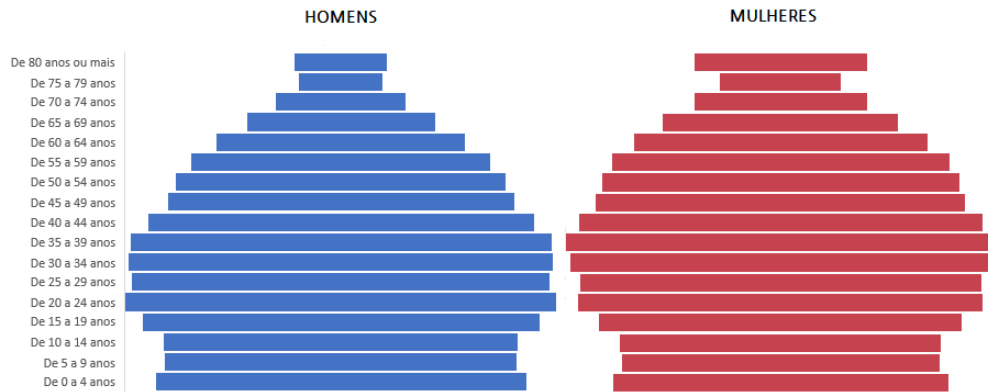
Tabela 1: População estimada por região de saúde no estado do Rio de Janeiro, segundo sexo

Região de Saúde	População Estimada 2018		
	Homens	Mulheres	Total
Baia da Ilha	143.151	143.575	286.726
Baixada Litorânea	402.416	421.483	823.899
Centro-Sul	165.113	173.800	338.913
Médio Paraíba	438.333	470.803	909.136
Metropolitana I	4.958.914	5.491.200	10.450.114
Metropolitana II	998.753	1.102.661	2.101.414
Noroeste	170.437	176.486	346.923
Norte	459.402	475.967	935.369
Serrana	466.559	500.907	967.466
Total	8.203.078	8.956.882	17.159.960

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

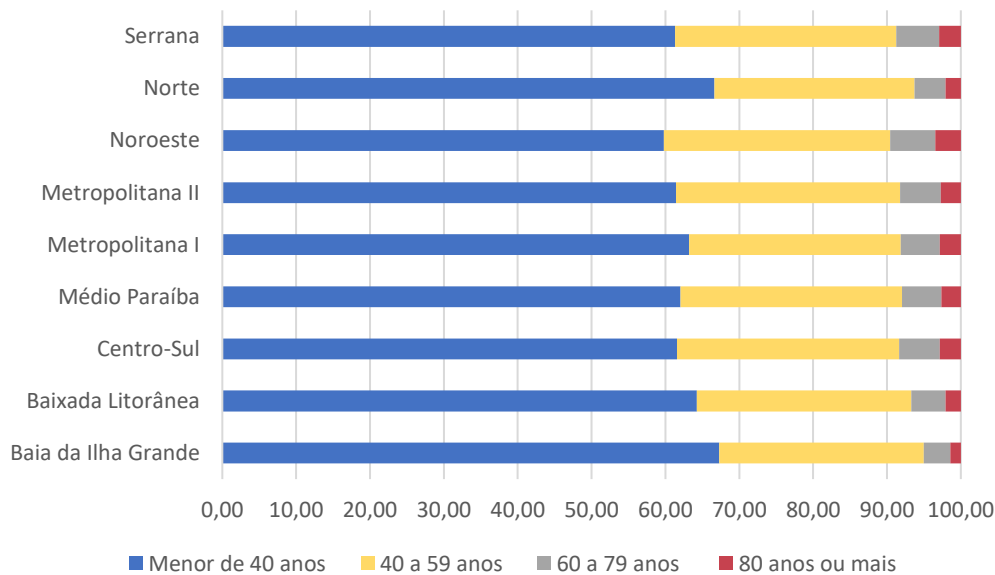
A distribuição etária segundo sexo no estado do Rio de Janeiro demonstra que a maioria da população tem menos de 40 anos (Figura 3). As regiões de saúde do estado apresentam uma distribuição etária similar (Figura 4).

Figura 3: Distribuição etária da população estimada para 2018, segundo sexo, no estado do Rio de Janeiro



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Figura 4: População estimada para 2018, por região de saúde no estado do Rio de Janeiro, segundo faixa etária



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

3.2.2 Caracterização Assistencial para Linha de Cuidado do Câncer de Boca

Em 2013, o Ministério da Saúde instituiu a nova Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC), a qual afirma o câncer como uma doença crônica prevenível e apresenta como objetivo diminuir a incidência de alguns tumores malignos e a mortalidade por neoplasias malignas no país, garantindo a qualidade de vida dos usuários ainda que se encontrem fora de possibilidades terapêuticas (BRASIL, 2017a)³.

Para tanto, apresenta, como princípios e diretrizes, a promoção da saúde; prevenção do câncer; vigilância, monitoramento e avaliação; o cuidado integral; ciência e tecnologia; educação; e comunicação em saúde. Diretrizes estas que deverão ser operacionalizadas na rede de atenção à saúde, com vistas a facilitar o acesso dos usuários e ainda preservando os critérios de escala e escopo, dada a especificidade e complexidade do tratamento oncológico (BRASIL, 2017a).

A rede de atenção à saúde possui pontos de atenção que se distinguem pela especificidade do trabalho previsto para cada um deles (BRASIL, 2017b). Espera-se, considerando a singularidade de cada etapa da linha de cuidado do câncer de boca: prevenção, diagnóstico precoce, confirmação diagnóstica, tratamento oncológico e cuidados paliativos, que pontos específicos da rede de atenção se responsabilizem pelo cuidado.

Pela proximidade com a população e por ser, preferencialmente, o centro de comunicação de uma rede de atenção à saúde (BRASIL, 2017b), a atenção básica é fundamental na prevenção primária e diagnóstico precoce do câncer de boca.

As equipes de atenção básica podem disseminar na comunidade informações sobre os principais fatores de risco para o câncer de boca, os principais sinais e sintomas da doença e a importância de procurar os serviços de saúde diante de lesões persistentes na cavidade oral.

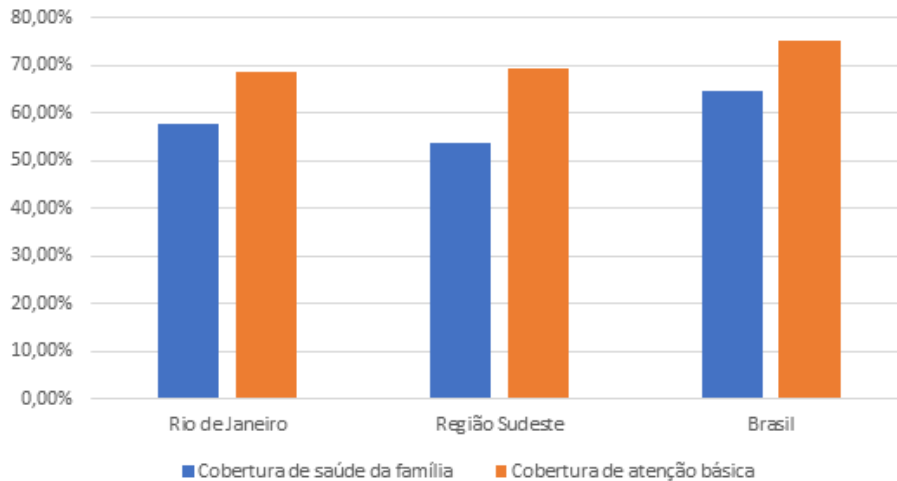
Quando não houver equipe de saúde bucal na unidade de atenção básica, caberá à equipe da atenção básica acolher o paciente com queixa suspeita de câncer de boca e encaminhá-lo a uma equipe de saúde bucal para que a investigação diagnóstica ocorra.

A cobertura de atenção básica (unidades tradicionais de atenção básica e unidades de saúde da família) no Rio de Janeiro, em 2018, foi de 68,75% e por equipes de saúde da família

³ Em 2017, o Ministério da Saúde criou seis Portarias de Consolidação considerando eixos temáticos. A Política Nacional para Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC) foi incluída na Portaria de consolidação número 2, na qual foram consolidadas as políticas nacionais de saúde do Sistema Único de Saúde. Não houve alteração no teor da PNPCC. <https://www.contratualizacaonosus.com/copia-manuais-do-ministerio-da-saud>

de 57,67%. Enquanto a cobertura de atenção básica da Região Sudeste foi de 69,28% e a do Brasil, 75,09% (Figura 5).

Figura 5: Percentual de cobertura de saúde da família e cobertura de atenção básica. Estado do Rio de Janeiro, Região Sudeste, Brasil, 2018



Fonte: e-Gestor Atenção básica. Acessado em 30 de agosto de 2019.

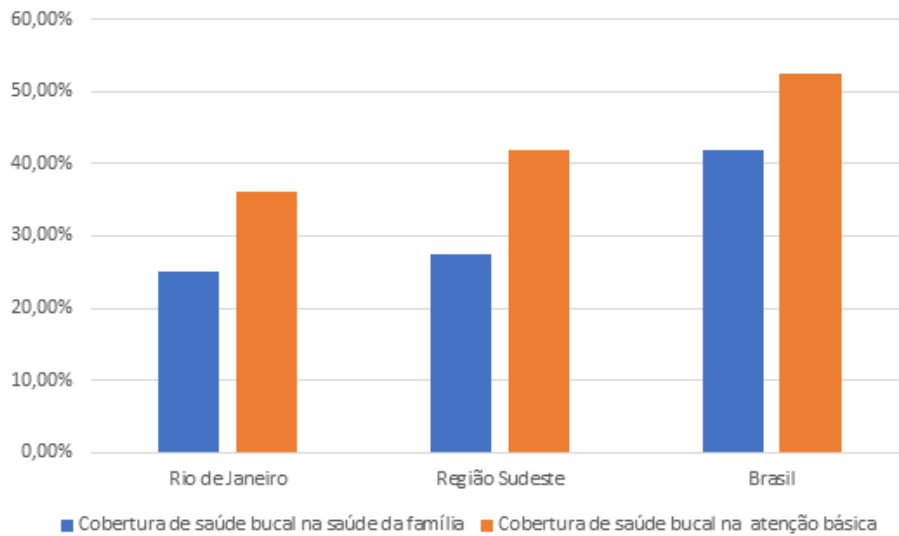
O controle do câncer de boca depende essencialmente do acesso à saúde bucal.

A equipe de saúde bucal na atenção básica é o ponto de atenção responsável pela inspeção visual dos tecidos da cavidade oral, com o objetivo de identificar precocemente alterações teciduais potencialmente malignas ou lesões neoplásicas malignas propriamente ditas, como também é responsável pelo monitoramento da saúde oral em pacientes considerados de alto risco: tabagistas e etilistas crônicos.

Às equipes de saúde bucal também competem disseminar, entre os outros profissionais de saúde da equipe e na comunidade, informações sobre os principais fatores de risco para câncer de boca e os principais sinais e sintomas.

No estado do Rio de Janeiro, em 2018, a cobertura de saúde bucal na Estratégia Saúde da Família (ESF) foi de 26% e na atenção básica de 36% (Figura 6), uma cobertura baixa que compromete o trabalho de controle do câncer de boca (TORRES-PEREIRA et al., 2012).

Figura 6: Percentual de cobertura de saúde bucal na saúde da família e na atenção básica. Estado do Rio de Janeiro, Região Sudeste, Brasil, 2018



Fonte: e-Gestor Atenção básica. Acessado em 30 de agosto de 2019.

Os CEO (BRASIL, 2004a) são pontos de atenção da rede que participam da linha de cuidado do câncer de boca como unidades de média complexidade para o diagnóstico de lesões na cavidade oral.

Ao final de 2018, o estado do Rio de Janeiro dispunha de 81 CEO, de acordo com o Cadastro de Estabelecimentos de Saúde (CNES) (Quadro 3). Nem todos os municípios do Estado têm um CEO, mas há em todas as regiões de saúde. O município do Rio de Janeiro concentrou 22% dos estabelecimentos habilitados como CEO.

Quadro 3: Total de Centros de Especialidades Odontológicas por região de saúde e município. Rio de Janeiro, 2018

Regiões de Saúde Municípios	Nº CEO Habilitado	Regiões de Saúde Municípios	Nº CEO Habilitado	Regiões de Saúde Municípios	Nº CEO Habilitado
Baia da Ilha Grande	3	Baixada Litorânea	7	Centro-Sul	5
PARATY	1	CABO FRIO	1	COMENDADOR LEVY GASPARIAN	1
ANGRA DOS REIS	1	SAQUAREMA	1	AREAL	1
MANGARATIBA	1	RIO DAS OSTRAS	1	VASSOURAS	1
Médio Paraíba	15	CASIMIRO DE ABREU	1	TRES RIOS	1
RESENDE	2	IGUABA GRANDE	1	PARAIBA DO SUL	1
RIO CLARO	1	ARRAIAL DO CABO	1	Metropolitana II	3
ITATIAIA	1	SAO PEDRO DA ALDEIA	1	MARICA	1
BARRA MANSA	2	Metropolitana I	34	RIO BONITO	1
BARRA DO PIRAI	1	SEROPEDICA	1	NITEROI	1
RIO DAS FLORES	1	SAO JOAO DE MERITI	1	Serrana	5
PIRAI	1	JAPERI	1	BOM JARDIM	1
PINHEIRAL	1	ITAGUAI	1	CACHOEIRAS DE MACACU	1
PORTO REAL	1	MAGE	3	SAO JOSE DO VALE DO RIO PRETO	1
VALENCA	1	QUEIMADOS	1	PETROPOLIS	2
VOLTA REDONDA	3	MESQUITA	1	Norte	2
Noroeste	7	BELFORD ROXO	2	CAMPOS DOS GOYTACAZES	1
PORCIUNCULA	1	RIO DE JANEIRO	18	MACAE	1
BOM JESUS DO ITABAPOANA	1	NILOPOLIS	1		
SANTO ANTONIO DE PADUA	1	NOVA IGUACU	1		
APERIBE	1	DUQUE DE CAXIAS	3		
ITAPERUNA	1				
NATIVIDADE	1				
MIRACEMA	1				

Fonte: Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES.

Embora o gestor possa organizar a sua rede de acordo com a sua realidade local e estabelecer onde serão realizadas as biópsias das lesões suspeitas na cavidade oral, os CEO são unidades que originalmente têm como uma das propostas o diagnóstico de alterações teciduais (BRASIL, 2006b).

Desta forma, espera-se que os CEO concentrem a produção de biópsias. E, de acordo com a Tabela 2, observa-se que, com exceção das Regiões Médio Paraíba e Metropolitana II, as demais regiões concentraram as biópsias de tecidos moles, realizadas com finalidade diagnóstica de lesões na cavidade oral, nos CEO.

Tabela 2: Produção de biópsias de tecidos moles da boca, com finalidade diagnóstica de lesões na cavidade oral*, segundo o tipo de estabelecimento de saúde. Rio de Janeiro, 2018

Regiões de Saúde	Atenção Básica		CEO		Hospital Geral		Hospital Habilitado		Policlínica	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baía da Ilha Grande	-	-	7	100,0	-	-	-	-	-	-
Baixada Litorânea	-	-	13	100,0	-	-	-	-	-	-
Centro-Sul	-	-	36	81,8	-	-	8	18,2	-	-
Médio Paraíba	92	58,2	62	39,2	4	2,5	-	-	-	-
Metropolitana I	4	0,5	676	80,0	19	2,2	11	1,3	135	16,0
Metropolitana II	-	-	6	6,6	-	-	85	93,4	-	-
Noroeste	-	-	24	72,7	-	-	9	27,3	-	-
Norte	-	-	110	94,0	-	-	1	0,9	6	5,1
Serrana	-	-	64	85,3	3	4,0	1	1,3	7	9,3
Total	96	6,9	998	72,2	26	1,9	115	8,3	148	10,7

Fonte: Sistema de Informação Ambulatorial.

Nota: * Causas selecionadas para biópsias de tecidos moles da boca, segundo a CID 10: Neoplasia maligna do lábio; Neoplasia maligna da base da língua; Neoplasia maligna de outras partes e de partes não específicas da língua; Neoplasia maligna da gengiva; Neoplasia maligna do assoalho da boca; Neoplasia maligna do palato; Neoplasia maligna de outras partes e de partes não específicas da boca; Neoplasia maligna da glândula parótida; Neoplasia maligna de outras glândulas salivares maiores e as não específicas; Neoplasia maligna da amígdala; Neoplasia maligna da orofaringe; Neoplasia benigna da boca e da faringe; Leucoplasia e outras afecções do epitélio oral, inclusive da língua.

Após o resultado do exame anatomopatológico positivo para câncer, o usuário deve ser encaminhado para o início do tratamento oncológico. No estado do Rio de Janeiro, há a Central de Regulação Estadual, por onde os casos são encaminhados para o início do tratamento oncológico (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2017).

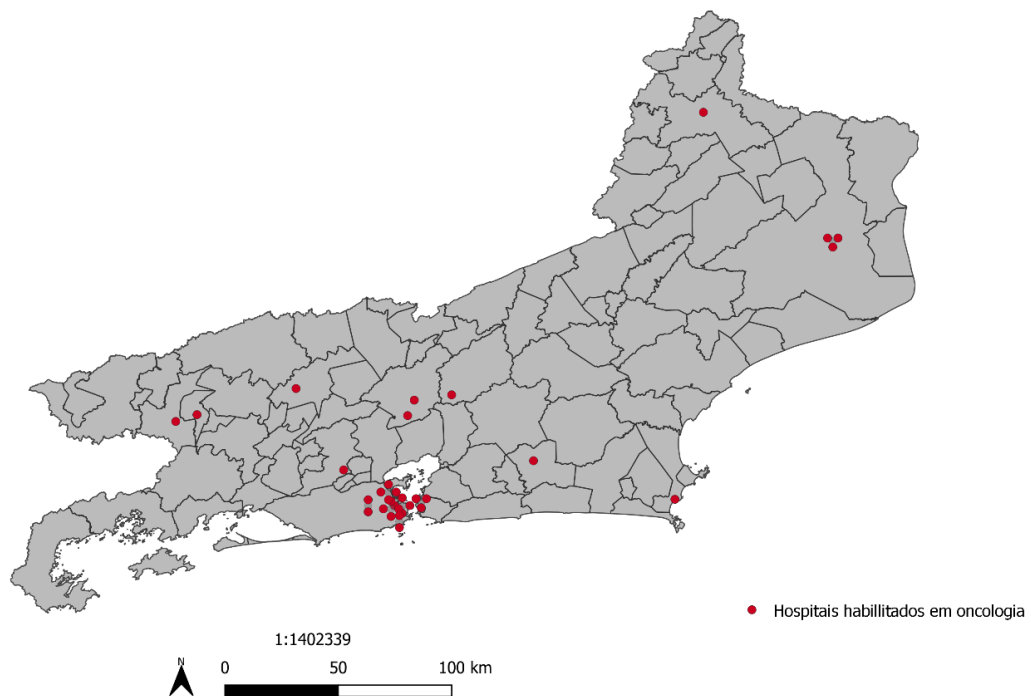
No SUS, o Ministério da Saúde estabelece que o tratamento oncológico deve ser realizado em hospitais habilitados em oncologia. Os critérios estabelecidos para tal estão descritos na Portaria nº 1.399, de 17 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019b), com destaque para os Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (Cacon) e as Unidades de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (Unacon).

Os Cacon devem ofertar as três modalidades terapêuticas – cirurgia, quimioterapia e radioterapia e, portanto, estão aptos a atender a todos os tipos de cânceres. Havendo apenas uma habilitação específica no caso dos Cacon com Serviço de Oncologia Pediátrica. Já os Unacon precisam ofertar cirurgia e quimioterapia, e podem ter radioterapia, exigindo, para tanto, uma habilitação específica: Unacon com Serviço de Radioterapia (BRASIL, 2019b).

Essa Portaria destaca que os cânceres de cabeça e pescoço devem ser preferencialmente tratados em estabelecimentos habilitados como Unacon com radioterapia ou Cacon (BRASIL, 2019b).

Em 2018, o estado do Rio de Janeiro tinha 32 estabelecimentos habilitados em oncologia (Figura 7), sendo dois Cacon (ambos no município do Rio de Janeiro) e dez Unacon com serviço de radioterapia (Barra Mansa (1), Cabo Frio (1), Itaperuna (1), Volta Redonda (1), Campos dos Goytacazes (2) e Rio de Janeiro(4)).

Figura 7: Distribuição dos hospitais habilitados em oncologia no estado do Rio de Janeiro



Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES).

O estado do Rio de Janeiro dispõe de dois documentos que tratam sobre a regulação para atenção oncológica: Plano Estadual de Saúde de 2016-2019 (PES: 2016 - 2019) (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2016) e Plano Estadual de Atenção Oncológica (PEAO) (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2017). O PES:2016-2019 apresenta, considerando a deliberação da CIB nº 2883 de 2014, as referências para alta complexidade em oncologia, para cada região de saúde. As referências dos municípios sede dos estabelecimentos para cirurgia de cabeça e pescoço, radioterapia e quimioterapia, segundo PES:2016-2019, estão descritas no Quadro 4.

Quadro 4: Referências para oncologia de interesse para o câncer de boca descritas no PES:2016-2019

Região	Cirurgia de Cabeça e Pescoço	Radioterapia	Quimioterapia
Baía da Ilha Grande	Volta Redonda	Volta Redonda	Volta Redonda
Baixada Litorânea	Macaé	Campos dos Gaytacazes	Cabo Frio
Centro Sul	Rio de Janeiro	Petrópolis	Petrópolis
		Volta Redonda	Vassouras
Médio Paraíba	Volta Redonda	Volta Redonda	Volta Redonda
Metropolitana I	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
		Nova Iguaçu	Nova Iguaçu
Metropolitana II	Macaé	Niterói	Rio Bonito
		Campos dos Gaytacazes	Niterói
Noroeste	Rio de Janeiro	Itaperuna	Itaperuna
Norte	Campos dos Gaytacazes	Campos dos Gaytacazes	Gaytacazes
	Macaé	Itaperuna	Itaperuna
Serrana	Rio de Janeiro	Petrópolis	Petrópolis
			Teresópolis

Fonte: Adaptado do PES:2016-2019 (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2016).

Já PEAO apresenta como referência estadual para o serviço de cirurgia de cabeça e pescoço o município do Rio de Janeiro. Contudo, no documento consta que o município de Barra Mansa possui um UNACON com radioterapia, habilitado em 2016, com serviço de cabeça e pescoço que seria considerado em futura pactuação (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2017).

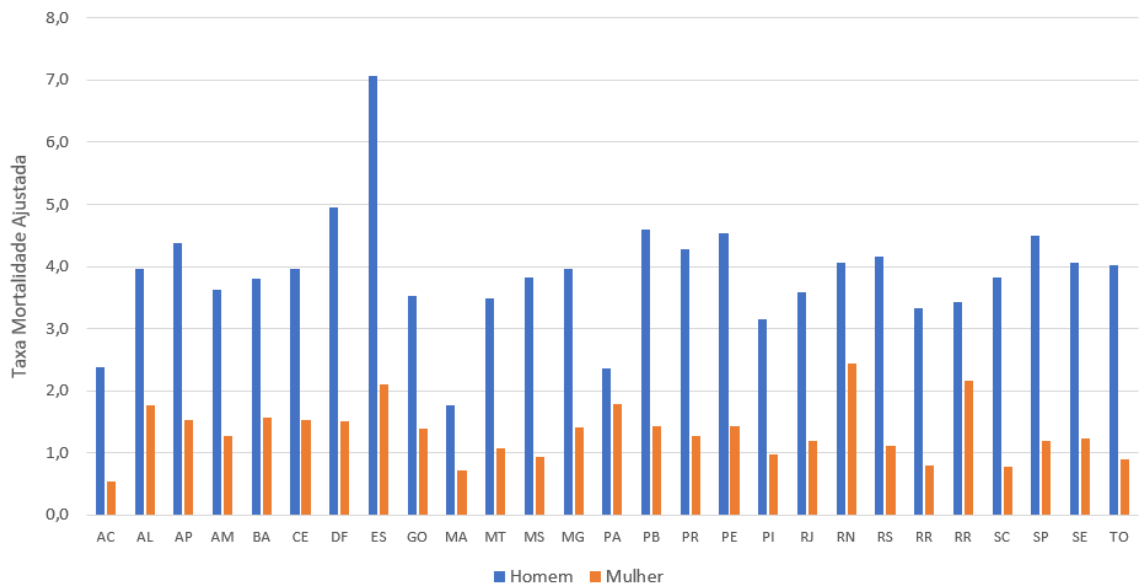
3.2.3 Caracterização epidemiológica do câncer de boca

O estado do Rio de Janeiro teve, em 2018, uma taxa de mortalidade, ajustada pela população brasileira 2010, de 3,58 óbitos em homens e 1,19 em mulheres por 100 mil habitantes (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, [s.d.]).

Em relação aos demais estados do país, o Rio de Janeiro foi o vigésimo em taxa de mortalidade por câncer de boca em homens e o décimo oitavo estado em óbitos por câncer de boca em mulheres (Figura 8).

Observa-se que entre as causas do óbito, as neoplasias malignas da língua (C02) registraram as maiores taxas brutas em 2018, no estado do Rio de Janeiro (Figura 9).

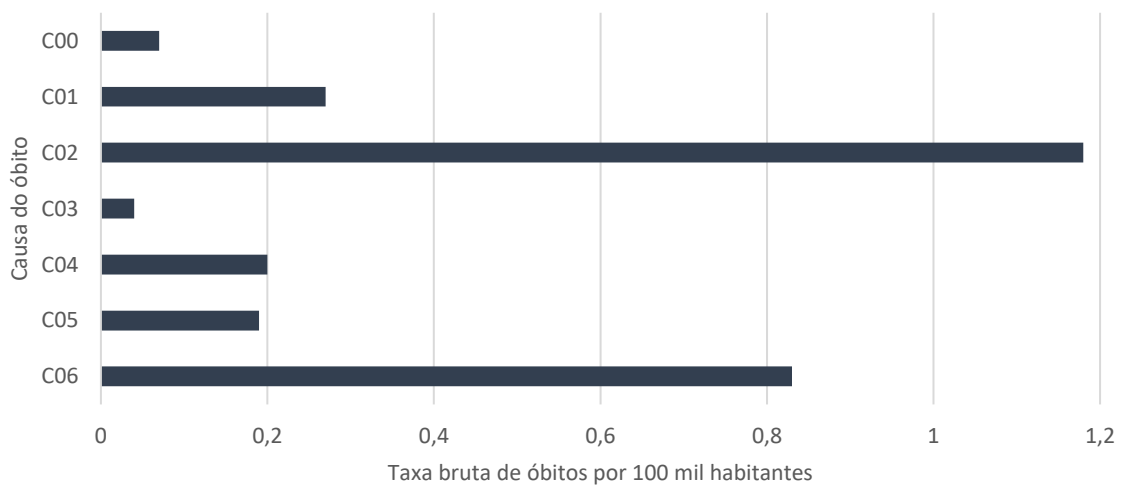
Figura 8: Taxa de mortalidade por câncer de boca ajustada pela população brasileira de 2010, segundo sexo e Unidade Federativa de residência, 2018



Fonte: Atlas de mortalidade – INCA.

Nota: Selecionados os óbitos acima de 20 anos de idade

Figura 9: Taxa bruta de mortalidade por câncer e boca, segundo causa do óbito². Estado do Rio de Janeiro, 2018



Fonte: Atlas de mortalidade – INCA

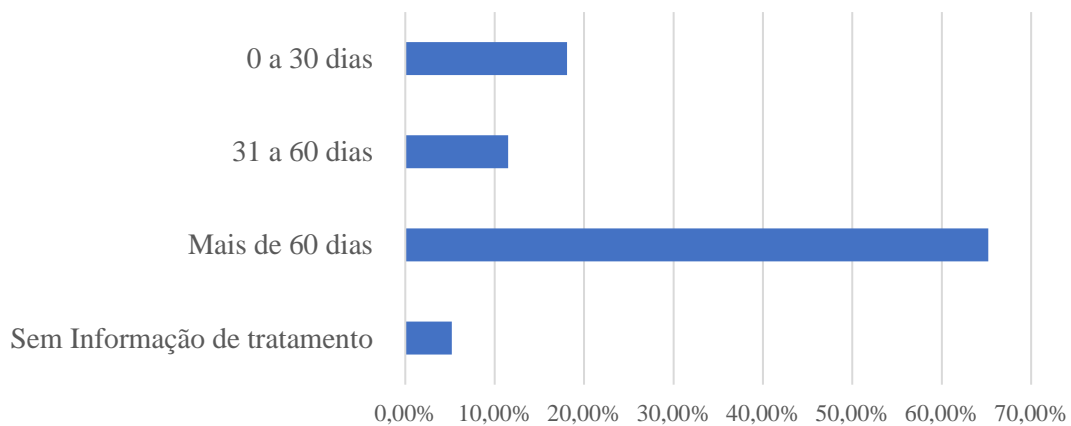
Nota: Selecionados os óbitos acima de 20 anos de idade

Legenda: Causa do óbito segundo CID10: Neoplasia maligna do lábio - C00; Neoplasia maligna da base da língua - C01; Neoplasia maligna outras partes e NE da língua - C02; Neoplasia maligna da gengiva - C03; Neoplasia maligna do assoalho da boca - C04; Neoplasia maligna do palato - C05; Neoplasia maligna outras partes e partes NE da boca - C06

Em 2018, foram registrados nos sistemas de informação do SUS o diagnóstico de 365 casos de câncer de boca, de acordo com PAINEL-Oncologia. A maioria demorou mais de 60 dias para iniciar o tratamento oncológico (Figura 10).

Entre os casos com informação de tratamento 73,12% eram homens, principalmente na faixa etária de 60 a 79 anos (47,11%) e a maioria (34,10%) com diagnóstico de câncer de língua (C02) (Tabela 3).

Figura 10: Intervalo entre o diagnóstico e o início do tratamento oncológico dos casos de câncer de boca. Rio de Janeiro, 2018



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Tabela 3: Intervalo entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico dos casos de câncer de boca segundo sexo, faixa etária e localização do tumor. Estado do Rio de Janeiro, 2018

Variáveis	Intervalo entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico						Total		
	0 a 30 dias		30 a 60 dias		Mais de 60 dias		N	%	
	N	%	N	%	N	%			
Sexo	Feminino	21	31,82	8	19,05	64	26,89	93	26,88
	Masculino	45	68,18	34	80,95	174	73,11	253	73,12
	Total	66	100,00	42	100,00	238	100,00	346	100,00
Faixa Etária	Menor 40	4	6,06	3	7,14	8	3,36	15	4,34
	40-59 anos	24	36,36	18	42,86	102	42,86	144	41,62
	60-79 anos	35	53,03	18	42,86	110	46,22	163	47,11
	Mais 80 anos	3	4,55	3	7,14	18	7,56	24	6,94
	Total	66	100,00	42	100,00	238	100,00	346	100,00
Localização do tumor	Lábio	8	12,12	0	0,00	8	3,36	16	4,62
	Base de língua	9	13,64	4	9,52	20	8,40	33	9,54
	Língua	17	25,76	17	40,48	84	35,29	118	34,10
	Gengiva	2	3,03	2	4,76	5	2,10	9	2,60
	Assoalho de boca	12	18,18	7	16,67	36	15,13	55	15,90
	Palato	10	15,15	5	11,90	35	14,71	50	14,45
	Outras parte e partes não especificadas da boca	8	12,12	7	16,67	50	21,01	65	18,79
	Total	66	100,00	42	100,00	238	100,00	346	100,00

Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a distribuição temporal e espacial do câncer de boca no Estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2018.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Descrever a tendência temporal da mortalidade por câncer de boca de residentes do estado do Rio de Janeiro no período de 1999 a 2018.
- ✓ Apresentar o efeito da presença dos Centros de Especialidades Odontológica na tendência de mortalidade por câncer de boca de residentes do estado do Rio de Janeiro no período de 1999 a 2018.
- ✓ Avaliar a existência de dependência espacial das taxas dos óbitos e das taxas de casos de câncer de boca, segundo o estadiamento e o intervalo entre diagnóstico e o primeiro do tratamento oncológico, no estado do Rio de Janeiro no período de 2013 a 2018.
- ✓ Classificar os municípios fluminenses a partir de critérios favoráveis ao controle do câncer de boca no período de 2013 a 2018.

5 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico sobre mortalidade e morbidade por câncer de boca em residentes do estado do Rio de Janeiro.

Os critérios de inclusão no estudo foram óbitos por câncer de boca de residentes no estado do Rio de Janeiro, de 1999 a 2018, registrados no Atlas de Mortalidade do INCA, e casos de câncer de boca de residentes no estado do Rio de Janeiro, tratados em hospitais públicos ou credenciados ao SUS, entre 2013 e 2018, e disponibilizados no PAINEL-Oncologia.

O PAINEL-Oncologia foi desenvolvido para auxiliar os gestores a monitorarem o intervalo entre a data do diagnóstico de câncer e a data do primeiro tratamento oncológico, determinado pela Lei nº 12.732, de 22 de novembro de 2012, como sendo de no máximo 60 dias (ATTY et al., 2020).

O painel reúne os dados referentes ao exame anatomopatológico – diagnóstico – disponíveis no Sistema de Informação Ambulatorial, por meio do boletim de produção ambulatorial individual (BPA-I), e no Sistema de Informação do Câncer (Siscan) para os cânceres do colo do útero e mama; e os dados do primeiro tratamento oncológico, obtidos no Sistema de Informação Ambulatorial, por intermédio da Autorização de Procedimentos Ambulatorial (APAC) de quimioterapia e radioterapia, e no Sistema de Informação Hospitalar pela Autorização de Internação Hospitalar (AIH) (ATTY et al., 2020).

As informações sobre o diagnóstico foram relacionadas às informações de tratamento, após a criação de um identificador que uniu o número do Cartão Nacional de Saúde (CNS) e o diagnóstico (CID 10 com três dígitos), utilizando-se um processo de relacionamento determinístico de base de dados. A inclusão do código da CID 10 na chave de ligação considerou a possibilidade de uma mesma pessoa, mesmo CNS, ser diagnosticada com mais de um tipo de câncer, configurando mais de um caso diagnosticado (ATTY et al., 2020).

O PAINEL-Oncologia apresenta dados a partir de 2013 e está organizado em três subpainéis (ATTY et al., 2020):

- a) Painel 1 - *Monitoramento do início do tratamento oncológico*: Contém todos os casos diagnosticados cuja informação consta nos sistemas de informação utilizados, com exceção dos cânceres de tireoide e de pele não melanoma. O painel 1 disponibiliza informações sobre o intervalo entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico, que está categorizado em até 30 dias, entre 31 e 60 dias, e

mais de 60 dias, bem como a relação de casos em que não foi possível recuperar informação sobre o tratamento – casos sem informação de tratamento.

- b) Painel 2 - *Casos sem data de diagnóstico por ano de tratamento*: Contém todos os casos com informação de tratamento nos sistemas de saúde utilizados. Nesse painel, estão todos os casos em que não foi possível obter informação sobre o diagnóstico. Portanto, não consta informação sobre o intervalo entre o diagnóstico e o primeiro tratamento.
- c) Painel 3 - *Casos diagnosticados de câncer de pele não melanoma e câncer de tireoide*: Organizado da mesma forma que o painel 1, mas apenas para os cânceres de tireoide e de pele não melanoma.

Essa organização do PAINEL-Oncologia considerou a Portaria nº 876, de 16 de maio de 2013, que exclui as neoplasias malignas de tireoide e de pele não melanoma do prazo de 60 dias para o início do tratamento; a existência de casos em que não foi possível obter informações sobre diagnóstico, pois, antes da Portaria nº 643, de 17 de maio de 2018 (BRASIL, 2018), não havia a obrigatoriedade de informar o CNS e o diagnóstico (CID 10) no procedimento anatomopatológico; como também os casos diagnosticados na rede privada e tratados no SUS (ATTY et al., 2020).

As variáveis disponíveis em cada um dos subpainéis estão descritas no Quadro 5.

Quadro 5: Variáveis disponíveis nos subpainéis do PAINEL-Oncologia

Variável	Subpainel
Número do CNS	1,2,3
Sexo	1,2,3
Idade	1,2,3
CID da neoplasia	1,2,3
UF e município de residência	1,2,3
UF e município de diagnóstico	1,3
UF e município de tratamento	1,2,3
Estabelecimento do diagnóstico	1,3
Estabelecimento do tratamento	1,2,3
Modalidade terapêutica	1,2,3
Estadiamento	1,2,3
Ano do diagnóstico	1,3
Ano do tratamento	2
Intervalo entre o diagnóstico e o tratamento	1,3
Casos sem informação de tratamento	1,3

Fonte: Adaptado de (ATTY et al., 2020)

Legendas: CNS = Cartão Nacional de Saúde; CID = Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde; UF = Unidade da Federação.

Nota: Dados obtidos do PAINEL-Oncologia.

A partir dos dados do PAINEL-Oncologia, de 2013 a 2018 (atualização de 9 de janeiro de 2020), foram organizados dois bancos de dados, denominados:

a) Estadiamento:

O banco de dado com informações sobre estadiamento reuniu: sexo, faixa etária, município de residência, CID da neoplasia e modalidade terapêutica de todos os casos de câncer de boca do estado do Rio de Janeiro disponíveis nos subpainéis 1 e 2. Totalizando 2.941 casos.

Os dados foram categorizados em:

a.1) Estádio inicial: Todos os casos tratados com quimioterapia ou radioterapia com estadiamento 0,1 ou 2. Utilizaram-se os casos submetidos à cirurgia como proxy de estadiamento inicial (WANG et al., 2020). Isto porque dos sistemas de informação em saúde utilizados pelo PAINEL-Oncologia o único que contém informação sobre estadiamento é a APAC. Obtendo-se um total de 1.304 casos com estágio inicial.

a.2) Estádio avançado: Todos os casos tratados com quimioterapia ou radioterapia com estadiamento 3 e 4. Totalizando 1.637 casos com estágio avançado.

De acordo com a classificação de estadiamento TNM (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2012), para os tumores de lábio e cavidade oral, não há o estágio 0, os tumores são classificados em estádios 1, 2, 3 e 4. Contudo, durante o levantamento dos dados sobre estadiamento nas bases da APAC, observou-se a existência de casos classificados como estágio 0, que foram reunidos aos casos considerados como estágio inicial.

b) Intervalo entre diagnóstico e o primeiro tratamento:

Esse banco de dados reuniu todos os casos de câncer de boca de residentes no estado de Rio de Janeiro, disponibilizados no subpainel 1 com informação de tratamento, total de 1.897 casos. Foram reunidas informações sobre sexo, faixa etária, município de residência, CID da neoplasia e modalidade terapêutica e intervalo entre a data do diagnóstico e o início do tratamento.

Os dados foram categorizados em:

b.1) Intervalo até 60 dias: Todos os casos cujo intervalo entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico foi em até 60 dias. Totalizando 539 casos que iniciaram o tratamento em até 60 dias.

b.2) Intervalo maior do que 60 dias: Todos os casos em que o intervalo entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico foi superior a 60 dias. Totalizando 1.358 casos que iniciaram o tratamento após 60 dias.

Foram utilizadas informações do PAINEL-Oncologia de acesso restrito cujo gestor da informação é o Instituto Nacional de Câncer – INCA.

O estudo foi dividido em:

- Análise da tendência temporal dos óbitos por câncer de boca no período de 1999 a 2018. E uma análise temporal interrompida desses óbitos, considerando 2006 o ano de intervenção.

- Análise espacial dos óbitos por câncer de boca e dos casos disponíveis no PAINEL-Oncologia, considerando o estadiamento e o intervalo entre o diagnóstico e o início do tratamento oncológico, no período de 2013 a 2018.

- Análise multicritério – que considerou as variáveis epidemiológicas e assistenciais do período de 2013 a 2018 e as variáveis sociodemográficas do Censo de 2010.

Consideraram-se, como unidade de análise o estado do Rio de Janeiro, as regiões de saúde e os municípios.

Optou-se por detalhar o método de cada técnica desenvolvida no capítulo específico, objetivando uma melhor leitura dos resultados. Contudo, as variáveis observadas em cada sistema de informação e consideradas nas análises estão descritas no Quadro 6.

Para verificar as diferenças nas médias da taxa de mortalidade entre as categorias das variáveis, utilizaram-se os testes t de Student para variável sexo e de análise variância (ANOVA) para as variáveis: faixa etária, causa do óbito e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

Quadro 6: Variáveis, categorias e fontes de informação

VARIÁVEL	CATEGORIAS	FONTE
Sexo	Masculino/Feminino	Atlas de Mortalidade
Idade	Menor de 40 anos/40 a 59 anos/60 a 79 anos e maior de 80 anos Obs.: No cálculo para a taxa de mortalidade, foi considerada a população com 20 anos ou mais para não subestimar a taxa de mortalidade	
CID de câncer de boca	Neoplasia maligna de lábio (C00), neoplasia maligna de base de língua (C01), neoplasia maligna de língua (C02), neoplasia maligna de gengiva (C03), neoplasia maligna de assoalho de boca (C04), neoplasia maligna de palato (C05) e neoplasia maligna de outras partes e partes não especificadas da boca (C06)	
Município de residência	92 municípios do estado do Rio de Janeiro	
Região de saúde de residência	9 regionais de saúde	Atlas de Mortalidade
Data de óbito	1999 a 2018	Atlas de Mortalidade
Taxa de mortalidade ajustada	Taxa de mortalidade por câncer de boca em indivíduos com 20 anos ou mais, ajustada pela população brasileira 2010 ⁴	Atlas de Mortalidade
Modalidade terapêutica do primeiro tratamento	Cirurgia/quimioterapia/radioterapia/quimioterapia + radioterapia ⁵	PAINEL-Oncologia
Intervalo entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico	Até 60 dias 61 ou mais dias	
Estadiamento (subpainéis 1 e 2 do PAINEL-Oncologia)	Inicial: Estádios 0, 1 e 2 dos casos tratados com quimioterapia ou radioterapia Todos os casos tratados com cirurgia Avançado: Estádios 3 e 4 dos casos tratados com quimioterapia ou radioterapia	
Taxa de mortalidade pós-neonatal	Razão entre o total de óbitos de crianças com 28 a 364 dias de vida completos por mil nascidos vivos	SIM SINASC
Cobertura de atenção básica		E-Gestor
Cobertura de saúde bucal na atenção básica		E-Gestor
Cobertura de saúde da família		SAGE
Cobertura de saúde bucal na saúde da família		SAGE
Número de centros de especialidades odontológicas	No período de 2013 a 2018 foram contabilizados os CEO dos municípios que os mantiveram em pelo menos 3 anos ininterruptos	CNES
Número de hospitais habilitados em oncologia	Foram consideradas habilitações homologadas durante o período de 2013 a 2018	CNES
Relação dentistas por população	Média do número de cirurgiões dentistas do período em cada município, informado no CNES, multiplicado por 100 mil e dividido pela média da população do mesmo município no mesmo período	CNES IBGE
População residente		IBGE
Analfabetismo em 25 anos ou mais		
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	Muito baixo (0,000 - 0,499)	Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil
	Baixo (0,500 - 0,599)	
	Médio (0,600 - 0,699)	
	Alto (0,700 - 0,799)	
	Muito alto (0,800 - 1,000)	
Índice de Gini		
Malha digital do estado do Rio de Janeiro		IBGE

Legendas: CID = Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde; SAGE = Sala de Apoio à Gestão Estratégica; CNES = Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde; IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; SIM = Sistema de Informação de Mortalidade; SINASC = Sistema de Informação de Nascidos Vivos

⁴ O Atlas de mortalidade do INCA já disponibilizada as taxas ajustadas.

⁵ Durante a construção do PAINEL-Oncologia, alguns casos tiveram as APAC de quimioterapia e radioterapia emitidas com a mesma data. Sendo assim, o primeiro tratamento oncológico foi descrito como “ambos” e aqui traduzido como quimioterapia + radioterapia.

Observaram-se os pressupostos para os testes t de Student e ANOVA: normalidade e homogeneidade, por meio dos testes de Shapiro-Wilk e de Levene, respectivamente. E verificou-se que, para variável sexo, havia uma distribuição normal, porém as variâncias da taxa de mortalidade de homens e mulheres não eram homogêneas, logo, foi feito um teste t para variâncias não homogêneas.

Para a variável faixa etária, foi calculada a análise de variância para dados paramétricos e, para as variáveis causa do óbito e IDHM, aplicado o teste de Kruskal-Wallis (ANOVA para dados não paramétricos). Aplicou-se o teste *post-hoc* de Bonferroni para verificar quais categorias apresentavam médias diferentes.

Objetivando analisar se o estadiamento (inicial e avançado) e o tempo entre o diagnóstico e o primeiro tratamento (até 60 dias e 61 dias ou mais) independiam do sexo, faixa etária, diagnóstico do tumor, modalidade terapêutica do primeiro tratamento, o tipo de estabelecimento que realizou o primeiro tratamento e o IDH do município de residência do usuário, foi calculado o teste de qui-quadrado, cuja hipótese nula é a de não associação.

Pontua-se que as análises do teste de qui-quadrado obedeceram ao pressuposto de não apresentarem frequências esperadas, caso não houvesse associação entre as variáveis, inferiores a cinco em pelo menos uma célula (BARBETTA, 2010).

Ao final, foi calculado o V de Cramer para apresentar a força de associação verificada entre as variáveis, na qual observou-se a existência de associação. Como as tabelas sexo e estadiamento e sexo e tempo são do tipo 2 por 2, calculou-se o coeficiente de Phi, pois o V de Cramer não se aplica a esse tipo de tabela (SHARPE, 2015).

O *software* utilizado para as análises estatística e multicritério foi o R (R DEVELOPMENT CORE TEAM; R FOUNDATION FOR STATISTICAL COMPUTING, 2009), versão 3.5.3, com manipulação de dados no Excel. E, para análise espacial, foram utilizados o QGIS versão 3.10.1 (QGIS DEVELOPMENT TEAM; OPEN SOURCE GEOSPATIAL FOUNDATION, 2009) e o GEODA, versão 1.16.

Considerando a necessidade de ingresso aos dados de acesso restrito, foi necessário atender às determinações descritas na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e submeter este projeto à apreciação dos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP) e do INCA. Este último por ser uma instituição coparticipante (instituição responsável pelo banco de dados de acesso restrito).

6 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS

A análise das principais variáveis independentes, discutidas no presente trabalho: sexo, idade, tipo de neoplasia, IDHM do município de residência, tipo de habilitação do hospital de tratamento e modalidade terapêutica do primeiro tratamento oncológico em relação às variáveis dependentes; ou seja, variáveis passíveis de serem influenciadas: mortalidade por câncer de boca, estadiamento e tempo entre o diagnóstico e o início do tratamento oncológico, visa a uma primeira aproximação com os dados trabalhados no presente estudo.

Comparando as médias das taxas de mortalidade por câncer de boca, pode-se dizer, em relação à taxa de mortalidade por câncer de boca, que os homens apresentaram em média uma taxa superior à das mulheres e que essa diferença foi estatisticamente significativa, com um nível de significância de 5% (Tabela 4).

Quanto à faixa etária, a ANOVA demonstrou que há diferenças entre as médias das taxas de mortalidade. E o teste de Bonferroni evidenciou que essas diferenças foram estatisticamente significativas entre todas as faixas etárias (Tabela 4).

A distribuição da taxa de mortalidade entre as categorias da variável causa do óbito não foi paramétrica; portanto, foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis, o qual identificou diferenças nas médias entre as causas. O teste de Bonferroni mostrou que havia diferenças entre as médias das taxas de mortalidade da maioria das causas, com exceção entre as médias das causas de óbitos apresentadas no Quadro 7.

Houve também diferenças significativas entre as médias da taxa de mortalidade entre o IDHM dos municípios de residência, verificadas pelo teste de Kruskal-Wallis. Tal diferença foi estatisticamente significativa apenas entre as taxas de óbitos dos municípios com IDHM alto e muito alto (Tabela 4).

Tabela 4: Média, mediana e desvio-padrão da taxa de mortalidade por câncer de boca entre 1999 a 2018. Estado do Rio de Janeiro

Variáveis	Média	Mediana	Desvio-padrão	P- valor
Sexo				
Masculino	4,34	4,46	0,54	< 0,001
Feminino	1,18	1,20	0,20	
Faixa Etária				
Menor de 40 anos	0,14	0,16	0,05	< 0,001
Entre 40 a 59 anos	3,31	3,26	0,67	
Entre 60 a 79 anos	8,18	8,34	0,83	
80 anos ou mais	13,80	13,70	2,54	
Diagnóstico				
C00	0,04	0,04	0,02	<0,001
C01	0,25	0,25	0,07	
C02	0,81	0,77	0,14	
C03	0,03	0,04	0,02	
C04	0,20	0,22	0,09	
C05	0,21	0,21	0,06	
C06	1,09	0,97	0,39	
IDHM				
Médio	2,45	2,13	0,72	0,009
Alto	2,67	2,62	0,33	
Muito alto	2,10	1,98	0,72	

Fonte: Atlas de Mortalidade – INCA.

Legenda: IDHM = Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

Quadro 7: Causas de óbito cujas médias das taxas de óbitos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas

Causa de óbito em que as médias não apresentaram diferenças		
C00	→	C03
C01	→	C04 C05
C02	→	C06
C04	→	C05

Fonte: Atlas de Mortalidade – INCA.

Observando a Tabela 5, que apresenta o resultado do teste qui-quadrado para o estadiamento, nota-se que apenas o IDHM dos municípios de residência não está associado ao estágio da doença. Nas demais variáveis, verificou-se associação. Contudo, esta não foi observada em todas as categorias das variáveis.

Destaca-se que o fato de ser homem está associado a iniciar o tratamento oncológico com o tumor em estágio avançado e ser mulher em começar o tratamento em estágio inicial. Verificou-se também uma associação entre o estadiamento e os casos diagnosticados como

câncer de lábio (C00) que começaram o tratamento em estágio inicial, entre câncer de língua (C02) em estágio avançado, e entre câncer em outras partes ou em partes não especificadas da boca (C06), cuja maioria estava em estágio avançado (Tabela 5).

Na modalidade terapêutica do primeiro tratamento oncológico, todas as categorias tiveram associação com o estadiamento e, considerando o valor de V-Cramer (0,83), esta foi considerada forte. Receber como primeiro tratamento quimioterapia ou radioterapia está associado ao estadiamento avançado (Tabela 5).

E quanto ao tipo de habilitação do estabelecimento onde foi realizado o primeiro tratamento oncológico, observa-se que apenas na habilitação Unacon não houve associação significativa com o estadiamento (Tabela 5).

Analisando-se o resultado do teste qui-quadrado para o intervalo entre o diagnóstico e o início do tratamento oncológico, constatou-se ausência de associação com o sexo e a faixa etária. Houve associação entre o tempo e a variável diagnóstico do tumor, mas apenas casos diagnosticados como câncer de outras partes e parte não específicas da boca (C06) tiveram associação estatisticamente significativa com o tempo até o início do tratamento, contudo, foi considerada fraca (V-Cramer= 0,11) (Tabela 6).

Na modalidade terapêutica, foi observada uma associação com o intervalo até o tratamento; apenas os casos tratados com quimioterapia+radioterapia não tiveram resultados significativos. Por exemplo, pode-se dizer que ter tido a cirurgia como primeiro tratamento está associado a um intervalo menor, no entanto, a associação foi considerada moderada (V-Cramer= 0,33).

E, no que se refere à habilitação do estabelecimento, embora o p-valor do teste qui-quadrado tenha sido significativo, o resultado do V-Cramer foi menor do que 0,10, sendo a associação considerada insignificante.

Tabela 5: Distribuição dos casos de câncer de boca disponibilizados pelo PAINEL-Oncologia, no período de 2013 a 2018, segundo estadiamento. Estado do Rio de Janeiro

Variáveis	Estádio Inicial (N)	Estádio Avançado (N)	P- valor ^a	V-Cramer/Phi
Sexo¹			< 0,001	0,14 (Phi)
Masculino	825	1.250		
Feminino	479	387		
Faixa Etária			< 0,001	0,13
Menor de 40 anos ²	101	55		
Entre 40 a 59 anos ²	497	793		
Entre 60 a 79 anos	616	703		
80 anos ou mais	90	86		
Diagnóstico			< 0,001	0,23
C00 ³	207	54		
C01	202	277		
C02 ³	304	467		
C03	44	59		
C04	245	284		
C05	128	176		
C06 ³	174	320		
Modalidade Terapêutica⁴			< 0,001	0,83
Cirurgia	1.040	0		
Quimioterapia	73	462		
Radioterapia	187	1.154		
Quimioterapia + Radioterapia	4	21		
IDHM			0,1632	
Médio	66	110		
Alto	1210	1.490		
Muito Alto	28	37		
Tipo de Habilitação			< 0,001	0,23
Cacon ⁵	126	100		
Unacon	183	257		
Unacon com radioterapia ⁵	892	1.280		
Sem habilitação em oncologia ⁵	103	0		

Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Legenda: IDHM = Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

Notas: ^a P-valor do teste qui-quadrado.

¹ A um alfa de 0,0125, todas as categorias (masculino e feminino) foram significativas para estadiamento inicial e avançado.

² A um alfa de 0,0062, apenas as categorias: menor de 40 anos e entre 40 a 59 anos foram significativas para estadiamento inicial e avançado.

³ A um alfa de 0,0036, apenas as categorias: C00, C02, C06 foram significativas para estadiamento inicial e avançado.

⁴ A um alfa de 0,0063, todas as categorias da modalidade terapêutica foram significativas para estadiamento inicial e avançado.

⁵ A um alfa de 0,0063, todas as categorias do tipo de habilitação foram significativas para estadiamento inicial e avançado, com exceção da categoria Unacon.

Tabela 6: Distribuição dos casos de câncer de boca disponibilizados pelo PAINEL-Oncologia, no período de 2013 a 2018, segundo o intervalo entre a data do diagnóstico e a data do primeiro tratamento oncológico. Estado do Rio de Janeiro

Variáveis	Tempo até 60 dias (N)	Tempo 61 dias ou mais (N)	P- valor ^a	V- Cramer
Sexo			0,5088	
Masculino	411	1014		
Feminino	128	344		
Faixa Etária			0,5159	
Menor de 40 anos	25	45		
Entre 40 a 59 anos	251	631		
Entre 60 a 79 anos	238	609		
80 anos ou mais	25	73		
Diagnóstico			0,0018	0,11
C00	27	54		
C01	103	197		
C02	164	392		
C03	13	49		
C04	106	236		
C05	58	160		
C06 ¹	68	270		
Modalidade Terapêutica			< 0,001	0,33
Cirurgia ²	116	41		
Quimioterapia ²	163	320		
Radioterapia ²	257	978		
Quimioterapia + radioterapia	3	19		
IDHM			0,5482	
Médio	28	87		
Alto	500	1.239		
Muito alto	11	32		
Tipo de Habilitação			0,0291	0,07
Cacon ³	54	101		
Unacon ³	99	210		
Unacon com radioterapia	384	1.046		
Sem habilitação em oncologia ³	2	1		

Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Legenda: IDHM = Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

Notas: ^a P-valor do teste qui-quadrado.

¹ A um alfa de 0,0036, apenas diagnóstico C06 teve resultado significativo para tempo até 60 dias e 61 dias ou mais entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico.

² A um alfa de 0,0063, todas as categorias da modalidade terapêutica foram significativas para tempo até 60 dias e 61 dias ou mais entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico, com exceção de quimioterapia + radioterapia.

³ A um alfa de 0,0063, todas as categorias do tipo de habilitação foram significativas para tempo até 60 dias e 61 dias ou mais entre o diagnóstico e o primeiro tratamento oncológico, com exceção da categoria Unacon com radioterapia.

7 ANÁLISE TEMPORAL

A maioria dos casos de câncer de boca é sensível às ações de prevenção e de detecção precoce. É possível impactar tanto na incidência quanto na mortalidade, considerando o conhecimento acumulado sobre os principais fatores de risco e sobre as técnicas diagnósticas.

Mas toda tecnologia para o diagnóstico precoce do câncer de boca é inútil sem a garantia de acesso à saúde bucal pública, o que, historicamente, representa uma dívida do país com a população brasileira (LIMA; O'DWYER, 2020; LUCENA et al., 2020).

Ainda que a proposta nacional de reorganizar a atenção básica no Brasil, por meio da ESF, tenha se dado no início da década de 1990 (BRASIL, 2010), foi apenas com Portaria nº 1.444, de 28 de dezembro de 2000, que a saúde bucal foi incluída na saúde da família com a condição de cada equipe de saúde bucal estivesse vinculada a duas equipes de saúde da família (BRASIL, 2000).

Os resultados do acesso limitado à saúde bucal pública foram evidenciados de forma sistematizada no maior levantamento epidemiológico de âmbito nacional, em 2003 (BRASIL, 2004b; SCARPARO et al., 2015).

O SB Brasil 2003, como ficou conhecido o relatório deste levantamento, evidenciou a fragilidade da saúde bucal dos brasileiros, principalmente entre os adultos. Segundo o relatório, na faixa etária de 35 a 44 anos, 49% dos indivíduos precisavam de algum tipo de prótese (BRASIL, 2004b).

Com esse cenário epidemiológico, em 2004, o Ministério da Saúde divulgou as Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB), com vistas a organizar o cuidado em saúde bucal de modo integral, ampliando e qualificando as ações da atenção básica e contemplando referências aos demais níveis de atenção (BRASIL, 2004a; CHAVES et al., 2017).

Quanto a isto, a PNSB descreve:

A assistência odontológica pública no Brasil tem-se restringido quase que completamente aos serviços básicos — ainda assim, com grande demanda reprimida. É evidente a baixa capacidade de oferta dos serviços de atenção secundária e terciária comprometendo, em consequência, o estabelecimento de adequados sistemas de referência e contra-referência em saúde bucal na quase totalidade dos sistemas loco-regionais de saúde. A expansão da rede assistencial de atenção secundária e terciária não acompanhou, no setor odontológico, o crescimento da oferta de serviços de atenção básica (BRASIL, 2004a).

Em 2006, foi publicada a Portaria que definia as regras para implantação dos CEO — unidades especializadas de referência para as equipes de saúde bucal — que, minimamente,

deveriam contemplar procedimentos de periodontia especializada; cirurgia oral menor dos tecidos moles e duros; endodontia; atendimento a portadores de necessidades especiais e diagnóstico bucal – com ênfase no diagnóstico e detecção do câncer bucal (BRASIL, 2006b).

Os CEO foram um importante diferencial da PNSB. Pela primeira vez, estava sendo considerado, em uma normativa ministerial, o acesso à atenção odontológica especializada no Brasil (FIGUEIREDO; GOES, 2009).

No que tange ao câncer de boca, a PNSB aborda ações gerais de prevenção e diagnóstico. E vislumbra-se, com os CEO, a possibilidade de organizar a rede para o diagnóstico precoce desse câncer (BRASIL, 2004c).

Embora a redução na taxa de mortalidade por câncer de boca não possa ser explicada exclusivamente pelo acesso aos serviços de saúde, até mesmo porque a utilização efetiva desses serviços será influenciada por aspectos relacionados ao indivíduo, como: idade, sexo, escolaridade e renda (STOPA et al., 2017), é inegável a importância de uma rede assistencial organizada e preparada para atender às demandas referentes ao diagnóstico precoce e ao tratamento oncológico.

Estudar a variação, ao longo do tempo, das taxas de mortalidade por câncer de boca, é uma estratégia de monitoramento necessária ao planejamento em saúde, porque permite contextualizar o evento de interesse em cada período considerado na análise. E ainda, antever o comportamento da variável de interesse considerando-se a manutenção do cenário existente (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

Isto posto, buscou-se verificar a tendência dos óbitos por câncer de boca no período de 1999, portanto, antes da Portaria nº 1.444 e da PNSB, a 2018. E a tendência de cobertura de saúde da família e de saúde bucal na ESF no período de 2002 a 2018.

Realizou-se, também, uma análise temporal interrompida, considerando-se o ano de 2006, ano da Portaria de habilitação dos CEO como o momento de intervenção na série.

7.1 CONCEITO

Sucintamente, pode-se definir série temporal como um conjunto de dados ordenados cronologicamente (ANTUNES; CARDOSO, 2015). O intervalo de tempo – semana epidemiológica, meses, anos – é definido considerando-se a variável de interesse e os objetivos do pesquisador.

7.1.1 Análise Temporal

O método selecionado para analisar a tendência temporal dos óbitos por câncer de boca foi a regressão linear generalizada de Prais-Winsten, proposta por Antunes e Waldman (ANTUNES; WALDMAN, 2002). Segundo os autores, a regressão linear simples não deve ser utilizada em séries temporais, em virtude da autocorrelação serial, explicada como a correlação entre o valor de uma observação em um determinado momento e o valor da mesma observação em um momento anterior (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

A avaliação da autocorrelação pode ser verificada por meio da estatística de Durbin-Watson, obtida no resultado da regressão de Prais-Winsten. Valores de Durbin-Watson próximos de dois indicam ausência da autocorrelação (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

Como variável dependente, utilizou-se a taxa de mortalidade ajustada pela população brasileira do Censo de 2010, obtida no Atlas de Mortalidade do INCA (<https://mortalidade.inca.gov.br/>), no período de 1999 a 2018, para o estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde, na faixa etária a partir de 20 anos. Analisou-se, também, por sexo, por faixa etária e por causa básica de óbito. Além disso, foram utilizadas, como variável dependente, as coberturas de saúde da família e das equipes de saúde bucal na ESF, no período de 2002 a 2018, recuperadas na sala de situação do Ministério da Saúde (<https://sage.saude.gov.br/>). E, como variável independente, os anos da série temporal.

Segundo Antunes (ANTUNES, 2015), deve-se fazer a transformação logarítmica dos valores das taxas de mortalidade e das coberturas, com objetivo de reduzir a heterogeneidade de variância dos resíduos da análise de regressão. Contudo, como a variação das taxas de mortalidade, no período de 1999 a 2018, principalmente nas regionais de saúde, foi grande, optou-se por suavizar as taxas de mortalidade por meio da média móvel de ordem 2 e a transformação logarítmica foi aplicada à média móvel das taxas de mortalidade.

As taxas de incremento anual das taxas de mortalidade e das coberturas bem como os respectivos intervalos de confiança são obtidos aplicando-se, na fórmula a seguir (Figura 11), o coeficiente de regressão (beta), o erro padrão da estimativa beta fornecidos pela regressão de Prais-Winsten e o valor de t , fornecido pela tabela da distribuição t de Student bicaudal, com 5% de nível de significância, considerando-se o número de anos da série menos um.

Figura 11: Fórmula para o cálculo da taxa de incremento anual e intervalo de confiança

$$\text{Taxa de incremento anual} = -1 + 10^b$$

$$\text{IC (95\%)} = -1 + 10^{(b \pm t * EP)}$$

Fonte: (ANTUNES, 2015).

A interpretação da tendência temporal é feita observando-se o intervalo de confiança, quando o valor zero estiver contido no intervalo, a tendência será estacionária; caso contrário, a tendência será crescente quando a taxa de incremento for positiva ou decrescente quando for negativa (ANTUNES, 2015).

7.1.2 Análise Temporal Interrompida

A análise de série temporal interrompida (STI) possibilita verificar o efeito de uma intervenção, como uma política pública, um programa de governo ou mudança de protocolo assistencial, em um determinado desfecho, por exemplo: taxa de óbitos, diminuição de acidentes ou de infecções. A série temporal é dividida em um período anterior à intervenção e outro posterior à intervenção (PENFOLD; ZHANG, 2013).

Utiliza-se a análise de regressão segmentada para avaliar o comportamento da STI. Nessa análise, o modelo possui dois parâmetros, conforme descrito por Antunes e Cardoso (ANTUNES; CARDOSO, 2015), o *nível* que refere-se ao valor inicial da série em cada segmento da STI e a *tendência* que equivale ao percentual de mudança dos valores ao longo dos anos em cada segmento.

No estudo de uma STI, é possível verificar mudanças de nível da série, que seria uma alteração imediata observada logo após a intervenção, ou uma mudança de tendência que seria uma variação na inclinação da série, resultado de uma mudança mais paulatina ao longo da série (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

Na análise de regressão segmentada, utilizou-se, também, a regressão de Prais-Winsten, acrescentando-se na fórmula da regressão as variáveis: *nível* e *tendência* (Figura 12). A variável *nível* é construída atribuindo-se zero aos anos anteriores à intervenção e 1 aos anos a partir da intervenção. A variável *tendência* considera o tempo transcorrido após a intervenção, sendo assim os anos anteriores à intervenção receberão zero e os demais anos, a contar da data da intervenção, receberão números sequenciais: 1, 2, 3, ... (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

Figura 12: Análise de regressão segmentada

$$\text{Dois segmentos: } Y_i = b_0 + b_1 * \text{tempo} + b_2 * \text{nível} + b_3 * \text{tendência}$$

Fonte: Adaptado de (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

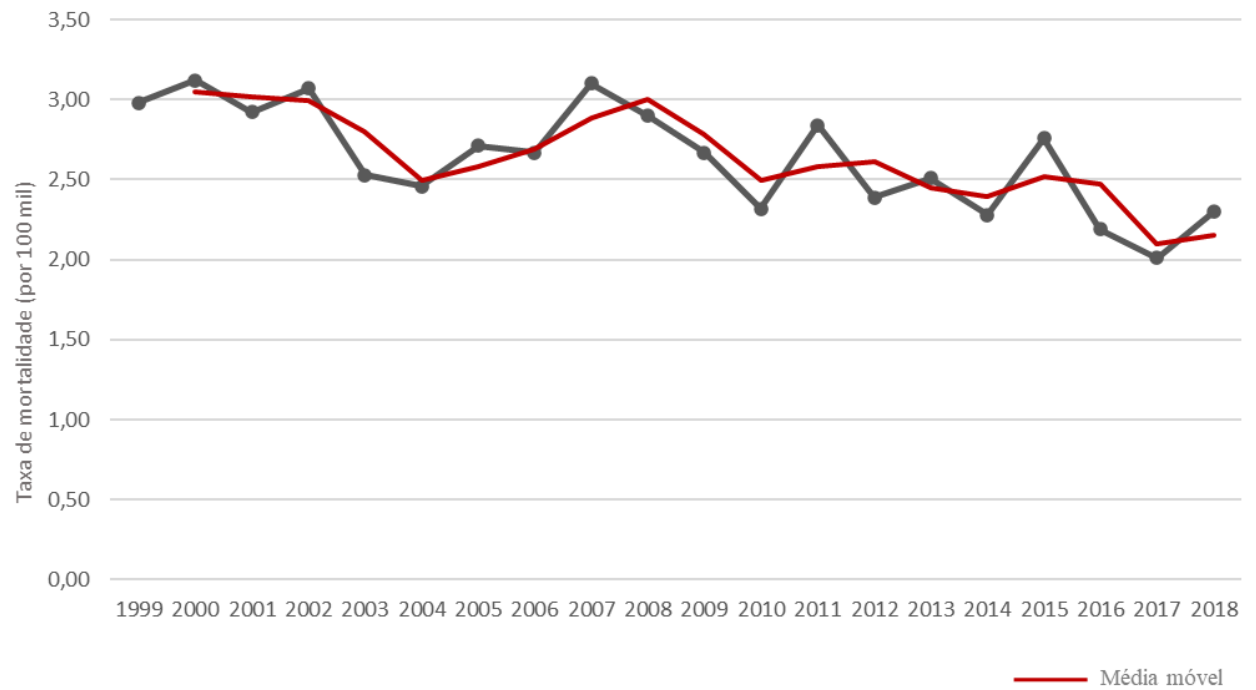
O cálculo da taxa de incremento anual deve ser feito para cada segmento da STI. Deverão ser aplicados, na fórmula para o cálculo da taxa (Figura 12), os valores b_1 para análise da variação do primeiro segmento e b_3 para análise do segundo seguimento. O p-valor de b_2 indicará se houve mudança de nível na passagem do primeiro para o segundo segmento (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

Visando a observar se a PNSB, especificamente a implantação dos CEO, impactou na mortalidade por câncer de boca, foi construída uma STI entre 1999 a 2018, com o ano de 2006 como ano da intervenção.

7.2 RESULTADOS

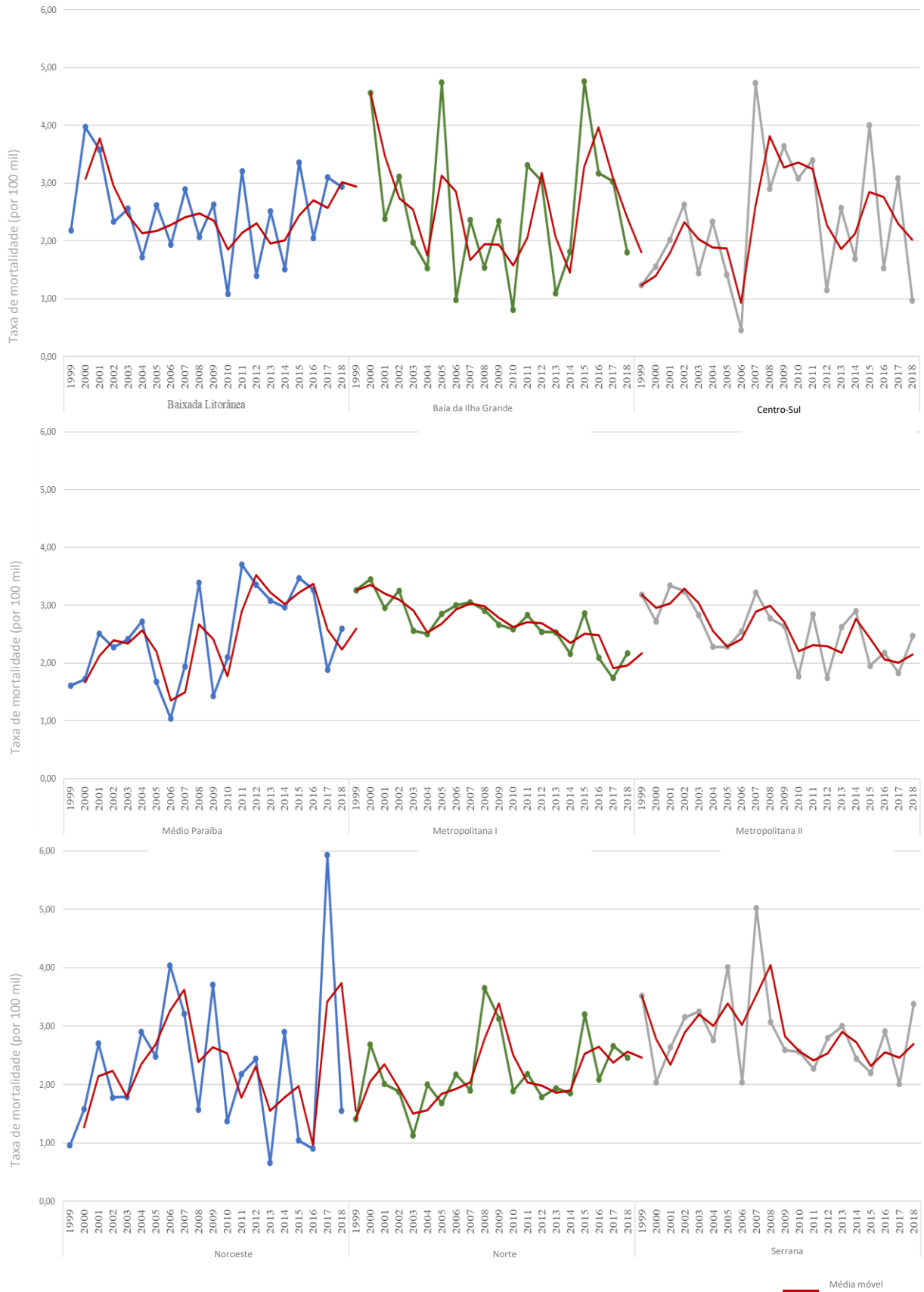
Objetivando apresentar uma primeira visualização dos dados, foram dispostas as taxas de mortalidade padronizadas e as médias móveis (Figuras 13 e 14), como também a distribuição das coberturas de saúde da família e de saúde bucal ao longo dos períodos selecionados (Figuras 15 e 16), do estado e das regiões de saúde do Rio de Janeiro.

Figura 13: Distribuição das taxas padronizadas de mortalidade e da média móvel. Estado do Rio de Janeiro, 1999 a 2018



Fonte: Atlas de mortalidade – INCA

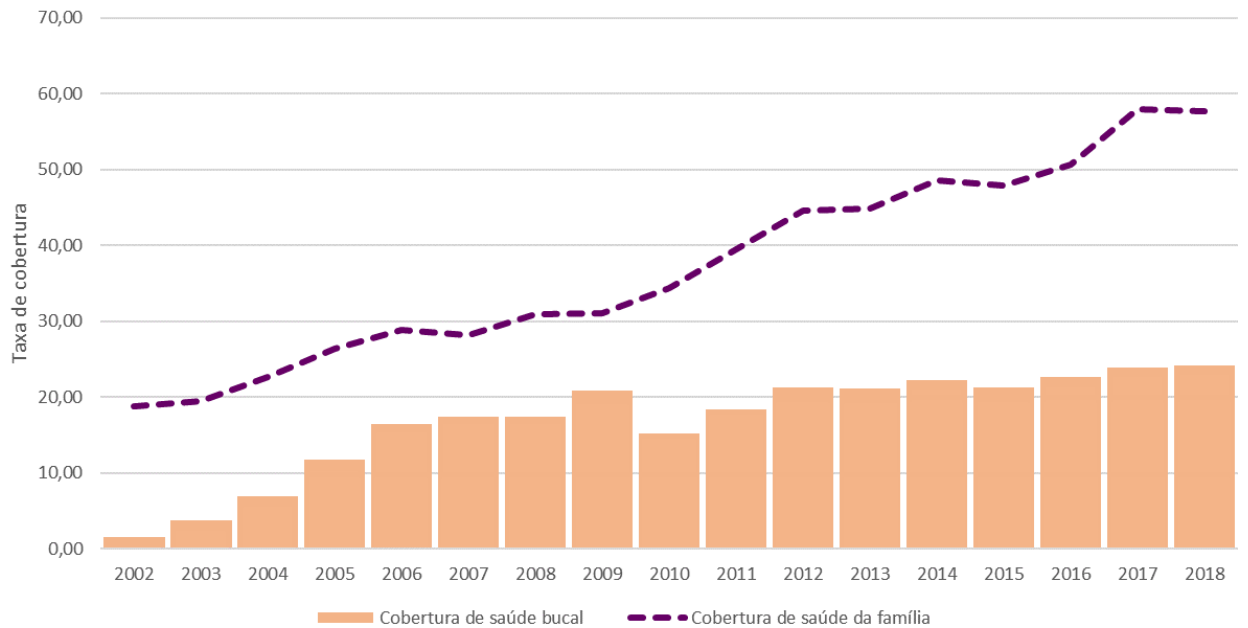
Figura 14: Distribuição das taxas padronizadas de mortalidade e das médias móveis, segundo região de saúde de residência do Estado do Rio de Janeiro, 1999 a 2018



Fonte: Atlas de mortalidade – INCA

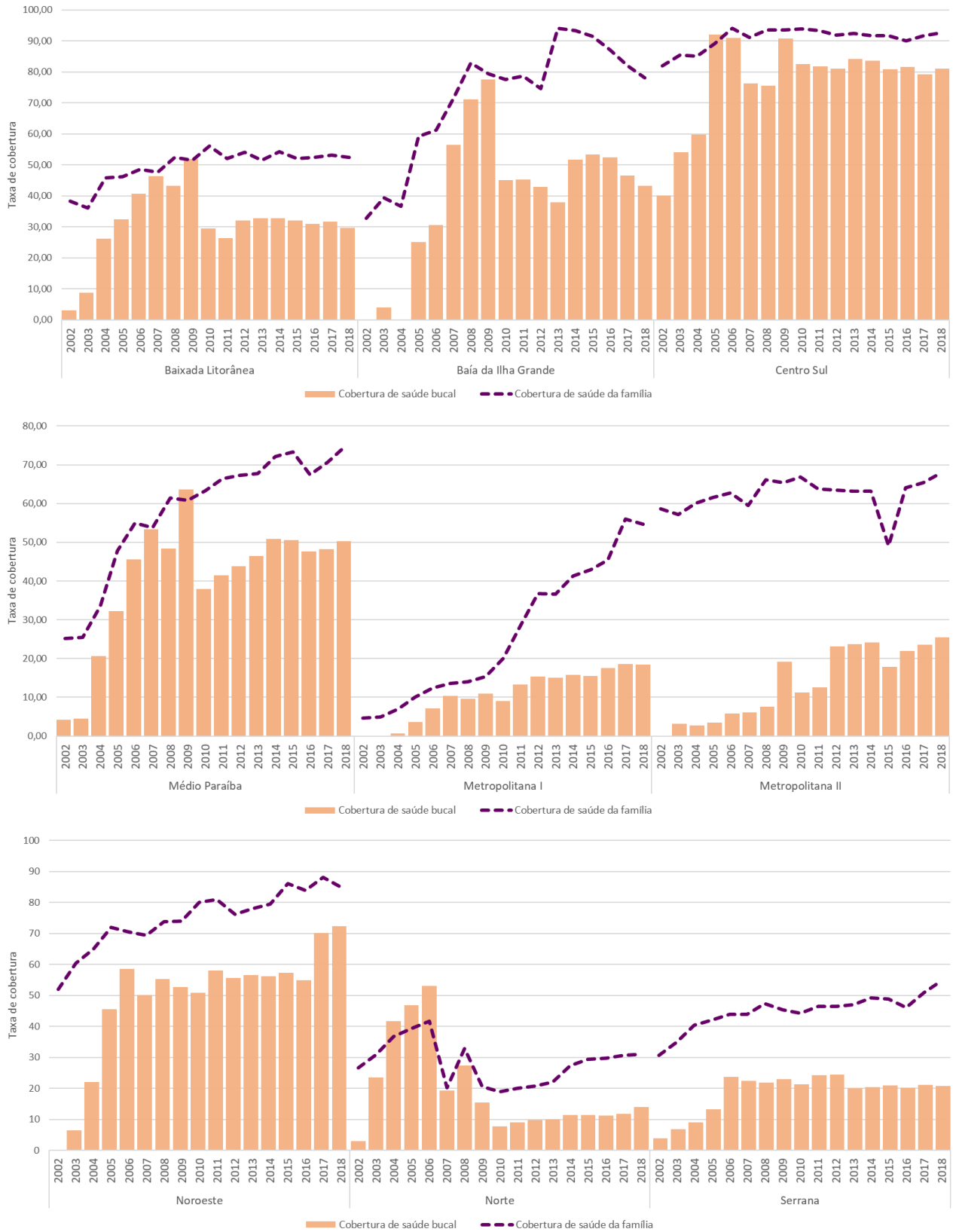
A partir da Figura 14, que apresenta as taxas padronizadas de mortalidade por câncer de boca em cada região de saúde do estado do Rio de Janeiro de 1999 a 2018, observa-se grande oscilação ao longo do período. A média móvel suaviza a distribuição das taxas, justificando a sua utilização na análise de tendência.

Figura 15: Cobertura de saúde da família e saúde bucal. Estado do Rio de Janeiro, 2002 a 2018



Fonte: Sala de Apoio à Gestão Estratégica (SAGE). Acessado em 30 de agosto de 2019.

Figura 16: Cobertura de saúde da família e saúde bucal. Regiões de saúde do Estado do Rio de Janeiro, 2002 a 2018



Fonte: Sala de Apoio à Gestão Estratégica (SAGE). Acessado em 30 de agosto de 2019.

A cobertura de saúde bucal sempre esteve aquém da cobertura de saúde da família no estado do Rio de Janeiro no período de 2002 a 2018 (Figura 15). Destacam-se a Região Metropolitana II, onde a diferença entre as duas coberturas é expressiva ao longo de todo o período, e a Região Metropolitana I, onde a diferença de cobertura de saúde da família e saúde bucal ficou maior a partir de 2010 (Figura 16).

Na análise de tendência da taxa de mortalidade por câncer de boca no período de 1999 a 2018, observa-se um decréscimo de 1,63%, ao ano, da taxa de óbitos no estado do Rio de Janeiro. Mas o decréscimo não foi observado em todas as regiões de saúde do estado (Tabela 7).

Das nove regiões de saúde do estado do Rio de Janeiro, apenas duas registraram um decréscimo significativo na taxa de mortalidade: Metropolitanas I e II, com uma redução de 2,40% e 1,96% ao ano, respectivamente. Nas demais regionais de saúde, não houve variação na tendência das taxas de mortalidade por câncer de boca, que se mantiveram estacionárias (Tabela 7).

Houve decréscimo da taxa de mortalidade entre 1999 a 2018 entre os homens, uma redução em torno de 2%; mas, entre as mulheres, não houve alteração na tendência de mortalidade. Em relação à faixa etária, observa-se uma tendência decrescente na taxa de mortalidade entre indivíduos com 40 e 59 anos, em torno de 3% ao ano, e, entre 80 ou mais anos, de 1,11% ao ano. Nas demais faixas etárias, a tendência foi estacionária (Tabela 7).

Considerando a localização do tumor, a taxa de mortalidade por tumores localizados na base da língua apresentou uma tendência de crescimento no período, com um aumento de 2,6% ao ano. Já os óbitos por tumores localizados em partes não específicas da boca apresentaram um decréscimo na tendência de 5,45% ao ano. As taxas de mortalidade por tumores localizados nos demais sítios anatômicos, incluídos no estudo, apresentaram tendência estacionária (Tabela 7).

Tabela 7: Tendência da taxa de mortalidade por câncer de boca e taxa de incremento anual, segundo local de residência, sexo, idade e localização do tumor. Rio de Janeiro, 1999 a 2018

LOCAL RESIDÊNCIA Estado e Regiões de Saúde	Taxa de Incremento		Tendência
	Anual IC (95%)	p-valor	
Estado do Rio de Janeiro	-1,63 (-2,41; -0,84)	<0,001	Decrescente
Baía de Ilha Grande	0,29 (-2,79; 3,47)	0,848	Estacionária
Baixada Litorânea	-0,54 (-3,23; 2,23)	0,686	Estacionária
Centro-Sul	2,15 (-1,62; 6,06)	0,253	Estacionária
Médio Paraíba	2,44 (-0,46; 5,43)	0,097	Estacionária
Metropolitana I	-2,40 (-3,46; -1,32)	<0,001	Decrescente
Metropolitana II	-1,96 (-3,10; -0,80)	0,003	Decrescente
Noroeste	0,88 (-2,91; 4,82)	0,637	Estacionária
Norte	1,40 (-1,23; 4,10)	0,284	Estacionária
Serrana	-0,80 (-2,53; 0,96)	0,352	Estacionária
SEXO			
Feminino	-1,28 (-2,66; 0,12)	0,072	Estacionária
Masculino	-1,76 (-2,54; -0,97)	<0,001	Decrescente
FAIXA ETÁRIA			
20 a 39 anos	0,92 (-0,88; 2,74)	0,303	Estacionária
40 a 59 anos	-3,18 (-4,70; -1,65)	<0,001	Decrescente
60 a 79 anos	-0,65 (-1,60; 0,30)	0,168	Estacionária
80 anos ou mais	-1,11 (-2,07; -0,13)	0,030	Decrescente
LOCALIZAÇÃO DO TUMOR			
Lábio	-1,04 (-4,60; 2,64)	0,556	Estacionária
Base de língua	2,60 (0,56; 4,68)	0,016	Crescente
Língua	0,73 (-1,44; 2,94)	0,494	Estacionária
Gengiva	6,03 (-1,83; 14,53)	0,130	Estacionária
Assoalho da boca	2,76 (-5,67; 11,94)	0,514	Estacionária
Palato	0,63 (-2,45; 3,81)	0,677	Estacionária
Outras partes não especificadas	-5,45 (-6,60; -4,28)	<0,001	Decrescente

Fonte: Atlas de mortalidade – INCA.

O estado do Rio de Janeiro observou uma tendência crescente da cobertura de saúde da família, 7,33% ao ano, e de cobertura de saúde bucal, 18,21% ao ano, entre 2002 e 2018. Na maioria das regiões de saúde, a tendência foi de crescimento tanto na cobertura de saúde da família quanto na cobertura de saúde bucal, com destaque para Região Metropolitana I que teve 17,09% de crescimento na cobertura de saúde da família e 36,64% de aumento na cobertura de saúde bucal (Tabela 8).

A Região Norte, em ambas as coberturas, apresentou tendência estacionária. Já as Regiões Baixada Litorânea e Metropolitana II apresentaram tendências diferentes nas coberturas de saúde da família e saúde bucal. Na Baixada Litorânea, a tendência da cobertura de saúde da família foi crescente e da saúde bucal estacionária; na Região Metropolitana II, a

tendência da cobertura de saúde da família foi estacionária e a cobertura da saúde bucal, crescente (Tabela 8).

Tabela 8: Tendência da cobertura de saúde da família, cobertura de saúde bucal e taxa de incremento anual, segundo local de residência. Rio de Janeiro, 2002 a 2018

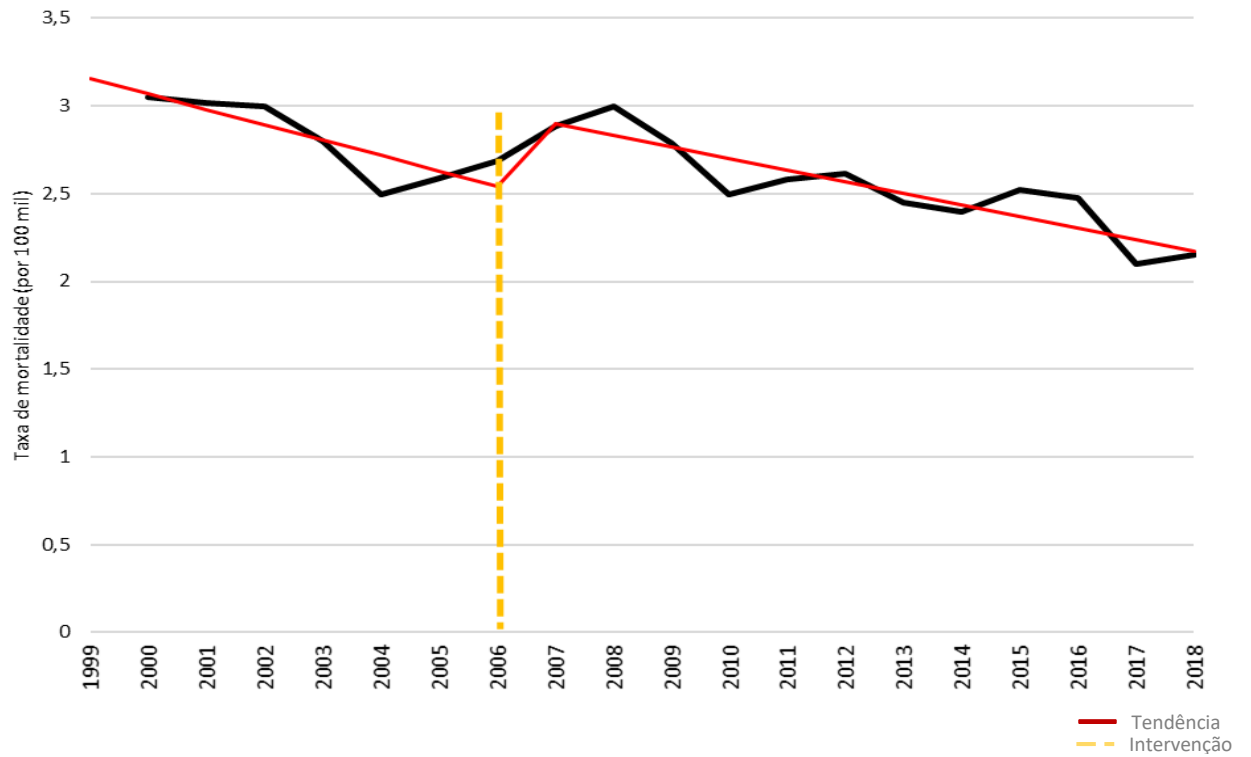
Cobertura de Saúde da Família			
LOCAL RESIDÊNCIA	Taxa de Incremento Anual IC (95%)	p-valor	Tendência
Estado do Rio de Janeiro	7,33 (6,41; 8,26)	<0,001	Crescente
Baía de Ilha Grande	5,53 (1,54; 9,68)	0,010	Crescente
Baixada Litorânea	1,86 (0,57; 3,17)	0,008	Crescente
Centro-Sul	0,63 (0,01; 1,25)	0,047	Crescente
Médio Paraíba	6,88 (2,79; 11,13)	0,003	Crescente
Metropolitana I	17,09 (13,37; 20,93)	<0,001	Crescente
Metropolitana II	0,38 (-0,49; 1,25)	0,375	Estacionária
Noroeste	2,61 (1,73; 3,49)	<0,001	Crescente
Norte	-0,52 (-4,20; 3,31)	0,775	Estacionária
Serrana	2,98 (1,61; 4,37)	<0,001	Crescente
Cobertura de Saúde Bucal			
LOCAL RESIDÊNCIA	Taxa de Incremento Anual IC (95%)	p-valor	Tendência
Estado do Rio de Janeiro	18,21 (4,80; 33,34)	0,010	Crescente
Baía de Ilha Grande	22,10 (0,45; 48,42)	0,049	Crescente
Baixada Litorânea	13,72 (-1,91; 31,84)	0,085	Estacionária
Centro-Sul	3,18 (0,07; 6,38)	0,047	Crescente
Médio Paraíba	14,87 (1,54; 29,96)	0,031	Crescente
Metropolitana I	36,64 (8,30; 72,41)	0,013	Crescente
Metropolitana II	16,40 (10,24; 22,91)	<0,001	Crescente
Noroeste	11,83 (2,94; 21,48)	0,013	Crescente
Norte	-1,34 (-11,03; 9,41)	0,786	Estacionária
Serrana	10,51 (0,85; 21,09)	0,035	Crescente

Fonte: Sala de Apoio à Gestão Estratégica (SAGE). Acessado em 30 de agosto de 2019.

Considerando a importância dos CEO para a linha de cuidado do câncer de boca, justifica-se observar a variação da tendência da taxa de óbitos por câncer de boca antes e depois de 2006, ano da portaria de nº 599, de 23 de março de 2006, que estabeleceu critérios para implantação dos centros de especialidades.

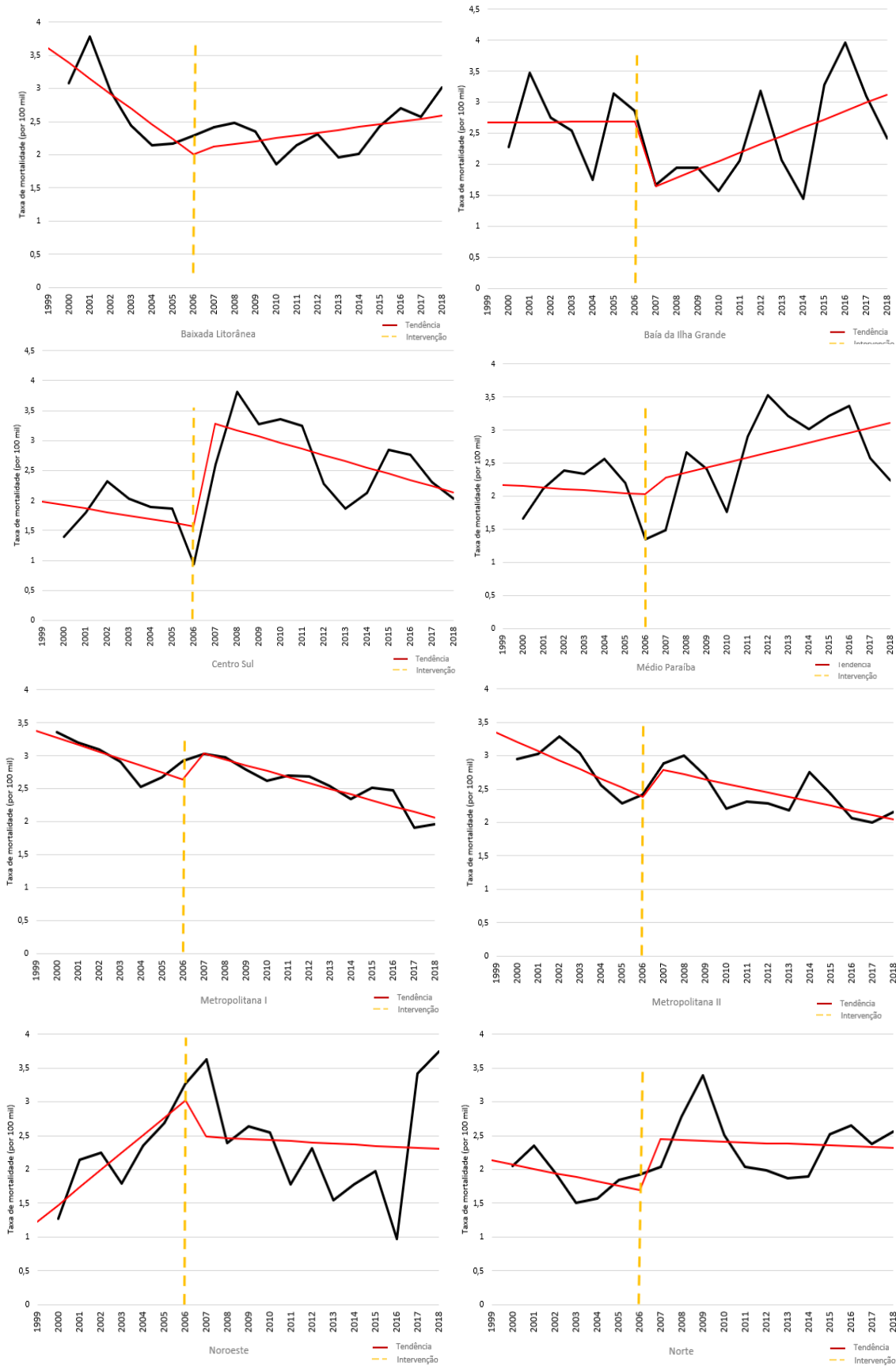
As Figuras 17 e 18 apresentam a distribuição das taxas de mortalidade por câncer de boca, a linha de tendência de cada período da STI e o ano da intervenção destacado. Ainda que a representação gráfica seja útil para visualização do comportamento da série temporal, não é suficiente para confirmar uma variação significativa entre os períodos.

Figura 17: Série temporal interrompida com linha de tendência pré e pós-intervenção. Rio de Janeiro, 1999 a 2018



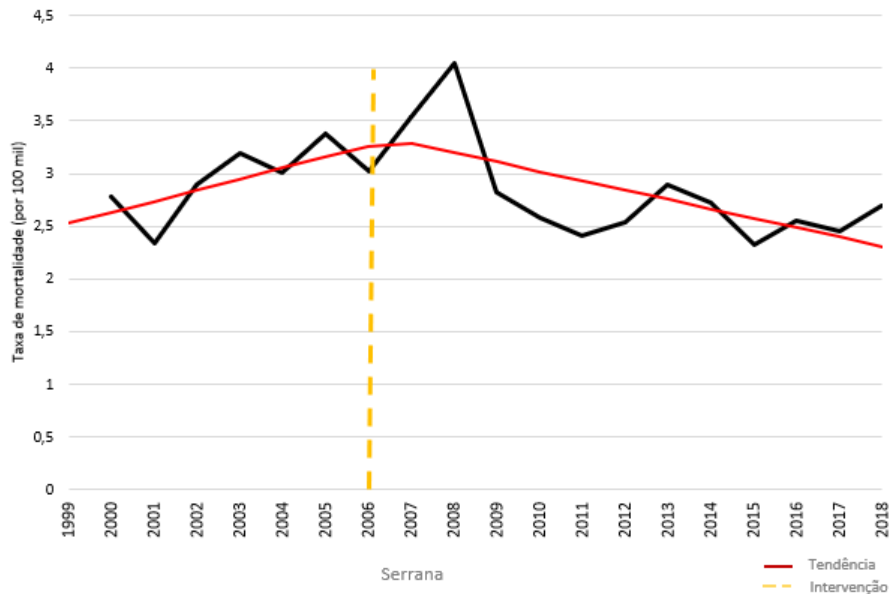
Fonte: Atas de Mortalidade – INCA

Figura 18: Série temporal interrompida com linha de tendência pré e pós-intervenção, segundo as regiões de saúde. Rio de Janeiro, 1999 a 2018 (continua)



Fonte: Altas de Mortalidade – INCA

Figura 18: Série temporal interrompida com linha de tendência pré e pós-intervenção, segundo as regiões de saúde. Rio de Janeiro, 1999 a 2018 (continuação)



Fonte: Altas de Mortalidade – INCA

Para tanto, foi feita a análise temporal interrompida, segmentando o período de 1999 a 2018 em dois: 1999 a 2006; 2006 a 2018. A Tabela 9 apresenta a tendência de cada segmento.

No primeiro segmento, além do Estado do Rio Janeiro, apenas as Regiões da Baixada Litorânea e Metropolitana I apresentaram tendência decrescente da taxa de mortalidade por câncer de boca, as demais Regiões tiveram tendência estacionária. Contudo, no segundo segmento; ou seja, após a intervenção, tanto o estado quanto a Região Metropolitana I apresentaram tendência estacionária. Enquanto a Região Baixada Litorânea mostrou tendência crescente (Tabela 9).

Entre as Regiões que apresentaram tendência estacionária antes de 2006, apenas a Serrana exibiu tendência diferente após a intervenção, quando se observou um decréscimo da taxa de mortalidade nessa Região (Tabela 9).

Pela análise de regressão segmentada (Figura 12), foi possível obter o valor de b_2 , o qual permitiu calcular a mudança de nível de um segmento para o outro. E, entre os locais de residência considerados no estudo, apenas no estado do Rio de Janeiro e na Região Metropolitana I, foram observados valores significativos de mudança de nível, com p-valor de 0,002 e 0,001, respectivamente. E, em ambos, a mudança de nível foi ascendente.

Tabela 9: Tendência da taxa de mortalidade por câncer de lábio e cavidade oral antes e depois da Portaria nº 599, de 23 de março de 2006, e respectivas taxas de incremento anual, segundo local de residência. Rio de Janeiro, 1999 a 2018

LOCAL RESIDÊNCIA	1º segmento			2º segmento		
	VPA IC (95%)	p-valor	Tendência	VPA IC (95%)	p-valor	Tendência
Estado do Rio de Janeiro	-4,24 (-6,85; -1,55)	0,002	Decrescente	2,07 (-0,63; 4,84)	0,113	Estacionária
Baía de Ilha Grande	-1,60 (-16,58; 16,08)	0,821	Estacionária	5,21 (-10,41; 23,55)	0,498	Estacionária
Baixada Litorânea	-9,17 (-16,21; -1,55)	0,013	Decrescente	11,86 (3,03; 21,45)	0,009	Crescente
Centro-Sul	13,27 (-10,55; 43,42)	0,231	Estacionária	-9,02 (-29,83; 17,97)	0,436	Estacionária
Médio Paraíba	8,07 (-7,17; 25,82)	0,246	Estacionária	-3,31 (-17,58; 13,44)	0,650	Estacionária
Metropolitana I	-5,36 (-8,46; -2,16)	0,001	Decrescente	2,21 (-1,04; 5,56)	0,157	Estacionária
Metropolitana II	-4,79 (-10,67; 1,47)	0,089	Estacionária	2,86 (-3,52; 9,67)	0,348	Estacionária
Noroeste	11,56 (-8,96; 36,71)	0,222	Estacionária	-12,60 (-28,40; 6,69)	0,158	Estacionária
Norte	-2,55 (-13,38; 9,64)	0,612	Estacionária	4,00 (-8,29; 17,94)	0,503	Estacionária
Serrana	5,34 (-1,92; 13,14)	0,106	Estacionária	-7,35 (-13,68; -0,56)	0,031	Decrescente

Fonte: Atas de Mortalidade – INCA.

Legenda: VPA = Variação Percentual Anual.

8 ANÁLISE ESPACIAL

O processo saúde-doença resulta da sobreposição de diversos processos elaborados socialmente que, por não se limitarem à dimensão biológica, conferem importante complexidade à questão (BRASIL, 2006c).

As singularidades de cada território, caracterizadas pela forma de ocupação do espaço, dada a dinâmica social e econômica, ditam o modo de viver e, por similitude, de adoecer dos seus grupos sociais. Caracterizando, inclusive, o modo de utilização dos serviços de saúde.

Pode-se dizer que a situação de saúde de um grupo populacional em um território é definida pelos problemas e necessidade em saúde, assim como pelas respostas sociais a esses problemas (BRASIL, 2006c, p. 14).

A organização espacial determina a formação de áreas susceptíveis a contaminantes, à violência, ao abandono social e assistencial, que possivelmente serão habitadas por pessoas com baixa renda, baixa escolaridade, com pouco acesso a uma alimentação saudável e mais sujeitos a hábitos nocivos à saúde (BARCELLOS, 2000). Como bem coloca Albuquerque (ALBUQUERQUE, 2000), a forma de ocupação do espaço reflete uma desigualdade que é resultante de um processo histórico.

O câncer de boca está entre os tipos de câncer com forte relação com o nível socioeconômico e escolaridade. Esse grupo da sociedade costuma consumir com frequência o tabaco e álcool (BOING et al., 2011), além de terem mais dificuldade para acessarem os serviços de saúde bucal, seja pela inexistência do serviço ou pela escassez de consultas.

Desconsiderar o espaço em estudos que propõem entender a dinâmica de adoecimento por câncer de boca: perfil das pessoas com a doença, atraso no diagnóstico, atraso no início do tratamento, sobrevida e qualidade de vida, é remover da equação um componente sem o qual a análise fica fragilizada.

Valendo-se dessa premissa, a análise espacial pretendida objetivou olhar para os municípios do Rio de Janeiro e localizar espacialmente onde estavam as concentrações de casos e óbitos por câncer de boca e, paralelamente, visualizar a distribuição dos indicadores sociais e assistenciais no Estado, para então indagar: é possível identificar uma dependência espacial nessa análise?

8.1 CONCEITO

Análise espacial é um estudo no qual o fenômeno de interesse é analisado, considerando-se a sua localização geográfica (CÂMARA et al., 2004a).

Gatrell e Bailey (GATRELL; BAILEY, 1996) classificam os processos disponíveis para análise espacial de dados, considerando a sua finalidade, em métodos para visualização, métodos para análise exploratória e métodos para modelagem espacial. Ainda que os próprios autores assumam que essa classificação não é rígida, a estruturação da análise espacial, a partir dessa lógica, sistematiza o estudo.

A proposta dessa análise espacial foi trabalhar com a visualização dos dados de interesse e com análise exploratória, pois essas etapas possuem um grande potencial de auxílio à gestão, além de poderem ser facilmente realizadas pela equipe gestora.

8.1.1 Visualização dos dados

A utilização de mapas, como ferramenta de visualização da disposição espacial dos dados referentes à saúde, é uma estratégia há muito utilizada. Como exemplo clássico, cita-se o trabalho de John Snow, que mapeou os casos de cólera e as bombas de abastecimento de água na cidade de Londres, conseguindo confirmar a hipótese de contaminação da água como veículo do contágio (TULCHINSKY, 2018).

Os mapas fornecem um retrato da distribuição geográfica do objeto em análise, permitindo a apreensão de padrões e a elaboração de hipóteses (ELLIOTT; WARTENBERG, 2004).

A construção de mapas precisa ser cuidadosa, observando minimamente: a) a melhor unidade de análise: bairros, municípios, estados; b) intervalos em que os dados serão divididos: intervalos iguais, percentis; c) as cores que melhor representarão o que se pretende (CÂMARA et al., 2004a). Ellitott e Wartenberg (2004) alertam que é possível obter mapas diferentes utilizando os mesmos dados. O que possivelmente pode levar a interpretações distintas.

8.1.2 Análise exploratória

Waldo R. Tobler, professor de geografia da Universidade da Califórnia, em 1970, ao propor um modelo de crescimento populacional para Detroit de 1910 a 2000, declarou o que ficou conhecida como a primeira lei da geografia de Tobler: “tudo está relacionado a tudo o mais, mas as coisas próximas estão mais relacionadas do que as distantes” (TOBLER, 1970).

A partir dessa afirmação, estuda-se um dos principais conceitos da análise espacial, a dependência espacial. Em outros termos, pode-se dizer que a força de relação entre eventos, sejam naturais ou sociais, é inversamente proporcional à distância (CÂMARA et al., 2004a).

Já a autocorrelação espacial, outro importante conceito da análise espacial, refere-se à correlação de uma variável com ela mesma, medida em locais distintos (CÂMARA et al., 2004a). Eduardo Almeida (2012) descreve que a autocorrelação espacial significa que o valor de uma variável, medido em um determinado local, tende a estar associado ao valor dessa mesma variável, medido em outro local, vizinho ao primeiro.

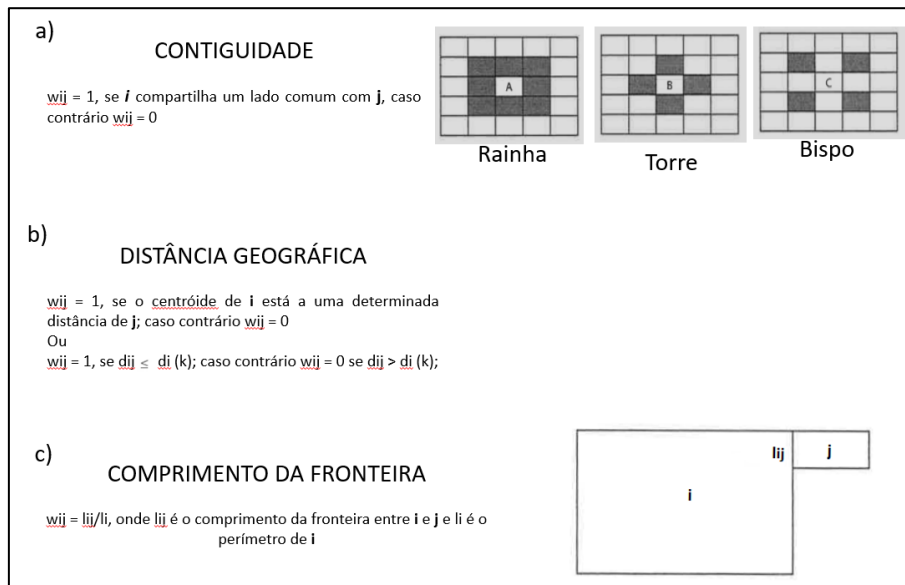
Para tanto, a análise de autocorrelação espacial pressupõe o estabelecimento de um parâmetro de proximidade espacial. Essa relação espacial entre as áreas a serem consideradas no estudo é dada a partir de uma matriz, chamada de matriz de ponderação espacial (W), matriz de pesos espacial ou, simplesmente, matriz de vizinhança (CÂMARA et al., 2004b; ALMEIDA, 2012; LUZARDO; CASTAÑEDA FILHO; RUBIM, 2017).

A matriz de vizinhança (W) é uma matriz quadrada ($n \times n$) em que cada um dos elementos w_{ij} representa a medida de proximidade entre a região i e a região j . Há diferentes critérios para se estabelecer a medida de proximidade da matriz de vizinhança (CÂMARA et al., 2004b; ALMEIDA, 2012; LUZARDO; CASTAÑEDA FILHO; RUBIM, 2017) (Quadro 8):

- a) Critério de contiguidade: duas regiões são consideradas vizinhas quando partilham de uma fronteira comum. Há três tipos de matriz de contiguidade: a do tipo rainha onde regiões são consideradas vizinhas quando partilham de fronteiras físicas e do vértice; a do tipo torre onde são consideradas vizinhas apenas as regiões que partilham fronteiras; e a do tipo bispo onde são consideradas vizinhas as regiões que partilham do vértice.
- b) Critério distância geográfica: são consideradas vizinhas regiões que estiverem a uma determinada distância dos centroides dos polígonos (área que representa a unidade de análise). Ou pode-se estabelecer uma distância de corte para definir vizinhos mais próximos.

- c) Critério comprimento da fronteira: Sabendo-se o perímetro da região i , deve-se estabelecer a proporção de fronteira comum entre as regiões i e j .

Quadro 8: Tipos de matriz de vizinhança



Fonte: Adaptado de (CÂMARA et al., 2004b; ALMEIDA, 2012).

Após a definição do tipo de matriz de vizinhança que melhor atenda à análise pretendida, passa-se à medida de autocorrelação espacial. Para tanto, existem os métodos globais que apontam apenas a existência de aglomerados, fornecendo um valor único como medida de associação espacial, e os métodos locais que fornecem informações específicas de cada área (CÂMARA et al., 2004b; LUZARDO; CASTAÑEDA FILHO; RUBIM, 2017).

Optou-se, neste estudo, por trabalhar com índice de Moran global e local.

O índice de Moran global tem como hipótese nula a independência espacial. Os valores do índice podem variar de -1 a 1. Valores muito próximos de zero indicam independência espacial (CÂMARA et al., 2004b).

Valores do Moran global positivos indicam uma autocorrelação direta. Ou seja, valores altos do atributo estudado estarão cercados por locais com valores altos; do mesmo modo, regiões com valores baixos estarão cercadas por locais com valores baixos. E, quando os valores do índice são negativos, áreas com valores altos de uma variável estarão muito próximas a áreas com valores baixos dessa mesma variável (ALMEIDA, 2012).

Câmara et al. (2004b) sinalizam a importância de se obter a validade estatística do índice. Segundo os autores, isso pode ser obtido por meio do teste de pseudossignificância, no qual várias permutações dos valores das variáveis de cada região são geradas levando um novo

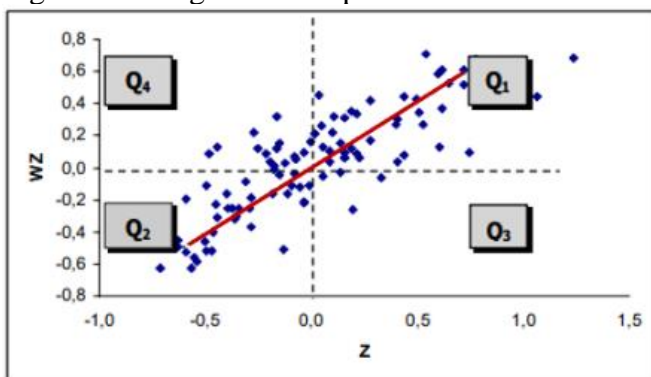
arranjo espacial a cada permutação. Obtém-se, assim, uma distribuição simulada dos valores do atributo. E, quando o valor do índice de Moran original corresponder a um “extremo da distribuição simulada, então trata-se de valor com significância estatística”.

Uma forma de visualizar a autocorrelação espacial é pelo diagrama de dispersão ou de espalhamento de Moran. No eixo horizontal (z), ficam os valores normalizados da variável (valor da variável subtraído da sua média e dividido pelo desvio-padrão) e, no eixo vertical (wz), os valores das médias dos vizinhos. A inclinação da reta no diagrama de dispersão representa o índice de Moran. Cada ponto do diagrama corresponde a uma área do estudo (CÂMARA et al., 2004b; ALMEIDA, 2012).

O diagrama é dividido em quatro quadrantes (Figura 19):

- Quadrante alto-alto (Q1): Região com associação espacial positiva alta. Ou seja, regiões com valores altos do atributo cujos vizinhos possuem também valores altos.
- Quadrante baixo-baixo (Q2): Região com associação espacial positiva baixa. Regiões com valores baixos do atributo, com vizinhas também com valores baixos.
- Quadrante alto-baixo (Q3): Regiões com associação espacial negativa, com valores altos do atributo, vizinhas de regiões com valores baixos.
- Quadrante baixo-alto (Q4): Regiões com associação espacial negativa, com valores baixos do atributo, vizinhas de regiões com valores altos.

Figura 19: Diagrama de espalhamento



Fonte: Adaptado de (CÂMARA et al., 2004b)

Por meio dos indicadores locais de associação espacial, é possível identificar a formação de aglomerados locais e regiões que se distinguem das demais ao seu redor quanto ao valor da variável em análise, os chamados *outliers* (ANSELIN, 1995).

Os indicadores locais permitem identificar localmente a formação de aglomerados estatisticamente significativos que foram ocultados por um resultado global incapaz de detectar

autocorrelação espacial. Isto pode ocorrer, principalmente, quando a área total que está sendo analisada é muito grande. Ou ainda, pode-se observar um resultado global indicando forte autocorrelação espacial positiva e, pelo índice local, verificar a existência de aglomerados com autocorrelação negativa (ALMEIDA, 2012).

O índice de Moran local é calculado de forma similar ao geral, mas considerando cada Região. Do mesmo modo, são feitas as permutações para se obter a pseudossignificância. Ao final, obtêm-se o valor do índice e a significância de cada Região (CÂMARA et al., 2004b).

É usual apresentar os resultados do Moran local por intermédio de dois mapas: o de significância, onde as regiões são exibidas de acordo com a pseudossignificância estatística e o mapa de aglomerados, que apresenta o resultado dos quadrantes do gráfico de dispersão reunindo as regiões em alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo e baixo-alto (ALMEIDA, 2012).

Faz-se necessário explicar que os índices de Moran global e local são calculados utilizando-se o estimador Bayesiano empírico da variável em questão. O objetivo é suavizar o efeito das taxas em populações muito pequenas (PRADO DA FONSECA et al., 2018). De acordo com Câmara et al.(2004b): “as regiões terão suas taxas reestimadas, aplicando-se uma média ponderada entre o valor medido e a taxa média global, em que o peso da média será inversamente proporcional à população da região”. Portanto o cálculo dos índices de Moran será feito considerando-se as taxas corrigidas.

8.2 RESULTADOS

8.2.1 Visualização dos dados

O mapeamento dos indicadores sociais e assistenciais, das taxas de óbitos e dos casos de câncer de boca com informação de tratamento no PAINEL-Oncologia, tendo os municípios do estado do Rio de Janeiro como unidades de análise, visa a uma apresentação da distribuição espacial dos dados considerados importantes na discussão sobre o controle do câncer de boca.

Essa visualização permite uma primeira aproximação com a distribuição espacial dos atributos selecionados, contribuindo para a identificação de diferenças entre os municípios.

- Indicadores sociais e assistenciais:

a) IDHM

O IDHM foi construído em 2013, a partir da metodologia do IDH global, utilizando-se os dados do Censo de 2010 (IPEA 2013).

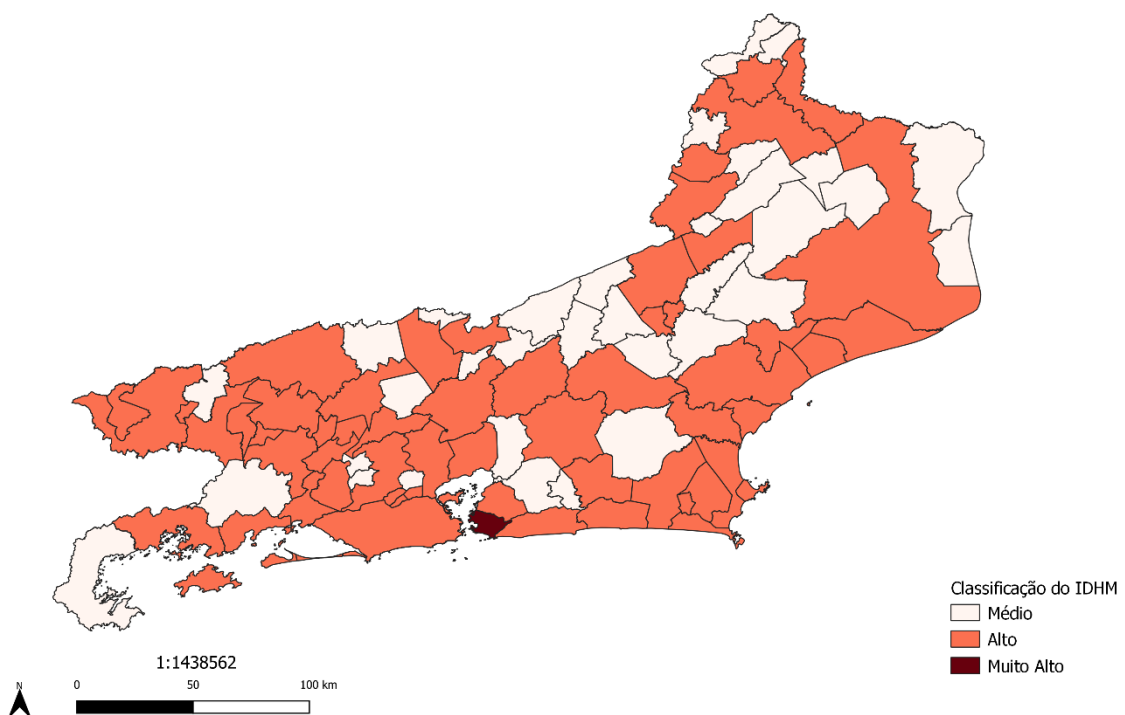
IDH é um índice composto pela renda, escolaridade e longevidade do local (BRAY et al., 2012) e pode variar de zero a 1. Quanto mais próximo de 1, mais desenvolvida é a Região.

Índices como o IDH auxiliam a estabelecer prioridades, dada a relação que estes têm com as condições de saúde e acesso a serviços de saúde (BARCELLOS, 2008).

Muitos estudos investigaram a relação do IDH com a morbimortalidade por câncer de boca. Dois dos componentes do índice – renda e escolaridade – são importantes na discussão sobre incidência e mortalidade por esse tipo de câncer (ANTUNES et al., 2008; CASTRO et al., 2019; SAKAMOTO et al., 2019).

Os municípios foram classificados de acordo com as faixas do IDHM descritas no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil em: Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto (Quadro 6).

Figura 20: Distribuição espacial da classificação do IDHM, censo 2010, entre os municípios do estado do Rio de Janeiro



Fonte: Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Acessado em 16 de dezembro de 2019.

Observa-se, no mapa do IDH do Rio de Janeiro, que apenas o município de Niterói tem o IDHM considerado muito alto. A capital, assim como maioria dos municípios, possui IDHM alto (Figura 20).

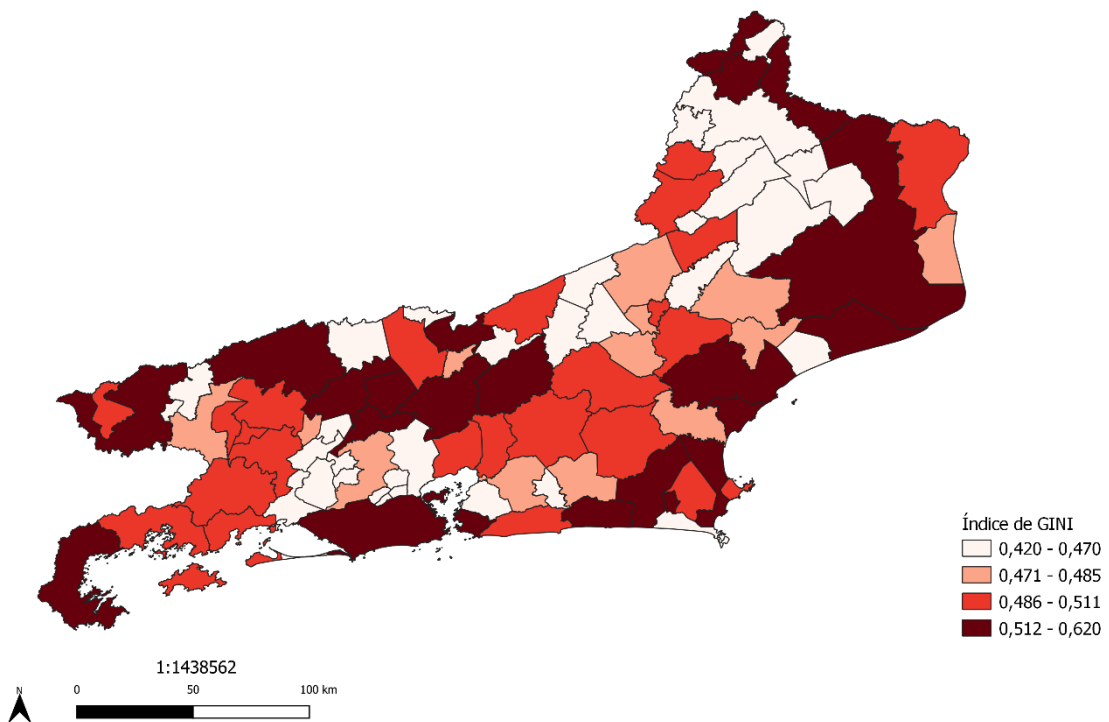
Já os municípios de Aperibé (Região Noroeste), Areal (Região Centro-Sul), Belford Roxo (Região Metropolitana I), Bom Jardim (Região Serrana), Cambuci (Região Noroeste), Cardoso Moreira (Região Noroeste), Carmo (Região Serrana), Comendador Levy Gasparian (Região Centro-Sul), Duas Barras (Região Serrana), Guapimirim (Região Serrana), Itaboraí (Região Metropolitana II), Italva (Região Noroeste), Japeri (Região Metropolitana I), Laje do Muriaé (Região Noroeste), Paraty (Região Baía da Ilha Grande), Paty do Alferes (Região Centro-Sul), Porciúncula (Região Noroeste), Quatis (Região Médio Paraíba), Queimados (Região Metropolitana I), Rio Claro (Região Médio Paraíba), Rio das Flores (Região Médio Paraíba), Sapucaia (Região Centro-Sul), Santa Maria Madalena (Região Serrana), São Sebastião do Alto (Região Serrana), São Fidélis (Região Norte), São Francisco de Itabapoana (Região Norte), São João da Barra (Região Norte), São José de Ubá (Região Noroeste), São José do Vale do Rio Preto (Região Serrana), Silva Jardim (Região Metropolitana II), Sumidouro (Região Serrana), Tanguá (Região Metropolitana II), Trajano de Moraes (Região Serrana), Varre-Sai (Região Noroeste) se diferenciaram do restante do estado, sendo classificados com IDHM médio. Apenas na Região Baixada Litorânea, todos os municípios foram classificados com IDHM alto (Figura 20).

b) Índice de Gini

O índice de Gini mede o grau de desigualdade local a partir da renda domiciliar *per capita* e pode variar de zero (menor desigualdade) a 1 (maior desigualdade).

Locais com grandes desigualdades são produtores de iniquidades principalmente no acesso aos serviços de saúde oral (MOELLER et al., 2017; FREIRE et al., 2020), dificultando o diagnóstico precoce do câncer de boca.

Figura 21 Distribuição espacial do índice de Gini, censo 2010, entre os municípios do estado do Rio de Janeiro



Fonte: Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Acessado em 16 de dezembro de 2019.

O estado do Rio de Janeiro teve um índice de 0,59 e a capital, um Gini de 0,62.

Observando o mapa de Gini, pode-se dizer que o estado do Rio de Janeiro é muito heterogêneo quanto à desigualdade. E, quando comparado ao mapa de IDHM, percebe-se que os municípios com IDHM alto apresentam um índice Gini também alto, como por exemplo a capital (Figura 21).

c) Taxa de analfabetismo em indivíduos com 25 ou mais anos

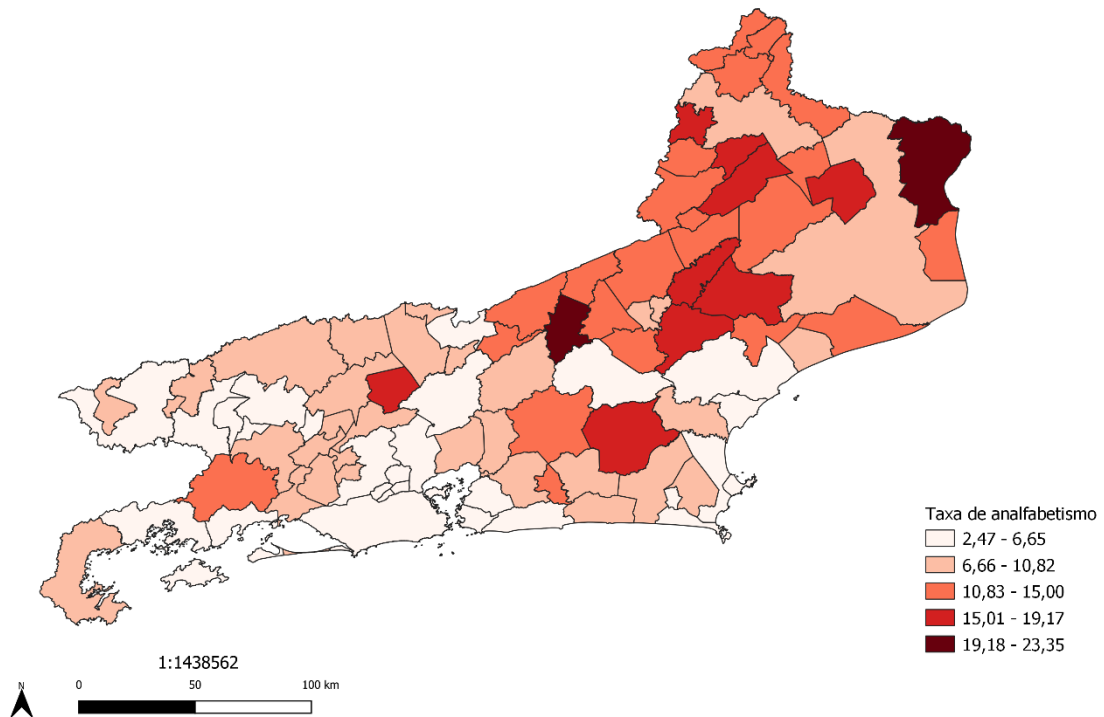
Segundo descrição do IBGE, a taxa de analfabetismo em indivíduos com 25 ou mais anos consiste na razão entre a população de 25 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever um bilhete simples e o total de pessoas nessa faixa etária.

Optou-se pela taxa de analfabetismo em indivíduos adultos, uma vez que a ocorrência de câncer de boca é maior em pessoas a partir dos 40 anos, com baixa escolaridade e renda (BOING et al., 2011; DANTAS et al., 2016; SHIN et al., 2018).

A distribuição e a variação dessa taxa no estado desenham um cenário demográfico importante para o controle do câncer, que precisa ser considerado no planejamento das ações

de enfrentamento, principalmente nas relacionadas à divulgação sobre os principais fatores de risco e os sinais e sintomas da doença.

Figura 22: Distribuição espacial da taxa de analfabetismo da população de 25 anos ou mais de idade, censo 2010, entre os municípios do estado do Rio de Janeiro



Fonte: Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Acessado em 16 de dezembro de 2019.

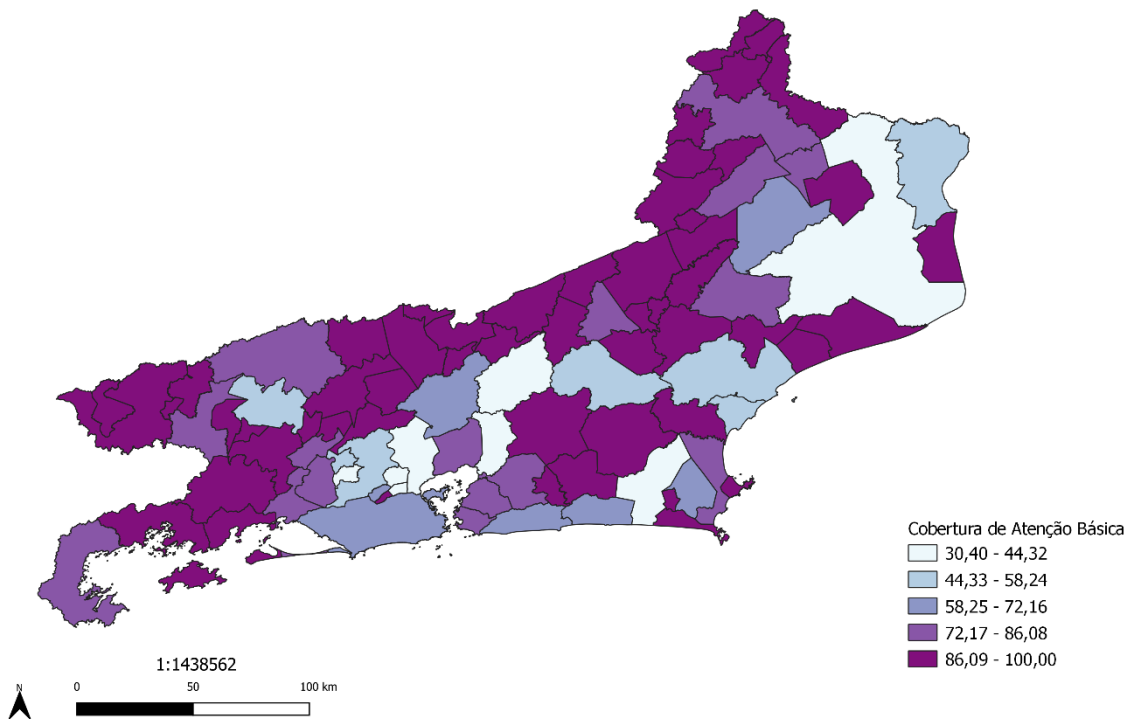
A variação da taxa de analfabetismo no estado do Rio de Janeiro foi de 2,47% a 23,35% das pessoas com 25 anos ou mais. As Regiões Norte, Noroeste e Serrana concentraram a maioria dos municípios com as maiores taxas de analfabetismo em pessoas com 25 anos ou mais (Figura 22).

d) Cobertura de atenção básica

Espera-se, pela natureza do trabalho desenvolvido pelas equipes da atenção básica, usufruir da sua capilaridade para comunicar à comunidade sobre a importância de se observar a saúde bucal, os malefícios do tabaco e do álcool, o risco de exposição ao sol sem proteção e a importância do sexo oral seguro.

A atenção básica pode orientar o fluxo do usuário com lesão suspeita na rede de atenção até o início do tratamento oncológico.

Figura 23: Distribuição espacial da cobertura de atenção básica entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018



Fonte: e-Gestor Atenção básica. Acessado em 30 de agosto de 2019.

A cobertura mínima de atenção básica entre os municípios do Rio de Janeiro, no período de 2013 a 2018, foi de 30,40, considerada baixa, tendo em vista que se optou, na análise espacial, por trabalhar com a cobertura de toda atenção básica e não apenas da ESF (Figura 23).

Os municípios com as menores coberturas de atenção básica (30,40 a 44,32) foram Araruama, Belford Roxo, Campos dos Goytacazes, Duque de Caxias, Guapimirim, Queimados, São João de Meriti e Teresópolis (Figura 23).

Destaque para Região Centro-Sul, com exceção do município Paracambi, com uma cobertura de 74,70%; os demais municípios estavam no estrato de maior cobertura (89,09% a 100%).

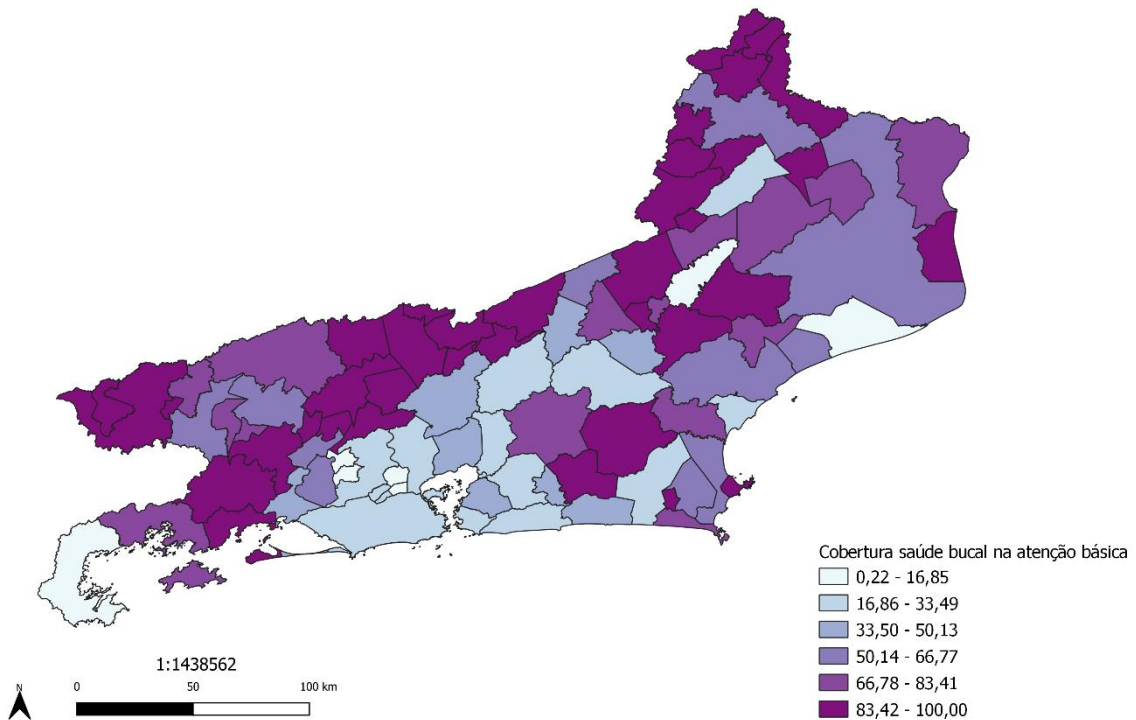
e) Cobertura de saúde bucal na atenção básica

A ampliação do acesso à saúde bucal pública foi uma importante conquista da PNSB (PERES et al., 2012; CHAVES et al., 2017). Contudo, ainda há muito o que se fazer para garantir que a população consiga acessar os serviços de saúde bucal públicos no país.

A organização da rede para o enfrentamento ao câncer de boca precisa inevitavelmente contar com acesso à consulta odontológica na atenção básica. É o dentista que poderá monitorar

os usuários tabagistas e etilistas crônicos, visando a identificar, pela consulta de rotina, qualquer alteração de mucosa ou lesões suspeitas e proceder à investigação diagnóstica, na própria unidade básica ou encaminhando para atenção especializada.

Figura 24: Distribuição espacial da cobertura de saúde bucal na atenção básica entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018



Fonte: e-Gestor Atenção básica. Acessado em 30 de agosto de 2019.

No estado do Rio de Janeiro, 21 municípios têm menos de 33,49% de cobertura de saúde bucal: Araruama (Região Baixada Litorânea), Belford Roxo (Região Metropolitana I), Cambuci (Região Noroeste), Duque de Caxias (Região Metropolitana I), Guapimirim (Região Serrana), Itaboraí (Região Metropolitana II), Japeri (Região Metropolitana I), Maricá (Região Metropolitana II), Mesquita (Região Metropolitana I), Nilópolis (Região Metropolitana I), Niterói (Região Metropolitana II), Nova Iguaçu (Região Metropolitana I), Nova Friburgo (Região Serrana), Paraty (Região Baía da Ilha Grande), Queimados (Região Metropolitana I), Quissamã (Região Norte), Rio das Ostras (Região Baixada Litorânea), Rio de Janeiro (Região Metropolitana I), São João de Meriti (Região Metropolitana I), São Sebastião do Alto (Região Serrana) e Teresópolis (Região Serrana) (Figura 24).

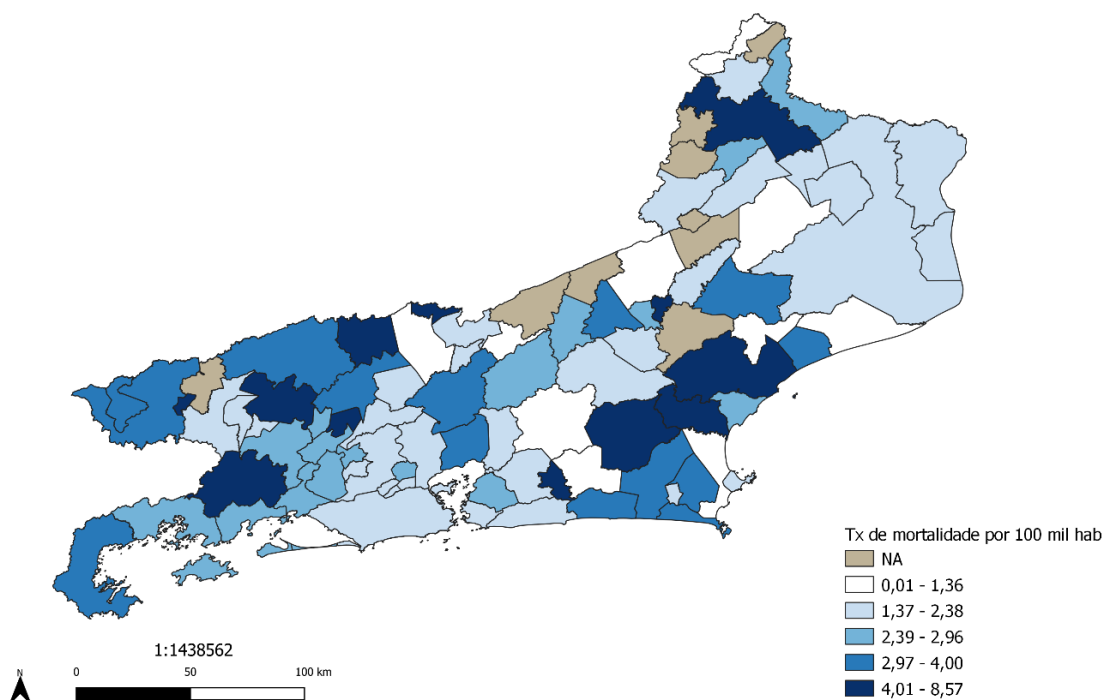
Na comparação com a cobertura de atenção básica (Figura 23), observa-se que a cobertura de saúde bucal não acompanha a da atenção básica. Isso compromete o trabalho de prevenção primária e secundária do câncer de boca.

f) Óbitos por câncer de boca

No período de 2013 a 2018, nove municípios do Rio de Janeiro não registraram óbitos por câncer de boca. Foram eles: Aperibé (Região Noroeste), Carmo (Região Serrana), Itaocara (Região Noroeste), Laje do Muriaé (Região Noroeste), Miracema (Região Noroeste), Quatis (Região Médio Paraíba), Sapucaia (Região Centro-Sul), Trajano de Moraes (Região Serrana) e Varre-Sai (Região Noroeste) (Figura 25)

Enquanto 12 municípios apresentaram taxas de mortalidade acima de 4,0 por 100 mil habitantes: Barra do Piraí (Região Médio Paraíba), Casimiro de Abreu (Região Baixada Litorânea), Comendador Levy Gasparian (Região Centro-Sul), Engenheiro Paulo de Frontin (Região Centro-Sul), Itaperuna (Região Noroeste), Macaé (Região Norte), Macuco (Região Serrana), Porto Real (Região Médio Paraíba), Rio Claro (Região Médio Paraíba), Rio das Flores (Região Médio Paraíba), Silva Jardim (Região Metropolitana II) e Tanguá (Região Metropolitana II) (Figura 25).

Figura 25: Distribuição espacial da taxa de mortalidade por câncer de boca entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018



Fonte: Altas de Mortalidade – Inca

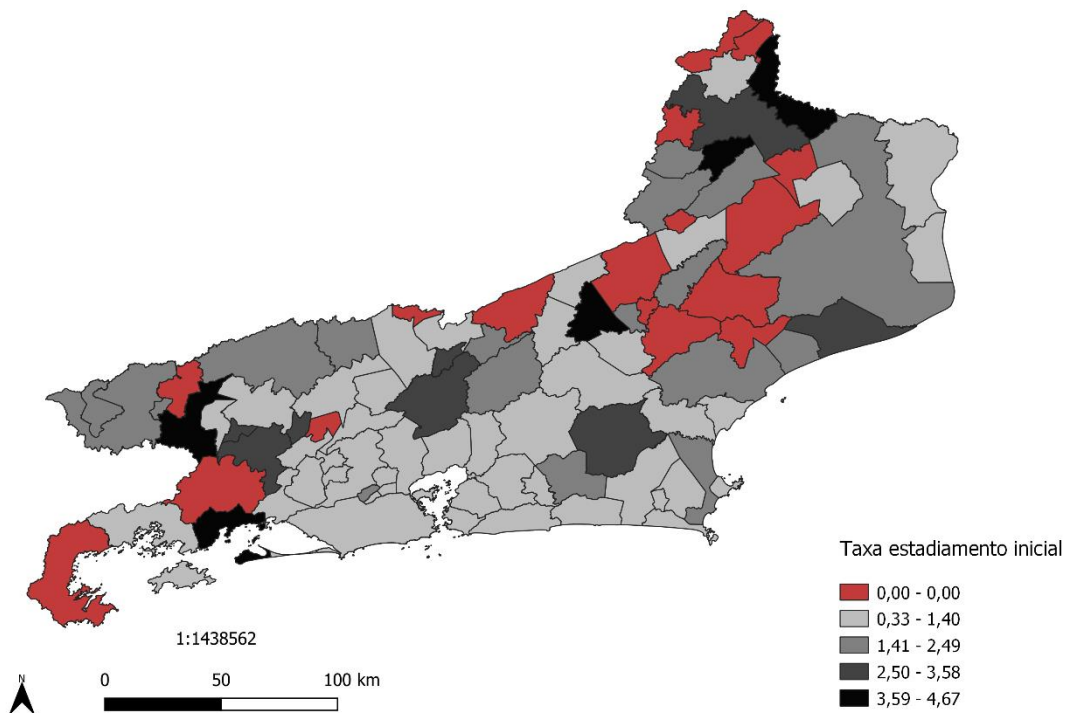
g) Casos de câncer de boca com estadiamento inicial

Entre os 92 municípios do estado do Rio de Janeiro, três não registraram nenhum caso no PAINEL-Oncologia com informação de estadiamento: Comendador Levy Gasparian (Região Centro-Sul), Quatis (Região Médio Paraíba) e Trajano de Moraes (Região Serrana) (Figura 26).

E, dos demais municípios, citam-se: Aperibé (Região Noroeste), Cantagalo (Região Serrana), Conceição de Macabu (Região Norte), Engenheiro Paulo de Frontin (Região Centro-Sul), Italva (Região Noroeste), Laje do Muriaé (Região Noroeste), Macuco (Região Serrana), Paraty (Região Baía da Ilha Grande), Porciúncula (Região Noroeste), Rio Claro (Região Médio Paraíba), Santa Maria Madalena (Região Serrana), São Fidélis (Região Norte), Sapucaia (Região Centro-Sul), Varre-Sai (Região Noroeste), cujos casos registrados no painel estavam todos em estadiamento avançado (Figura 26).

Portanto, 75 municípios tiveram casos com estágio inicial no período de 2013 a 2018; destes, São José de Ubá, Duas Barras, Barra Mansa, Bom Jesus do Itabapoana e Mangaratiba tiveram as maiores taxas de casos em estágio inicial (Figura 26).

Figura 26: Distribuição espacial da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento inicial entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018



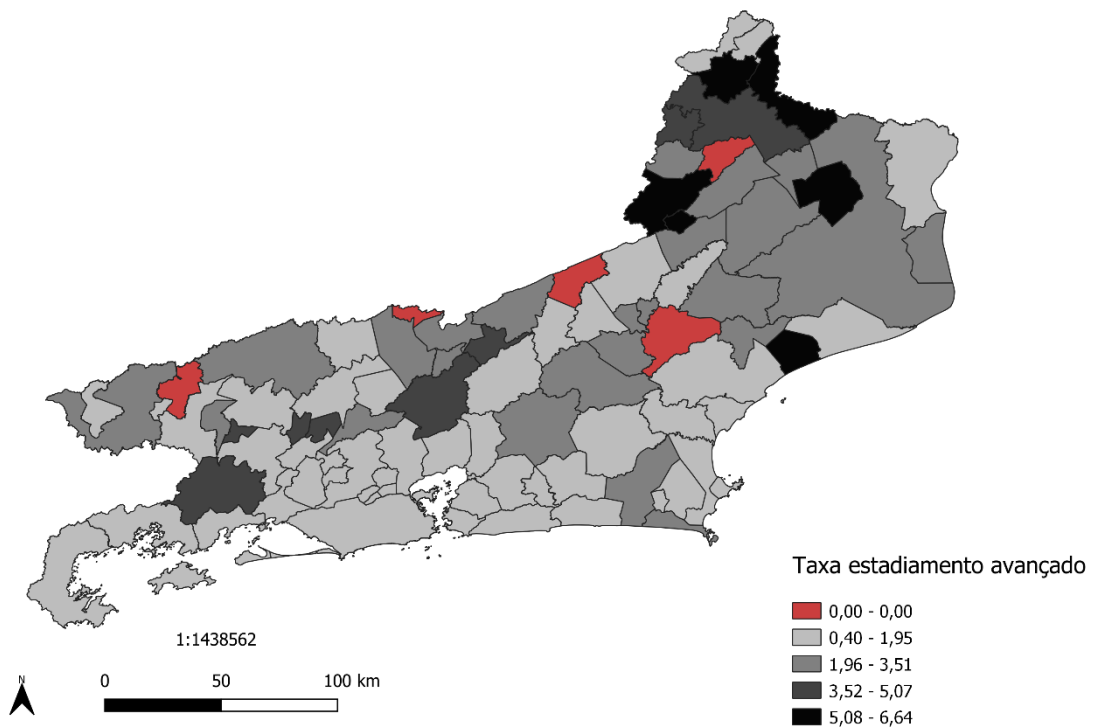
Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020

h) Casos de câncer de boca com estadiamento avançado

Os municípios de Carmo (Região Serrana) e São José de Ubá (Região Noroeste), embora tenham tido casos registrados no painel, nenhum deles estava com estágio avançado (Figura 27).

Os municípios de Natividade, Carapebus, Aperibé, Bom Jesus do Itabapoana, Cardoso Moreira e Santo Antônio de Pádua apresentaram as maiores taxas de casos com estágio avançado (Figura 27).

Figura 27: Distribuição espacial da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento avançado entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020

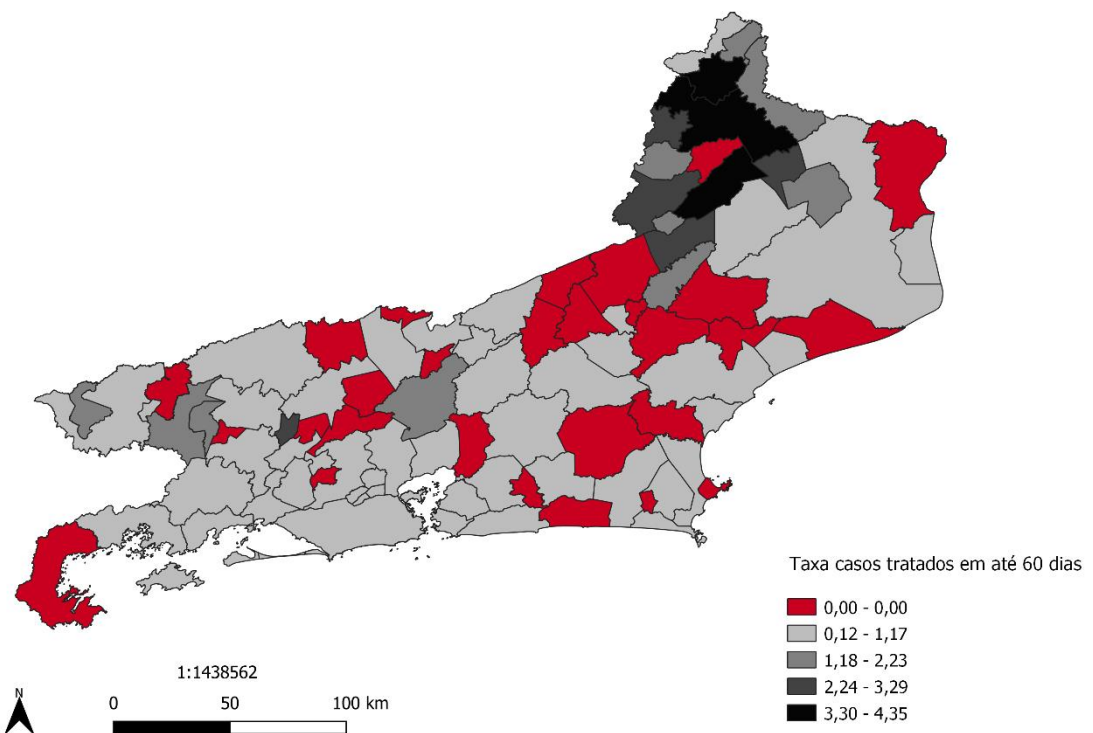
i) Casos de câncer de boca tratados em até 60 dias

Cinco municípios não registraram nenhum caso no PAINEL-Oncologia com informação sobre o início do tratamento: Carmo (Região Serrana), Comendador Levy Gasparian (Região Centro-Sul), Paty do Alferes (Região Centro-Sul), Quatis (Região Médio Paraíba) e Trajano de Moraes (Região Serrana). Vinte e três municípios não tiveram casos tratados em até 60 dias, registrados no PAINEL-Oncologia: Areal (Região Centro-Sul), Armação dos Búzios (Região Baixada Litorânea), Cantagalo (Região Serrana), Casimiro de Abreu (Região Baixada Litorânea), Conceição de Macabu (Região Norte), Duas Barras (Região

Serrana), Engenheiro Paulo de Frontin (Região Centro-Sul), Guapimirim (Região Serrana), Iguaba Grande (Região Baixada Litorânea), Macuco (Região Serrana), Miguel Pereira (Região Centro-Sul), Paraty (Região Baía da Ilha Grande), Pinheiral (Região Médio Paraíba), Queimados (Região Metropolitana I), Quissamã (Região Norte), Rio das Flores (Região Médio Paraíba), Santa Maria Madalena (Região Serrana), São Francisco de Itabapoana (Região Norte), São José de Ubá (Região Noroeste), Saquarema (Região Baixada Litorânea), Silva Jardim (Região Metropolitana II), Sumidouro (Região Serrana) e Tanguá (Região Metropolitana II) (Figura 28).

A Região Noroeste concentrou as maiores taxas de casos de câncer de boca tratados em até 60 dias (3,30 a 4,35 por 100 mil habitantes) nos municípios de Itaperuna, Cambuci e Natividade (Figura 28).

Figura 28: Distribuição espacial da taxa de casos de câncer de boca tratados em até 60 dias entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018



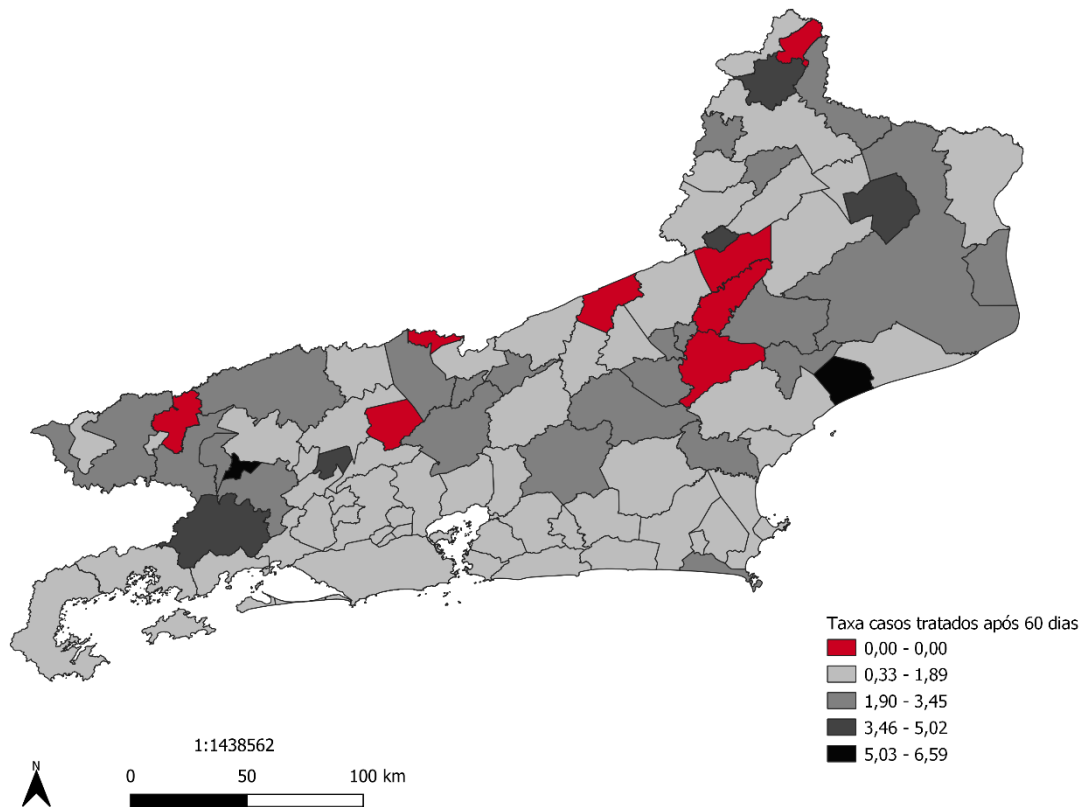
Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020

j) Casos de câncer de boca tratados após 60 dias

No estado do Rio de Janeiro a maioria dos casos de câncer de boca levou mais de 60 dias até o primeiro tratamento oncológico.

Excluindo-se os cinco municípios que não registraram nenhum caso no subpainel 1 do PAINEL-Oncologia, no que se refere ao tempo até o tratamento, observa-se que os municípios de Itaocara (Região Noroeste), São Sebastião do Alto (Região Serrana) e Varre-Sai (Região Noroeste), embora tenham tido casos registrados no PAINEL-Oncologia, nenhum levou mais de 60 dias para ser tratado (Figura 29).

Figura 29: Distribuição espacial da taxa de casos de câncer de boca tratados após 60 dias entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, 2013 a 2018



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020

8.2.2 Análise exploratória

Os índices de Moran global e local univariado foram calculados para os dados de óbito, estadiamento e tempo até o início de tratamento.

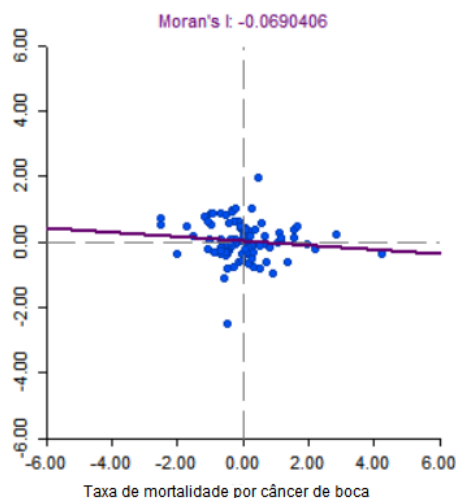
- Taxa de mortalidade por câncer de boca

a) Índice de Moran global

O Moran global para a taxa de mortalidade foi negativo (-0,0690), o que Almeida (2012) descreve como uma *dissimilaridade* entre os valores da taxa de mortalidade e a localização espacial da taxa: valores altos da taxa localizados próximos a valores baixos (Figura 30).

Pode-se dizer que não há evidências de autocorrelação espacial, a pseudossignificância do índice de Moran global foi 0,21, logo não foi significativo.

Figura 30: Diagrama de espalhamento de Moran da taxa de mortalidade por câncer de boca



Fonte: Atlas de mortalidade – INCA

b) Índice de Moran local

Ainda que o Moran global não tenha revelado autocorrelação, é necessário verificar localmente o comportamento da taxa de mortalidade.

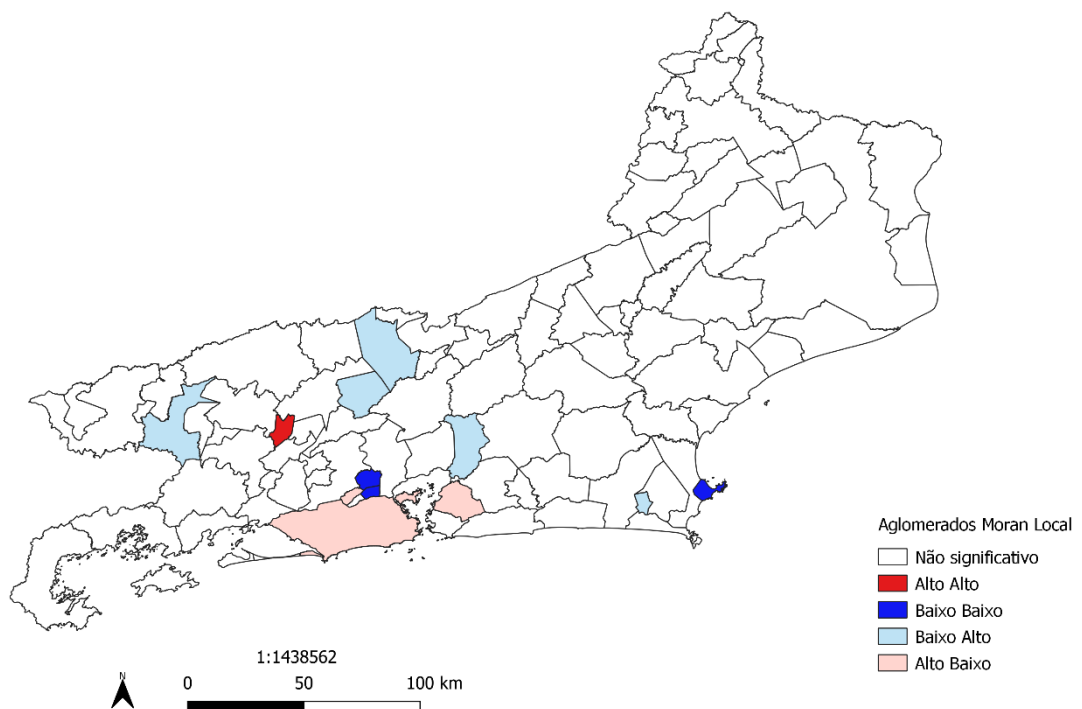
O mapa dos aglomerados (Figura 31) mostra que de fato, para a taxa de mortalidade por câncer de boca no período de 2013 a 2018, o espaço teve pouca influência, observa-se a formação de poucos aglomerados.

No município de Mendes (Região Centro-Sul), houve a formação de um aglomerado do tipo alto-alto; ou seja, esse município com taxa alta de mortalidade está cercado por outros com altas taxas de mortalidade, com um Moran local estatisticamente significativo (Figura 31).

Já os municípios de Paraíba do Sul, Paty do Alferes, Barra Mansa, Guapimirim e Iguaba Grande tinham baixas taxas de mortalidade e estavam cercados por municípios com taxas maiores. Enquanto Mesquita, Rio de Janeiro e São Gonçalo, ao contrário, apresentaram altas taxas de mortalidade e estavam cercados por municípios com taxas menores (Figura 31).

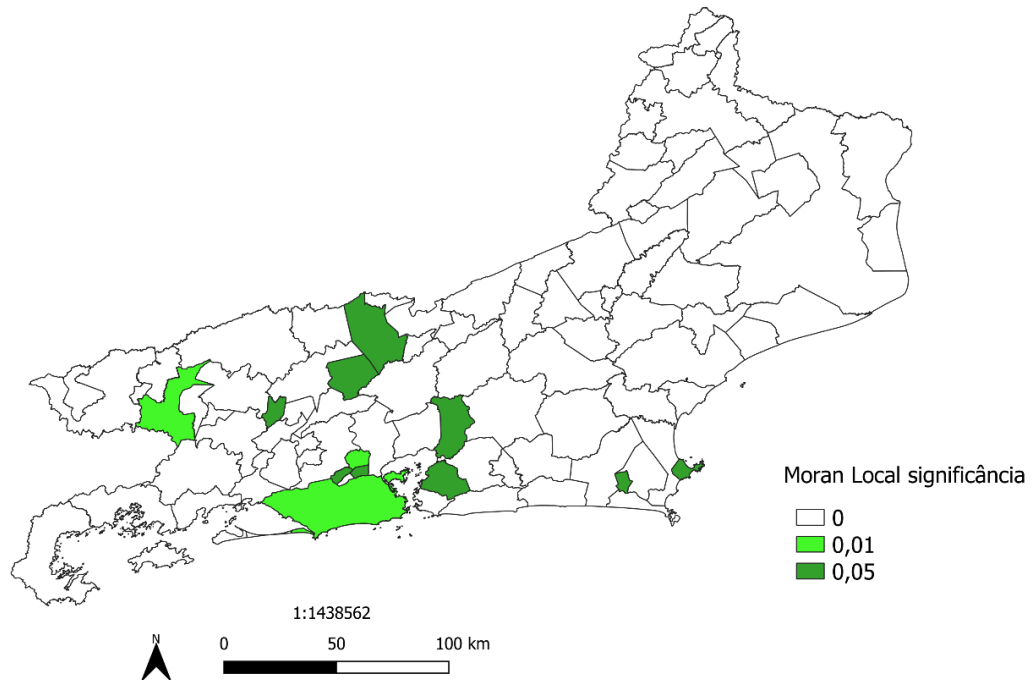
Por intermédio do mapa de significância (Figura 32), é possível observar os municípios cujos índices de Moran local foram significativos, 99% e 95%.

Figura 31: Distribuição dos aglomerados do Moran local da taxa de mortalidade por câncer de boca



Fonte: Atlas de mortalidade – INCA

Figura 32: Distribuição do nível de significância do Moran local da taxa de mortalidade por câncer de boca



Fonte: Atlas de mortalidade – INCA

Na Tabela 10, estão os valores do índice de Moran local dos municípios com resultados significativos. Destaca-se o município de Armação de Búzios com uma forte autocorrelação positiva do tipo baixo-baixo.

Tabela 10: Municípios do estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde com índice de Moran local significativo para taxa de mortalidade por câncer de boca

Região de Saúde	Município	Índice Moran Local	Pseudo p-valor
Baixada Litorânea	Armação de Búzios	1,182	0,018
	Iguaba Grande	-0,318	0,048
Centro-Sul	Mendes	0,263	0,018
	Paraíba do Sul	-0,888	0,034
	Paty do Alferes	-0,309	0,039
Médio Paraíba	Barra Mansa	-0,858	0,009
Metropolitana I	Belford Roxo	0,616	0,007
	Rio de Janeiro	-0,445	0,009
	Mesquita	-0,231	0,035
	São João de Meriti	0,188	0,038
Metropolitana II	São Gonçalo	-0,878	0,039
Serrana	Guapimirim	-0,592	0,042

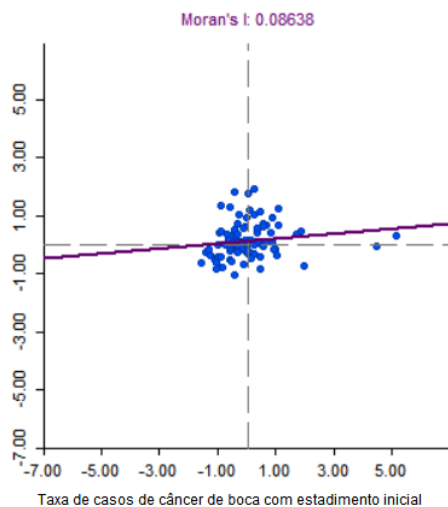
Fonte: Atlas de mortalidade – INCA

- Taxa de casos de câncer de boca com estadiamento inicial

a) Índice de Moran global

O Moran global dos casos com estadiamento inicial foi 0,086 (Figura 33) e não foi significativo, pseudo p-valor de 0,11. Logo, não é possível afirmar a existência de autocorrelação espacial.

Figura 33: Diagrama de espalhamento de Moran da taxa de casos de câncer de boca estadiamento inicial



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

b) Índice de Moran local

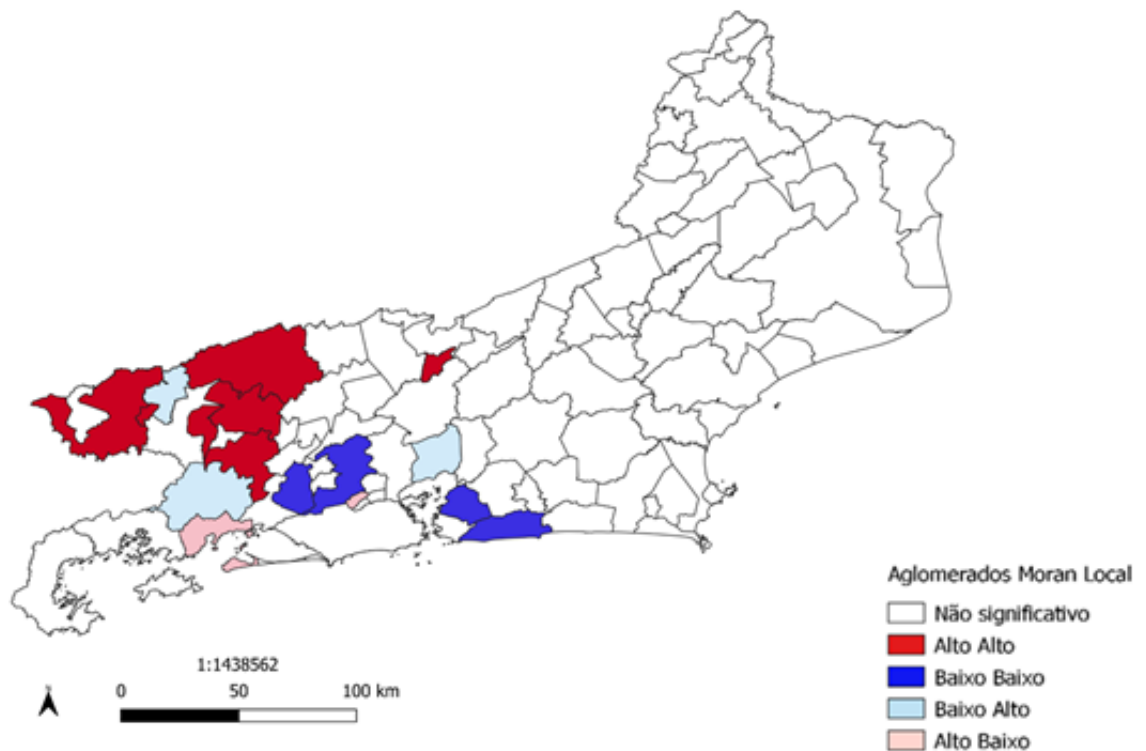
Na análise do Moran local para a taxa de casos em estadiamento inicial, observou-se a formação de aglomerados locais (Figura 34).

Em sua maioria, os aglomerados do tipo alto-alto estão localizados na Região do Médio Paraíba, trata-se dos municípios de Barra do Pirai, Pirai, Porto Real, Resende, Valença e Volta Redonda. Além desses municípios, também se observou aglomerado alto-alto em Areal (Região Centro-Sul) (Figura 34). Esses municípios apresentaram taxas altas de casos com estadiamento inicial e as regiões que os cercavam também apresentaram taxas altas.

As regiões que formaram aglomerados do tipo baixo-baixo merecem destaque por concentrarem municípios com baixa taxa de casos em estadiamento inicial. É o caso de Maricá e São Gonçalo, ambos da Região Metropolitana II; e Nova Iguaçu e Seropédica, os dois da Região Metropolitana I (Figura 34).

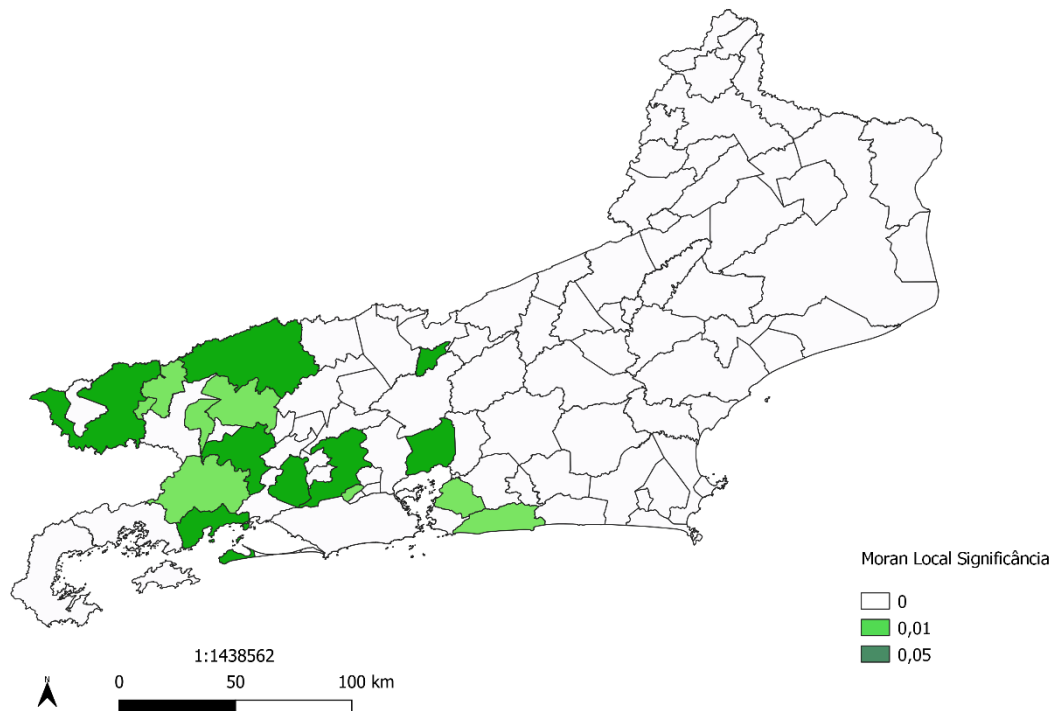
Os municípios com o índice de Moran Local significativo pertencem às regiões de saúde: Baía da Ilha Grande, Centro-Sul, Médio Paraíba, Metropolitana I e Metropolitana II (Figura 35).

Figura 34: Distribuição dos aglomerados do Moran local da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento inicial



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Figura 35: Distribuição do nível de significância do Moran local da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento inicial



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Destacam-se os municípios com forte autocorrelação negativa, como Mangaratiba que apresentou alta taxa de casos em estadiamento inicial, enquanto estava cercado por um município com baixa taxa (Rio Claro); e o município de Magé que, apresentando baixas taxas de casos em estadiamento inicial, tinha ao redor municípios com taxas mais elevadas. Ressalta-se também o município de Resende, com forte autocorrelação positiva, que, do mesmo modo, estava cercado de municípios com altas taxas de casos em estadiamento inicial (Tabela 11).

Tabela 11. Municípios do estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde com índice de Moran Local significativo para taxa de casos de câncer com estadiamento inicial

Região de Saúde	Município	Índice Moran Local	Pseudo p-valor
Baía da Ilha Grande	Mangaratiba	-1,402	0,050
Centro-Sul	Areal	0,524	0,045
Médio Paraíba	Barra do Piraí	0,105	0,007
	Piraí	0,692	0,043
	Porto Real	0,435	0,009
	Quatis	-0,837	0,007
	Resende	1,351	0,032
	Rio Claro	-0,764	0,007
	Valença	0,797	0,045
	Volta Redonda	0,061	0,007
	Metropolitana I	Magé	-1,217
Mesquita		-0,369	0,006
Nova Iguaçu		0,299	0,038
Seropédica		0,096	0,016
Metropolitana II	Maricá	0,852	0,009
	São Gonçalo	0,490	0,003

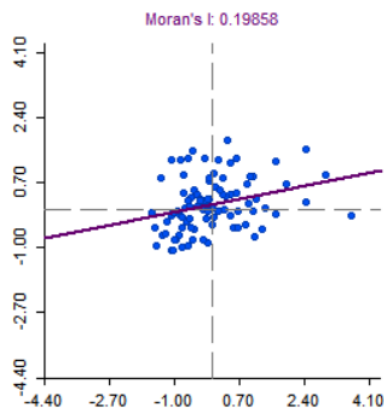
Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

- Taxa de casos de câncer de boca com estadiamento avançado

a) Índice de Moran global

Na análise da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento avançado verificou-se um índice de Moran de 0,198 (Figura 36) e a existência de autocorrelação espacial, com um pseudo p-valor de 0,01.

Figura 36: Diagrama de espalhamento de Moran da taxa de casos de câncer de boca estadiamento avançado



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

b) Índice de Moran local

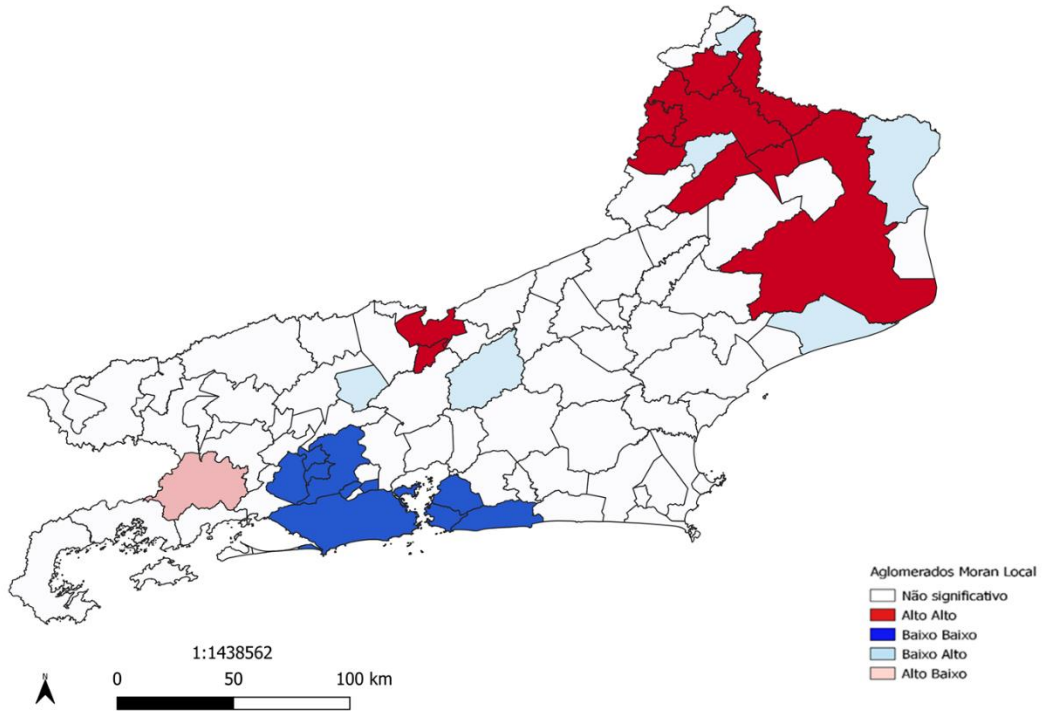
As taxas de estadiamento avançado apresentaram uma concentração do aglomerado do tipo alto-alto nas Regiões do Noroeste: Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Italva, Itaperuna, Laje do Muriaé, Miracema e Natividade. Além desses municípios, também houve aglomerado do tipo alto-alto em Campos dos Goytacazes (Região Norte) e Areal e Três Rios (Região Centro-Sul) (Figura 37).

Ainda observando as Regiões Noroeste e Norte, destacam-se os municípios de Quissamã e São Francisco de Itabapoana (Região Norte) e São José de Ubá e Varre-Sai (Região Noroeste), por apresentarem taxas baixas de casos em estadiamento avançado em meio a uma região com altas taxas (Figura 37).

Houve também uma concentração dos aglomerados do tipo baixo-baixo nas Regiões Metropolitana I: Japeri, Mesquita, Nova Iguaçu, Queimados, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti, Seropédica. Os municípios de Niterói e Maricá, cercados de municípios na mesma situação, também apresentaram taxas baixas de casos em estadiamento avançado (Figura 37).

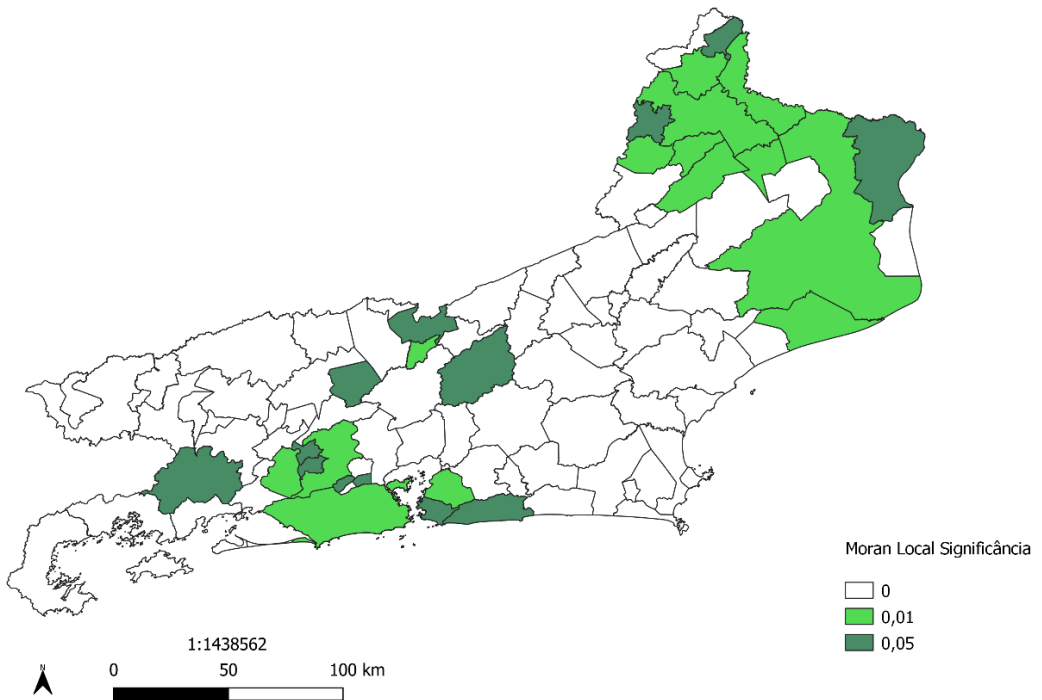
Na análise de significância, observam-se 27 municípios com pseudo p-valor significativo (Figura 38). Entre estes, os municípios de São Gonçalo, Campos dos Goytacazes e Natividade destacam-se pela forte autocorrelação positiva, sendo São Gonçalo do tipo baixo-baixo e os demais do tipo alto-alto (Tabela 12).

Figura 37: Distribuição dos aglomerados do Moran local da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento avançado



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Figura 38: Distribuição do nível de significância do Moran local da taxa de casos de câncer de boca com estadiamento avançado



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Tabela 12: Municípios do estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde com índice de Moran local significativo para taxa de casos de câncer com estadiamento avançado

Região de Saúde	Município	Índice Moran Local	Pseudo p-valor
Centro-Sul	Areal	0,222	0,010
	Paty do Alferes	-0,689	0,045
	Três Rios	0,227	0,030
Metropolitana I	Japeri	0,799	0,048
	Mesquita	0,410	0,022
	Nova Iguaçu	0,766	0,004
	Queimados	1,401	0,024
	Rio de Janeiro	0,110	0,003
	São João de Meriti	0,207	0,023
	Seropédica	0,581	0,005
Metropolitana II	Maricá	0,739	0,027
	Niterói	0,774	0,041
	São Gonçalo	1,113	0,007
Médio Paraíba	Rio Claro	-0,785	0,038
Norte	Campos dos Goytacazes	1,305	0,013
	Quissamã	-0,864	0,014
	São Francisco de Itabapoana	-1,389	0,047
Noroeste	Bom Jesus do Itabapoana	0,902	0,002
	Cambuci	0,036	0,011
	Italva	0,566	0,007
	Itaperuna	0,623	0,008
	Laje do Muriaé	0,741	0,018
	Miracema	0,859	0,014
	Natividade	1,129	0,009
	São José de Ubá	-0,761	0,004
Varre-Sai	-0,248	0,017	
Serrana	Teresópolis	-0,060	0,024

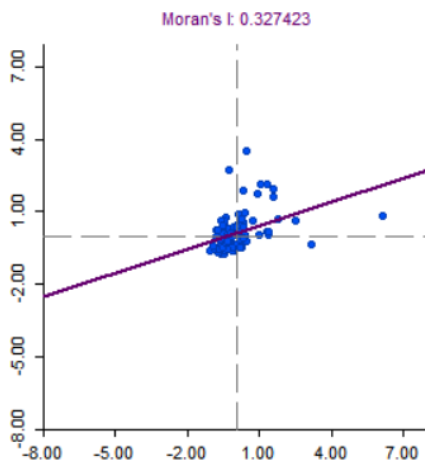
Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

- Taxa de casos de câncer de boca com início do tratamento em até 60 dias

a) Índice de Moran global

Para a taxa de casos de câncer de boca tratados em até 60 dias há autocorrelação espacial, pseudo p-valor foi 0,01, com um índice de Moran de 0,327 (Figura 39).

Figura 39: Diagrama de espalhamento de Moran da taxa de casos de câncer de boca com início do tratamento em até 60 dias



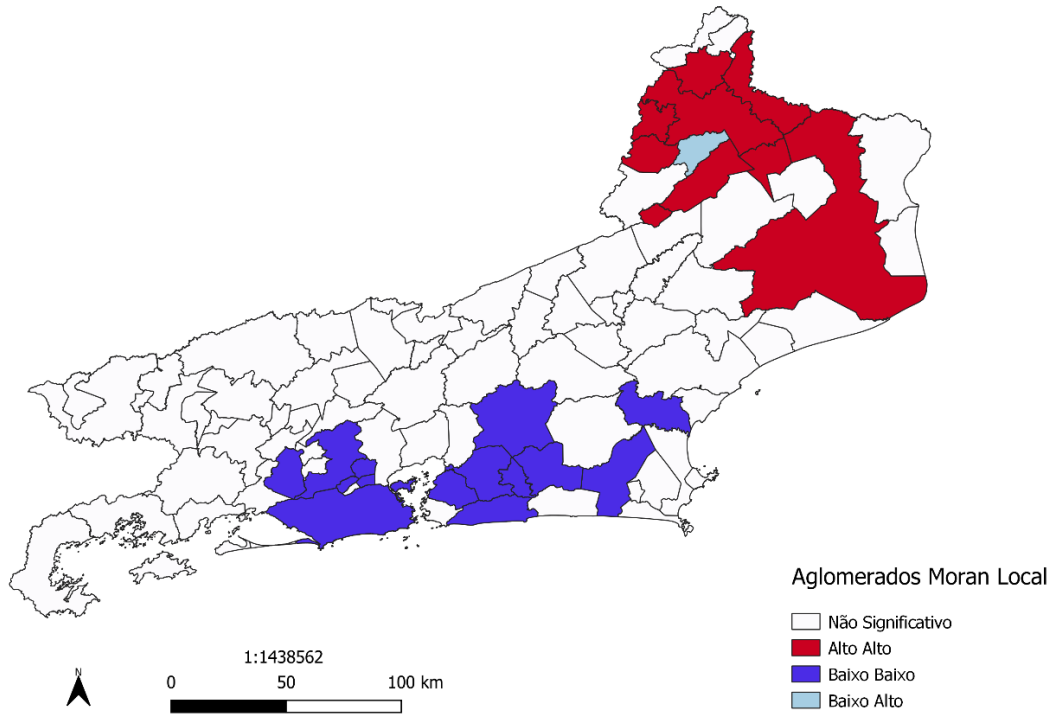
Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

b) Índice de Moran local

O mapa do Moran local para a taxa de casos de câncer de boca tratados em até 60 dias demonstrou a formação de dois grupos distintos de aglomerados. O do tipo alto-alto – Região com altas taxas de casos tratados em até 60 dias – concentrado na Região Noroeste: Aperibé, Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Italva, Itaperuna, Laje do Muriaé, Miracema, Natividade e o município de Campos dos Goytacazes da Região Norte. E o aglomerado do tipo baixo-baixo – regiões com baixas taxas de casos tratados em até 60 dias – concentrado nas regiões Metropolitana I: Belford Roxo, Mesquita, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, São João de Meriti, Seropédica. E na Região Metropolitana II: Itaboraí, Maricá, Rio Bonito, São Gonçalo, Tanguá. Também houve formação de aglomerados baixo-baixo em Araruama, Casimiro de Abreu da Região Baixada Litorânea e em Cachoeiras de Macacu da Região Serrana (Figura 40).

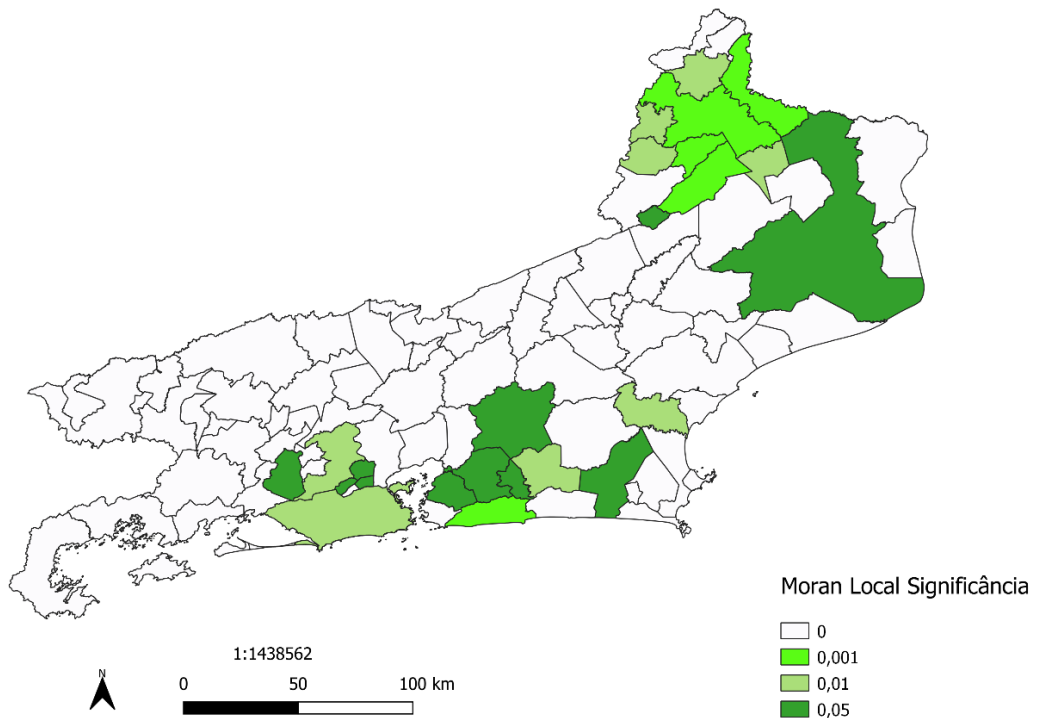
O mapa de significância dos índices Moran local (Figura 41) apresenta a distribuição dos níveis de significância em cada município. Pode-se observar a forte autocorrelação espacial nos municípios da Região Noroeste (Tabela 13), sendo todos do tipo alto-alto.

Figura 40: Distribuição dos aglomerados do Moran local da taxa de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento oncológico em até 60 dias



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Figura 41: Distribuição do nível de significância do Moran local da taxa de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento oncológico em até 60 dias



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Tabela 13: Municípios do estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde com Índice de Moran Local significativo para taxa de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento oncológico em até 60 dias

Região de Saúde	Município	Índice Moran Local	Pseudo p-valor
Baixada Litorânea	Araruama	0,179	0,025
	Casimiro de Abreu	0,429	0,012
Metropolitana I	Belford Roxo	0,468	0,036
	Mesquita	0,472	0,018
	Nova Iguaçu	0,408	0,006
	Rio de Janeiro	0,088	0,009
	São João de Meriti	0,362	0,039
	Seropédica	0,175	0,045
Metropolitana II	Itaboraí	0,420	0,028
	Maricá	0,361	0,001
	Rio Bonito	0,050	0,006
	São Gonçalo	0,437	0,048
	Tanguá	0,367	0,049
Noroeste	Aperibé	0,618	0,025
	Bom Jesus do Itabapoana	1,418	0,001
	Cambuci	1,303	0,001
	Italva	1,422	0,002
	Itaperuna	1,406	0,001
	Laje do Muriaé	1,401	0,003
	Miracema	1,232	0,002
	Natividade	1,401	0,002
	São José de Ubá	-0,841	0,001
Norte	Campos dos Goytacazes	0,452	0,022
Serrana	Cachoeiras de Macacu	0,244	0,021

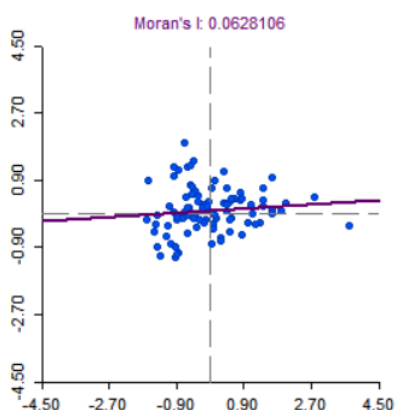
Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

- Taxa de casos de câncer de boca com início do tratamento após 60 dias

a) Índice de Moran global

O Moran global (0,0628) da taxa de casos de câncer que iniciaram tratamento oncológico após 60 dias (Figura 42) não evidenciou autocorrelação global, pseudo p-valor foi 0,16.

Figura 42: Diagrama de espalhamento de Moran da taxa de casos de câncer de boca que iniciaram tratamento oncológico após 60 dias



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

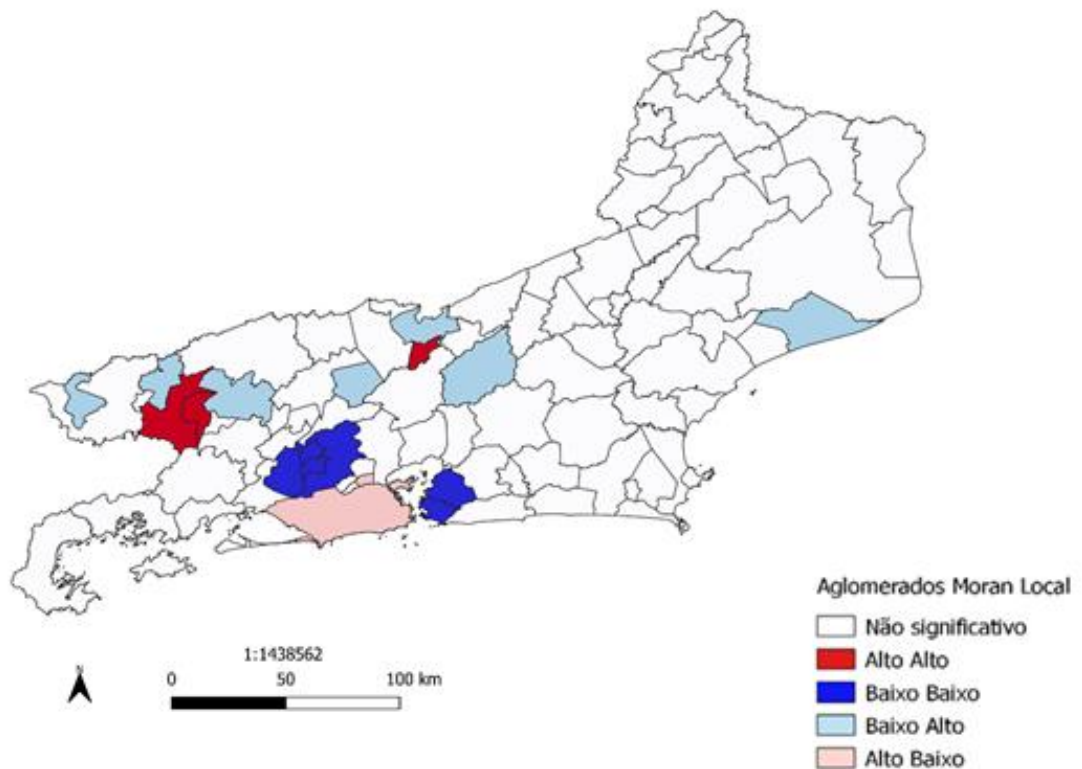
b) Índice de Moran local

O destaque no mapa Moran local para a taxa de casos de câncer de boca tratados após 60 dias é o município do Rio de Janeiro com aglomerado do tipo alto-baixo. A capital apresentou uma alta taxa de casos tratados após 60 dias e está cercada por municípios com baixas taxas de casos tratados após 60 dias (Figura 43).

Pode-se inclusive observar, próximo ao município do Rio de Janeiro, a formação do aglomerado do tipo baixo-baixo que engloba os municípios também da Região Metropolitana I: Japeri, Nova Iguaçu, Queimados, Seropédica; além dos municípios de Niterói e São Gonçalo da Região Metropolitana II (Figura 43).

Os municípios de Barra Mansa, Volta Redonda, Região Médio Paraíba e Areal da Região Centro-Sul formaram aglomerado do tipo alto-alto (Figura 43).

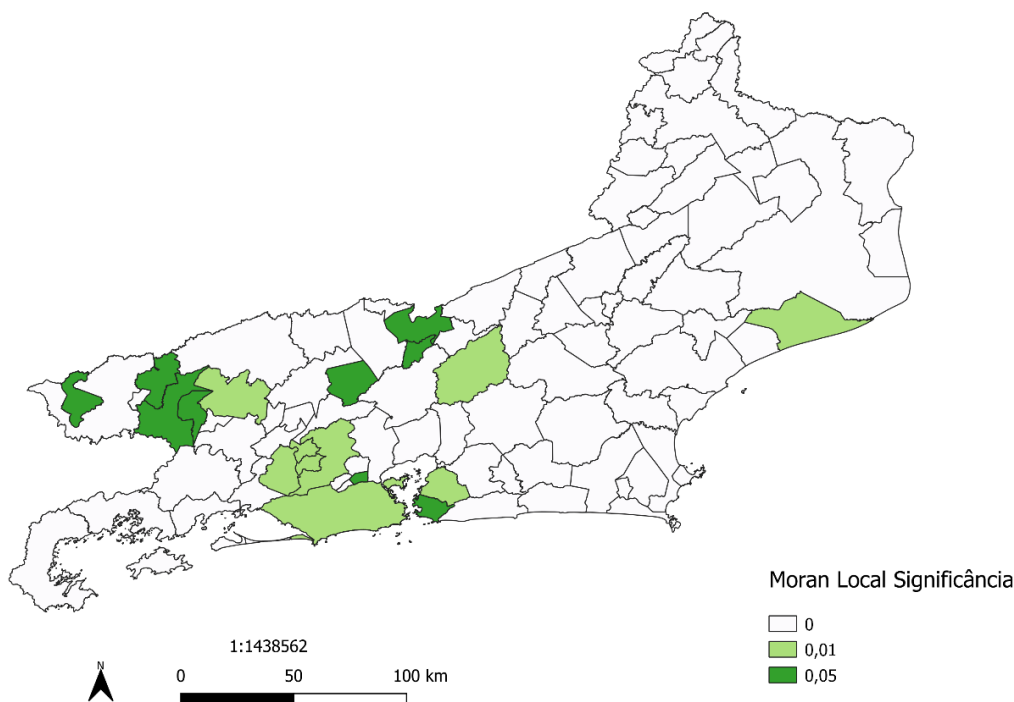
Figura 43: Distribuição dos aglomerados do Moran local da taxa de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento oncológico após 60 dias



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Quanto ao índice de Moran local dos municípios com pseudo p-valor significativo (Figura 44), destaca-se com forte autocorrelação espacial positiva do tipo alto-alto o município de Volta Redonda (Região Médio Paraíba); e do tipo baixo-baixo os municípios de Japeri (Região Metropolitana I), Queimados (Região Metropolitana I), São Gonçalo (Região Metropolitana II). Com forte autocorrelação espacial negativa, os municípios de Barra do Piraí e Itatiaia que apresentaram baixas taxas de casos tratados após 60 dias, enquanto seus vizinhos apresentaram taxas elevadas (Tabela 14).

Figura 44: Distribuição do nível de significância do Moran local da taxa de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento oncológico após 60 dias



Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Tabela 14: Municípios do estado do Rio de Janeiro e regiões de saúde com Índice de Moran Local significativo para taxa de casos de câncer que iniciaram o tratamento oncológico após 60 dias

Região de Saúde	Município	Índice Moran Local	Pseudo p-valor
Centro-Sul	Areal	0,408	0,017
	Paty do Alferes	-0,976	0,026
	Três Rios	-0,406	0,041
Médio Paraíba	Barra do Piraí	-1,004	0,005
	Barra Mansa	0,959	0,027
	Itatiaia	-1,273	0,034
	Quatis	-0,755	0,015
	Volta Redonda	1,423	0,035
Metropolitana I	Japeri	1,283	0,007
	Nova Iguaçu	0,828	0,004
	Queimados	1,467	0,011
	Rio de Janeiro	-0,033	0,011
	São João de Meriti	-0,215	0,039
Metropolitana II	Seropédica	0,966	0,002
	São Gonçalo	1,059	0,004
Norte	Niterói	0,875	0,049
	Quissamã	-0,648	0,012
Serrana	Teresópolis	-0,659	0,003

Fonte: PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

Os mapeamentos das taxas de mortalidade, de estadiamento e do tempo entre o diagnóstico e o tratamento apresentaram diferentes cenários espaciais, entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, que devem ser observados à luz da organização assistencial de cada município.

9 ANÁLISE MULTICRITÉRIO - USO MÉTODO PROMETHEE NA AVALIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO CONTROLE DO CÂNCER DE BOCA

9.1 CONCEITO

Após análise temporal dos casos de óbitos por câncer de boca e o comportamento espacial dos óbitos e dos casos registrados no PAINEL-Oncologia no estado do Rio de Janeiro, sentiu-se a necessidade de reunir variáveis sociais, epidemiológicas e assistenciais em uma análise que permitisse ponderar, qualitativamente, o peso de cada uma delas para o controle do câncer de boca.

Para tanto, recorreu-se à análise multicritério, muito utilizada no apoio ao processo de tomada de decisão, quando diversos fatores precisam ser considerados simultaneamente. Exemplificando, essa proposta é útil quando um tomador de decisão tem várias possibilidades de escolha – as alternativas. Para a melhor decisão, reuniu-se uma série de pontos de vistas, indicadores e avaliações, compondo o que se convencionou chamar de critérios. Com base nesses critérios, é possível optar pela melhor alternativa (POMEROL; BARBA-ROMERO, 2000).

Como afirma Jannuzzi (2010), a análise multicritério possibilita que diferentes critérios sejam selecionados a partir da relevância de cada um deles para a análise pretendida. Os critérios podem ser elencados a partir de evidências científicas ou até mesmo da experiência dos tomadores de decisão.

Trata-se, portanto, de uma técnica quali-quantitativa na qual a fase qualitativa do processo se caracteriza pela descrição do problema ou da questão que se deseja elucidar, definição das alternativas ou possíveis escolhas, seleção dos critérios a serem considerados e pela definição das preferências (JANNUZZI; MIRANDA; SILVA, 2009). Essa fase precisa ser feita de modo minucioso e embasado, porque dela depende o resultado da análise e das decisões ou escolhas subsequentes.

Após as definições realizadas na fase qualitativa, dá-se início a fase quantitativa da análise multicritério que dispõe de diferentes técnicas. A cada tipo de problema, alternativas e critérios disponíveis e do objetivo dos decisores, pode-se aplicar um método de análise multicritério específico (JANNUZZI, 2010).

Ressalta-se que os problemas a serem trabalhados, por meio da análise multicritério, podem ser do tipo discreto – quando há um número limitado de alternativas a serem escolhidas

pelo decisor, e do tipo contínuo – quando há um número ilimitado de alternativas. Essa descrição é importante, tendo em vista que, para cada tipo de problema, existem métodos próprios (POMEROL; BARBA-ROMERO, 2000).

Entre os métodos existentes para a análise multicritério do tipo discreto, há o método de sobreclassificação (do inglês, *outranking*) (CARVALHO et al., 2014; SILVA et al., 2016) ou método de superação (DA SILVA; JANNUZZI, 2009). Conhecidos também como métodos da escola europeia de decisão multicritério, graças às contribuições de pesquisadores franceses, como Bernard Roy, na proposição de métodos para análise multicritério (POMEROL; BARBA-ROMERO, 2000).

A proposta dos métodos de superação é executar comparações entre pares de alternativas, para cada critério selecionado (POMEROL; BARBA-ROMERO, 2000). De acordo com Figueira et al. (2010), os métodos de superação estão baseados nos conceitos de concordância e discordância. A forma como esses conceitos são usados varia de acordo com o tipo de método de superação.

São exemplos de métodos de superação: *ELECTRE (ELimination Et Choix TRaduisant la REalité)* e *PROMETHEE (Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluations)* (MALCZEWSKI; RINNER, 2015).

O método PROMETHEE foi desenvolvido por J.P. Brans em 1982 (BRANS; MARESCHAL, 2005) e aperfeiçoado por ele e Vincke em 1985 (BRANS; VINCKE, 1985). A proposta do, então, novo método da família de métodos de superação, era ser de fácil entendimento para o tomador de decisão (BRANS; VINCKE, 1985).

Para Silva et al. (2010), a vantagem do PROMETHEE comparado ao ELECTRE é o fato de os conceitos e parâmetros utilizados serem mais inteligíveis aos decisores, aumentando a eficácia do método; enquanto, no ELECTRE, segundo os autores, os conceitos de concordância e discordância utilizados são mais confusos para os tomadores de decisão.

O método PROMETHEE tem algumas variantes: PROMETHEE I ao PROMETHEE IV e PROMETHEE-Gaia. Destacam-se o PROMETHEE I (original) que estabelece uma pré-ordem parcial e PROMETHEE II que compõe uma pré-ordem total (BRANS; VINCKE, 1985). Segundo Jannuzzi (2010), o método PROMETHEE II é de simples aplicação e atende a muitas questões de decisão que envolvem os gestores públicos.

Esse método exige que seja estabelecida, pra cada critério, uma função de preferência que permitirá comparar as alternativas (BEHZADIAN et al., 2010; JANNUZZI, 2010; BRANS; VINCKE, 1985).

Cada critério terá uma função de preferência que melhor traduzirá a relação de superação de uma alternativa em relação a outra, com valores variando de 0 (indiferença) a 1 (preferência absoluta) (ARAÚJO; ALMEIDA, 2009; JANNUZZI, 2010; CARVALHO et al., 2014) Estabelecer a melhor função de preferência é possivelmente o maior desafio imposto aos tomadores de decisão que optarem por esse método (ARAÚJO; ALMEIDA, 2009).

A depender da função de preferência escolhida, será necessário definir os parâmetros: nível de indiferença (q) e limite de preferência (p). Segundo Jannuzzi (2010), a escolha do tipo de função e de cada parâmetro dependerá “do poder de discriminação que o decisor quer conferir à função de preferência na comparação das alternativas”.

Existem seis tipos de funções de preferência (BRANS; VINCKE, 1985; BRANS; MARESCHAL, 2005; BEHZADIAN et al., 2010). Destas, apenas uma não exige a definição dos parâmetros de indiferença e de preferência (Quadro 9). São elas:

Tipo I – *Usual*: O tomador de decisão não defini nenhum parâmetro (q ou p). O resultado entre duas alternativas será binário: ou duas alternativas são indiferentes, seus valores são iguais, ou uma alternativa será melhor avaliada do que a outra, ainda que essa diferença seja muito pequena (BRANS; MARESCHAL, 2005).

Tipo II – *U-shape*: O tomador de decisão defini o valor de indiferença (q). Contudo, o valor ainda será binário: ou as alternativas serão indiferentes, se a diferença entre seus valores for menor ou igual ao valor da indiferença (q); ou uma será melhor avaliada do que a outra, quando a diferença entre elas for maior do que o valor de q (BRANS; MARESCHAL, 2005).

Tipo III – *V-shape*: O tomador de decisão defini o valor de preferência (p). Nessa função, duas alternativas com valores iguais serão indiferentes. Quando a diferença entre duas alternativas for maior do que o valor de p , a preferência de uma sobre a outra será máxima. Mas, quando a diferença entre as alternativas for menor do que o valor de p , o grau de preferência de uma alternativa sobre a outra será proporcional à diferença, aumentando linearmente até atingir o valor de p (BRANS; MARESCHAL, 2005).

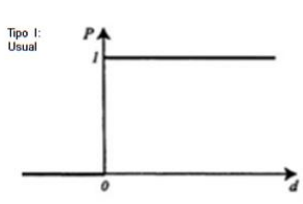
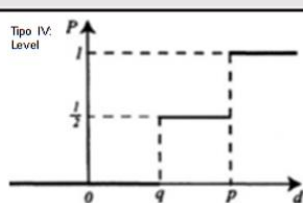
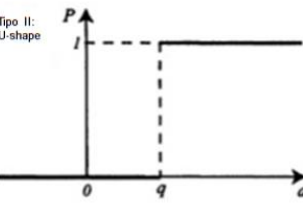
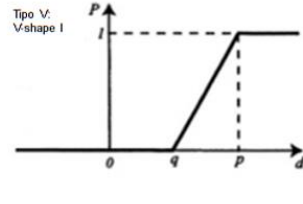
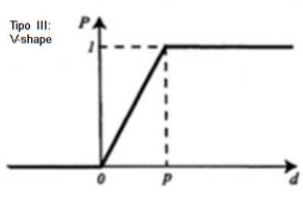
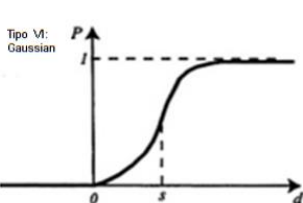
Tipo IV – *Level*: O tomador de decisão defini o valor de indiferença (q) e o valor de preferência (p). Quando a diferença entre as alternativas for menor ou igual do que o valor de q , elas serão indiferentes. Se a diferença entre as alternativas for maior do que q e menor ou igual do que p , haverá preferência fraca entre as alternativas. Se a diferença for maior do que p , haverá preferência máxima por uma das alternativa (BRANS; MARESCHAL, 2005).

Tipo V – *V-shape I*: O tomador de decisão defini o valor de indiferença (q) e o valor de preferência (p). Quando a diferença entre as alternativas for menor ou igual do que o valor de

q , as alternativas serão indiferentes. Se a diferença entre as alternativas for maior do que q e menor ou igual do que p , a preferência aumentará linearmente. Se a diferença for maior do que p , haverá preferência máxima por uma alternativa (BRANS; MARESCHAL, 2005).

Tipo VI – *Gaussian*: Nessa função, o tomador de decisão deverá definir o valor de s . Segundo Brans e Vincke (1985), o ponto s é a distância até o ponto de inflexão da curva e poderia ser obtido por uma distribuição normal.

Quadro 9: Funções de preferência

FUNÇÕES DE PREFERÊNCIA	PARÂMETROS	FUNÇÕES DE PREFERÊNCIA	PARÂMETROS
<p>Tipo I: Usual</p> 	—	<p>Tipo IV: Level</p> 	q p
<p>Tipo II: U-shape</p> 	q	<p>Tipo V: Vshape I</p> 	q p
<p>Tipo III: Vshape</p> 	p	<p>Tipo VI: Gaussian</p> 	s

Fonte: Adaptado de (BRANS; MARESCHAL, 2005).

Em relação aos parâmetros de indiferença e preferência, é importante destacar que estes referem-se à diferença entre as alternativas em cada critério. O parâmetro indiferença corresponde ao valor abaixo do qual a diferença entre as alternativas é nula, sendo consideradas indiferentes. Já o parâmetro preferência é o valor a partir do qual a diferença entre as alternativas faz com que uma seja preferível.

Resumidamente, após aplicação da função de preferência, serão possíveis três resultados entre as alternativas em cada critério: a) as alternativas serão indiferentes; b) haverá uma preferência fraca por uma das alternativas; c) haverá uma preferência forte por uma das alternativas (JANNUZZI; MIRANDA; SILVA, 2009).

Após a definição do tipo de função que melhor atende aos objetivos do tomador de decisão, considerando os critérios elencados, devem-se atribuir pesos a cada um desses critérios, de acordo com a relevância de cada um (BRANS; MARESCHAL, 2005).

Os critérios podem receber o mesmo peso, caso o tomador de decisão entenda que não há diferença entre eles e que todos têm a mesma importância. A definição dos pesos dos critérios deve ser subsidiada por evidências científicas ou pautada pelo bom senso.

O resultado do ordenamento das alternativas, apresentado pelos métodos da família PROMETHEE, é obtido por meio de um processo chamado de *fluxo de superação* (POMEROL; BARBA-ROMERO, 2000; BRANS; MARESCHAL, 2005; MALCZEWSKI; RINNER, 2015; TSCHEIKNER-GRATL et al., 2017). O método estabelece os fluxos de superação: positivo (ou de entrada), negativo (ou de saída) e o fluxo líquido (BRANS; MARESCHAL, 2005; MALCZEWSKI; RINNER, 2015).

O fluxo positivo refere-se a quanto uma alternativa superou as demais e o negativo, o quanto essa alternativa foi superada pelas demais. Já o fluxo líquido é a diferença entre esses dois fluxos (fluxo positivo menos o fluxo negativo) (MALCZEWSKI; RINNER, 2015). A melhor alternativa será a que tiver maior fluxo positivo, menor fluxo negativo, ou consequentemente maior fluxo líquido.

No PROMETHEE I, o ranqueamento das alternativas não é total. O resultado final apresenta os fluxos positivo e negativo das alternativas e permite como interpretação a preferência, a indiferença e a incomparabilidade (BRANS; MARESCHAL, 2005) entre as alternativas.

Quadro 10. Resultados PROMETHEE I

Preferência	Indiferença	Incomparabilidade
$\phi^+(a) > \phi^+(b)$ e $\phi^{**}(a) < \phi^-(b)$, ou $\phi^+(a) = \phi^+(b)$ e $\phi^-(a) < \phi^-(b)$, ou $\phi^+(a) > \phi^+(b)$ e $\phi^-(a) = \phi^-(b)$;	$\phi^+(a) = \phi^+(b)$ e $\phi^-(a) = \phi^-(b)$;	$\phi^+(a) > \phi^+(b)$ e $\phi^-(a) > \phi^-(b)$, ou $\phi^+(a) < \phi^+(b)$ e $\phi^-(a) < \phi^-(b)$;

Fonte: Adaptado de BRANS; MARESCHAL, 2005.

* ϕ^+ Fluxo positivo
 ** ϕ^- Fluxo negativo

De acordo com Quadro 10, observa-se que a alternativa a é preferível à alternativa b em três situações: 1) quando o fluxo positivo de a for maior do que o fluxo positivo de b e o fluxo negativo de a for menor do que o fluxo negativo de b ; 2) quando o fluxo positivo de a for igual

ao fluxo positivo de b e o fluxo negativo de a for menor do que o fluxo negativo de b ; ou 3) quando o fluxo positivo de a for maior do que o fluxo positivo de b e o fluxo negativo de a for igual ao fluxo negativo de b .

Quando as alternativas tiverem fluxos positivos e negativos iguais, pode-se dizer que são indiferentes; ou seja, não há diferença entre a alternativa a e b (Quadro 10).

Mas quando tanto o fluxo positivo quanto o fluxo negativo da alternativa a forem maiores do que os da alternativa b ou os fluxos positivo e negativo da alternativa b forem maiores do que os da alternativa a , declara-se que as alternativas são incomparáveis (Quadro 10).

No PROMETHEE II, o resultado obtido é o fluxo líquido. As alternativas são ordenadas de acordo com esse resultado, não havendo alternativas incomparáveis, apenas preferência ou indiferença entre as alternativas.

Quadro 11: Resultado PROMETHEE II

Preferência	Indiferença
$\phi(a) > \phi(b)$	$\phi(a) = \phi(b)$

Fonte: Adaptado de BRANS; MARESCHAL, 2005.

* ϕ Fluxo líquido

Uma alternativa a será preferível a uma alternativa b quando o seu fluxo líquido for maior do que o fluxo líquido da alternativa b . E, quando as alternativas tiverem fluxos líquidos iguais, serão consideradas indiferentes (Quadro 11).

Brans e Mareschal (BRANS; MARESCHAL, 2005) sugerem que PROMETHEE I e o PROMETHEE II sejam utilizados juntos, alegando que, embora a classificação completa feita pelo PROMETHEE II seja muito útil e de fácil entendimento, a análise das incomparabilidades pode auxiliar o gestor na tomada de decisão.

O presente estudo considerou a utilização dos métodos PROMETHEE I e II para, com base em critérios sociais, epidemiológicos e assistenciais, conhecer os municípios do estado do Rio de Janeiro que apresentaram condições mais favoráveis para o controle do câncer de boca, no período de 2013 a 2018.

Para aplicação dos métodos PROMETHEE I e o PROMETHEE II foi escolhido o pacote PROMETHEE do R (RESCE; TASIOLU; VIDOLI, 2018) pela simplicidade e praticidade.

Devendo-se apenas estabelecer as seguintes etapas:

1- Seleção dos critérios:

Os critérios selecionados foram agrupados em três dimensões: social, epidemiológica e assistencial (Quadro 12).

A dimensão social reuniu critérios úteis na caracterização social de cada município. Optou-se por incluir a taxa de mortalidade pós-neonatal na dimensão social como proxy de condições socioeconômicas.

A dimensão epidemiológica do câncer de boca continha informações sobre a taxa de mortalidade por câncer de boca. E, selecionaram-se como critérios de morbidade, a proporção de casos de câncer de boca com estadiamento inicial entre todos os casos com informação de tratamento no PAINEL-Oncologia e a proporção de casos de câncer de boca que iniciaram o tratamento em menos de 60 dias. A seleção dos critérios de morbidade considerou o melhor cenário sanitário para o câncer de boca: tumores diagnosticados precocemente e, portanto, com dimensões pequenas com início imediato do tratamento oncológico.

Na dimensão assistencial, ficaram os critérios referentes aos principais pontos de atenção da rede para prevenção e diagnóstico precoce do câncer de boca e a relação do número de dentistas pela população, já que esse profissional é essencial para o enfrentamento a doença.

Quadro 12: Dimensões e critérios

Dimensões	Crítérios
Social	Taxa de analfabetismo em pessoas com 25 ou mais anos Gini Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Taxa de mortalidade pós-neonatal
Epidemiológica do câncer de boca	Proporção de casos de câncer de boca em estadiamento inicial Proporção de casos de câncer de boca tratados em intervalo menor do que 60 dias Taxa de mortalidade por câncer de boca em pessoas com 20 ou mais anos
Assistencial	Cobertura de atenção básica Cobertura de saúde bucal na atenção básica Número de Centros de Especialidades Odontológicas Relação do número de dentistas pela população (100 mil habitantes)

Fonte: A autora, 2021.

2- Seleção das alternativas:

Todos os municípios do estado do Rio de Janeiro.

O ranqueamento dos municípios foi feito de duas formas; mas, mantendo-se os critérios, as funções e os pesos.

Em um primeiro momento, foi aplicado o método em todos os municípios juntos, as comparações consideraram 92 alternativas. Representando assim os resultados do estado. Em um segundo momento, as comparações foram feitas entre os municípios de uma mesma região de saúde. Havendo um resultado para cada região de saúde.

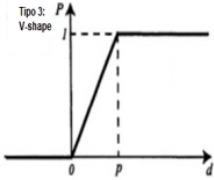
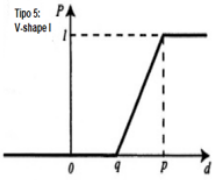
3- Definição da função de preferência:

A seleção das funções de preferência seguiu a descrição dos pressupostos de cada uma delas e as especificidades de cada critério (Quadro 13).

Entendeu-se que, para todos os critérios, com exceção do número absoluto de unidades habilitadas como CEO, a função *V-shape I* atenderia. Foi estabelecido o valor de 0,05 para o parâmetro indiferença (q), para que diferenças muito pequenas entre as alternativas fossem ignoradas, considerando-as indiferentes. O valor de preferência (p) foi fixado em 0,10, a partir desse valor, a preferência foi máxima. E, entre 0,05 e 0,1, a preferência aumentou linearmente.

Já para o critério CEO, optou-se pela função *V-shape*, porque, sendo as diferenças entre as alternativas números inteiros, não haveria problema considerar pequenas diferenças e a preferência poderia ir aumentando até a preferência (p) máxima estabelecida como 2.

Quadro 13: Seleção das funções de preferência

Função de Preferência	Crerios	Parâmetros
 <p>Tipo 3: V-shape</p>	CEO	$p = 2$
 <p>Tipo 5: V-shape I</p>	Taxa de Analfabetismo em pessoas com 25 ou mais anos Gini IDHM Taxa de mortalidade pós neonatal Proporção de casos de câncer de boca em estadiamento <u>inicial</u> Proporção de casos de câncer de boca tratados em intervalo menor do que 60 dias Taxa de Mortalidade por câncer de boca em pessoas com 20 ou mais anos Cobertura de atenção básica Cobertura de saúde bucal na atenção básica Relação do número de dentistas pela população	$q = 0,05$ $p = 0,1$

Fonte: A autora, 2021.

4- Pesos:

A distribuição dos pesos entre os critérios deve garantir que a soma do peso de todos os critérios seja igual a 1, conforme descrição do pacote PROMETHEE do R (RESCE; TASIQU; VIDOLI, 2018).

Sendo esta uma etapa delicada, pois está sujeita ao entendimento que o tomador de decisão tem sobre a importância de cada um dos critérios, decidiu-se utilizar diferentes distribuições dos pesos, por meio de cinco simulações. O objetivo foi primar pela transparência dos resultados e avaliar a variabilidade dos resultados entre as simulações (Quadro 14).

Para a primeira simulação, atribuíram-se pesos iguais para todos os critérios.

Para a segunda simulação, optou-se por verificar quais critérios estariam correlacionados com a taxa de mortalidade por câncer de boca. Observa-se, na Tabela 15, que apenas a taxa de analfabetismo em pessoas com 25 ou mais anos, número de CEO e casos de câncer de boca tratados em intervalo menor do que 60 dias estavam correlacionados estatisticamente, sendo assim, esses critérios foram selecionados para terem pesos maiores na segunda simulação.

Nas simulações três a cinco, optou-se por dar uma pontuação maior para uma dimensão específica.

Quadro 14: Simulações e pesos

Simulações	Dimensões e Critérios	Pesos
1ª Simulação	Todas as dimensões	Pesos iguais
2ª Simulação	Critérios: Taxa de Analfabetismo em pessoas com 25 ou mais anos Casos de câncer de boca tratados em intervalo menor do que 60 dias Número de CEO	Peso maior
3ª Simulação	Dimensão social	Peso maior
4ª Simulação	Dimensão epidemiológica	Peso maior
5ª Simulação	Dimensão assistencial	Peso maior

Fonte: A autora, 2021.

Tabela 15: Correlação entre taxa de mortalidade por câncer de boca e critérios sociais, epidemiológicos e assistenciais

Critérios	Correlação	p-valor
Taxa de mortalidade pós-neonatal	-0,01	0,95
Taxa de analfabetismo em pessoas com 25 ou mais anos	-0,25	0,02
Gini	-0,03	0,76
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	0,17	0,12
Cobertura de atenção básica	-0,09	0,39
Cobertura de saúde bucal na atenção básica	-0,09	0,42
Número de Centros de Especialidades Odontológicas	0,26	0,01
Relação do número de dentistas pela população	0,07	0,52
Proporção de casos de câncer de boca em estadiamento inicial	0,14	0,19
Proporção de casos de câncer de boca tratados em intervalo menor do que 60 dias	-0,24	0,02

Fonte: Sistema de Informação de Mortalidade – SIM/SUS

Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Acessado em 16 de dezembro de 2019.

e-Gestor Atenção básica. Acessado em 30 de agosto de 2019.

Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

PAINEL-Oncologia. Data de atualização 09 de janeiro de 2020.

5- Direção dos critérios:

O pacote PROMETHEE do R exige que seja definida a direção de cada critério. Ou seja, considerando-se apenas os parâmetros “mínimo” e “máximo”, deve-se enunciar o que se espera de cada critério, para que uma alternativa seja considerada melhor do que a outra (Quadro 15).

Quadro 15: Direção dos critérios

Crítérios	Direção dos Crítérios
Taxa de analfabetismo em pessoas com 25 ou mais anos	Mínimo
Gini	Mínimo
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	Máximo
Taxa de mortalidade pós-neonatal	Mínimo
Casos de câncer de boca em estadiamento inicial	Máximo
Casos de câncer de boca tratados em intervalo menor do que 60 dias	Máximo
Taxa de mortalidade por câncer de boca em pessoas com 20 ou mais anos	Mínimo
Cobertura de atenção básica	Máximo
Cobertura de saúde bucal na atenção básica	Máximo
Número de Centros de Especialidades Odontológicas	Máximo
Relação do número de dentistas pela população	Máximo

Fonte: A autora, 2021.

9.2 RESULTADOS

Os resultados dos métodos PROMETHEE I e II aplicados entre os municípios do Estado do Rio de Janeiro e entre os municípios de cada região de saúde encontram-se no apêndice deste estudo.

No resultado do Estado, das cinco simulações realizadas, em quatro delas, o município de Mangaratiba (Região Baía da Ilha Grande) esteve na primeira posição. Ou seja, este município apresentou condições mais favoráveis para o controle do câncer de boca nas simulações: um a três e cinco. Apenas na quarta simulação, em que os critérios da dimensão epidemiológica tiveram pesos maiores, Mangaratiba ficou na terceira posição. Além disso, na avaliação da incomparabilidade, através do resultado PROMETHEE I, Mangaratiba foi comparável aos demais municípios em todas as simulações.

Na quarta simulação, o município de Carmo (Região Serrana) ficou em primeiro lugar, pois este não registrou casos de óbitos e nem casos tratados, informados no PAINEL-Oncologia, no período analisado; com isso, no aspecto epidemiológico, conseguiu superar os

demais municípios. Contudo, nas demais simulações, Carmo esteve em segunda, oitava e sétima posições nas simulações um, dois e três, respectivamente, e na décima segunda posição na quinta simulação.

Na 92ª posição, última posição do *ranking* no PROMETHEE II, ficou o município de Paraty, em quatro das cinco simulações: da primeira à quarta, e a 89ª posição na quinta simulação.

Analisando a capital, quando comparada aos outros 91 municípios, observa-se que a melhor posição do município do Rio de Janeiro, 12ª, foi na segunda simulação. Na primeira simulação, a posição do município do Rio de Janeiro foi 50ª e, nas simulações três, quatro e cinco, foi a 37ª, 41ª e 58ª, respectivamente.

Considerando os resultados PROMETHEE I na análise dos municípios do Estado, verifica-se que alguns possuem o mesmo resultado de fluxo positivo e fluxo negativo e, portanto, o mesmo fluxo líquido. Esses municípios são considerados indiferentes quando comparados entre si, ainda que o resultado do PROMETHEE II, os tenha colocado em posições diferentes (Quadro 16).

Quadro 16: Resultado PROMETHEE I, municípios indiferentes

Simulação	Municípios Indiferentes	Posição no PROMETHEE II (Respectivamente)	Simulação	Municípios Indiferentes	Posição no PROMETHEE II (Respectivamente)
1ª Simulação	Aperibé e Rio Claro	44° e 46°	4ª Simulação	Iguaba Grande e Natividade	23° e 24°
	Angra dos Reis e Miracema	23° e 24°		Italva e Santo Antônio de Pádua	39° e 42°
2ª Simulação	Bom Jardim e Sumidouro	69° e 68°	5ª Simulação	Itaocara e Mendes	13° e 15°
	Guapimirim e Macuco	87° e 88°		Itaperuna e São Pedro da Aldeia	48° e 49°
	Italva e Laje do Muriaé	42° e 49°		Arraial do Cabo, Italva e Laje do Muriaé	52°, 48° e 51°
	Itaperuna e Paracambi	45° e 49°		Barra do Pirai e Santa Maria Madalena	60°, 61°
	Nova Iguaçu, São Fidélis e São João da Barra	73°, 75° e 76°		Bom Jesus do Itabapoana e Carmo	14° e 12°
	Angra dos Reis e Varre-Sai	16° e 17°		Cabo Frio, Carapebus e São Sebastião do Alto	56°, 55° e 57°
	Arraial do Cabo e Italva	52° e 51°		Cachoeiras de Macacu e Itaguaí	43° e 46°
	Bom Jardim e Nova Friburgo	73° e 71°		Cardoso Moreira e Duas Barras	45° e 46°
	Bom Jesus do Itabapoana e Maricá	23° e 22°		Casimiro de Abreu e Miracema	37° e 36°
	Casimiro de Abreu e Rio Claro	56° e 59°		Comendador Levy Gasparian e Porto Real	3° e 2°
Iguaba Grande e Itaocara	34° e 33°	Cordeiro e Sapucaia	26° e 25°		
3ª Simulação	Itaguaí, Natividade e Trajano de Moraes	26°, 30° e 29°	Itaperuna e Miguel Pereira	49° e 50°	
	Itaperuna e Paracambi	32° e 36°	Mendes e São José do Vale do Rio Preto	18° e 21°	
	Laje do Muriaé e Nova Iguaçu	57° e 55°	Natividade e Vassouras	7° e 8°	
	Porciúncula e São José do Vale do Rio Preto	41° e 40°	Paracambi e São Pedro da Aldeia	67° e 66°	
	Queimados e Saquarema	84° e 85°	São Fidélis e São Francisco de Itabapoana	75° e 76°	
	São Pedro da Aldeia e Valença	46° e 47°			
	Armação dos Búzios e Comendador Levy Gasparian	14° e 12°			
	Barra do Pirai e Italva	39° e 40°			
	Cachoeiras de Macacu e Casimiro de Abreu	34° e 35°			
	Campos dos Goytacazes e Carapebus	78° e 79°			
Itaocara, Miracema e Três Rios	30°, 31° e 32°				
Mesquita e Santo Antônio de Pádua	59° e 61°				
Nova Iguaçu e Trajano de Moraes	66° e 65°				
Paracambi e São José do Vale do Rio Preto	24° e 23°				
Paraíba do Sul e Vassouras	38° e 33°				
Pirai e Rio das Flores	22° e 20°				
Porciúncula e Silva Jardim	74° e 77°				

Fonte: A autora, 2021

No resultado observado em cada região de saúde, de acordo com PROMETHEE II, apenas as regiões Baía da Ilha Grande, Metropolitana II e Serrana tiveram o mesmo município na primeira posição: Mangaratiba, Rio Bonito e Carmo, respectivamente, nas cinco simulações.

As Regiões Baixada Litorânea, Centro-Sul, Metropolitana I e Noroeste tiveram o mesmo município na primeira posição em quatro simulações: Iguaba Grande, Comendador Levy Gasparian, Rio de Janeiro e Varre-Sai, respectivamente. Nas três primeiras Regiões, a simulação três (dimensão social) apresentou município diferente na primeira posição: Armação dos Búzios, Mendes e Nilópolis, respectivamente. Já na Região Noroeste, a simulação cinco (dimensão assistencial), o município Natividade ficou na primeira posição.

Quanto às Regiões Médio Paraíba e Norte, não houve regularidade nos resultados nas cinco simulações.

Contudo, observando os resultados do PROMETHEE I dos municípios que ficaram na primeira posição e dos que ficaram em segunda posição, em cada simulação, verifica-se a ocorrência de municípios incomparáveis, conforme descrito no Quadro 17.

Quadro 17: Municípios incomparáveis de acordo com os resultados PROMETHEE I por Região de Saúde

Simulação	Região de Saúde	Municípios Incomparáveis	PROMETHEE I		
			Fluxo Positivo	Fluxo Negativo	
1ª Simulação	Metropolitana I	Nilópolis	0,050	0,020	
		Rio de Janeiro	0,061	0,026	
	Norte	Macaé	0,042	0,035	
		Quissamã	0,036	0,028	
2ª Simulação	Médio Paraíba	Itatiaia	0,046	0,023	
		Volta Redonda	0,052	0,027	
3ª Simulação	Metropolitana I	Nilópolis	0,049	0,013	
		Rio de Janeiro	0,058	0,027	
	Noroeste	Itaperuna	0,040	0,024	
		Varre-Sai	0,039	0,018	
	Norte	Macaé	0,044	0,028	
		Quissamã	0,035	0,023	
4ª Simulação	Médio Paraíba	Itatiaia	0,052	0,023	
		Quatis	0,056	0,024	
	Metropolitana I	Duque de Caxias	0,051	0,025	
		Rio de Janeiro	0,059	0,028	
	Noroeste	Itaocara	0,046	0,022	
		Varre-Sai	0,044	0,019	
	Norte	Quissamã	0,040	0,028	
		São Fidélis	0,042	0,030	
	5ª Simulação	Metropolitana I	Nilópolis	0,053	0,019
			Rio de Janeiro	0,064	0,024
Noroeste		Natividade	0,048	0,019	
		Varre-Sai	0,044	0,018	
Serrana		Carmo	0,048	0,020	
		São José do Vale do Rio Preto	0,049	0,022	

Fonte: A autora, 2021

Entre as regiões de saúde, ocorreram poucos casos de municípios considerados indiferentes, observados apenas nas regiões Metropolitana II e Serrana, como demonstrado no Quadro 18.

Quadro 18: Resultado PROMETHEE I, municípios indiferentes por Região de Saúde

Simulação	Região de saúde	Municípios Indiferentes	Posição no PROMETHEE II (Respectivamente)
2ª Simulação	Metropolitana II	Itaboraí e Silva Jardim	5º e 6º
5ª Simulação		São Gonçalo e Tanguá	5º e 4º
2ª Simulação	Serrana	Bom Jardim e Teresópolis	11º e 10º

Fonte: A autora, 2021

10 DISCUSSÃO

Conforme pormenorizado, o controle do câncer de boca é um grande desafio para profissionais de saúde, pesquisadores e gestores. Mesmo com o acúmulo de evidências científicas sobre os principais fatores de risco, o perfil epidemiológico mais acometido e sobre as técnicas diagnósticas e de tratamento, ainda não foi possível impactar no prognóstico da maioria dos casos (CUNHA; PRASS; HUGO, 2020).

A dificuldade em diagnosticar os casos de câncer em estadiamento inicial é compartilhada por vários países. Rutkowska et al. (2020), em estudo realizado na Polônia, entre 2008 a 2018 e entre 2010 a 2018, em duas unidades de saúde, respectivamente, verificaram que, dos 305 casos de câncer de boca analisados no estudo, 73,5% estavam em estadiamento avançado (estádios 3 e 4).

Por intermédio de dados de pacientes diagnosticados com câncer de boca, obtidos no registro de câncer de Taiwan, no período de 2004 a 2010, pesquisadores verificaram que 52% dos casos estavam em estadiamento avançado (estádios 3 e 4). E, quando comparados aos casos em estágio 1, o risco de morrer foi 2,55 e 4,63 vezes maior no casos com estádios 3 e 4, respectivamente (TSAI et al., 2017).

O desafio imposto está em propor ações que intervenham nos fatores de risco, que alertem a população e a orientem em como proceder e que garantam acesso aos serviços de saúde de modo integral. E tudo norteado pelo perfil das pessoas usualmente acometidas por esse agravo; pois, o processo de adoecimento e a forma como os indivíduos identificam as suas necessidades de saúde serão influenciados por fatores sociodemográficos. Reforçando, portanto, a importância de políticas públicas capazes de absorver as demandas em saúde dessa população (SOUSA et al., 2019).

Considerando os intervalos da declaração de Aarhus até o início do tratamento oncológico, destaca-se o que o grupo descreveu como sendo: o intervalo entre o indivíduo perceber uma alteração na cavidade oral até atribuir a ela relevância tal que o faça decidir buscar assistência em saúde (WELLER et al., 2012; SEOANE et al., 2016). Esse intervalo será influenciado por fatores sociais e econômicos, assim como pela experiência desses usuários com os serviços de saúde. E embora muitos desses fatores ultrapassem os limites de ação das equipes de saúde, precisam ser considerados durante o planejamento e a execução das ações de enfrentamento ao câncer de boca.

Isto posto, salienta-se a importância de considerar, por exemplo, que, enquanto as características dos usuários crônicos de tabaco, principal fator de risco para o câncer de boca, são: baixa escolaridade, baixa renda e homens (MINISTÉRIO DA ECONOMIA; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2020a), segundo Pesquisa Nacional de Saúde (MINISTÉRIO DA ECONOMIA; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2020b), a maioria das pessoas que respondeu ter consultado o dentista nos últimos 12 meses anteriores à pesquisa foi: mulher, alta escolaridade (nível superior) e renda acima de cinco salários-mínimos.

Boing et al.(2011), imbuídos a verificar o quanto o tabagismo e o consumo crônico de álcool poderiam explicar as diferenças socioeconômicas entre os indivíduos diagnosticados com câncer de cabeça e pescoço, verificaram que, em parte, a diferença na distribuição dos casos de câncer entre os estratos sociais se deu pelo consumo de tabaco e álcool. Contudo, os fatores socioeconômicos continuaram associados à doença mesmo controlando os modelos estatísticos pelo tabaco e álcool, indicando que outros fatores estariam interferindo na relação do câncer de cabeça e pescoço, como os socioeconômicos.

Em estudo realizado no Reino Unido, verificou-se que havia, entre os estratos sociais, diferença quanto ao conhecimento sobre os sinais e sintomas do câncer de boca e sobre a possibilidade de prevenir o câncer de boca mediante tratamento de lesões potencialmente malignas; quanto maior o estrato social, maior o conhecimento (AL-KAABI et al., 2016).

No Brasil, o câncer de boca se une às demais doenças orais cujo diagnóstico e tratamento são comprometidos pela dificuldade de acesso aos serviços públicos de saúde bucal (CHAVES et al., 2017). Dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 revelaram que 49,4% dos entrevistados tinham consultado o dentista nos 12 meses anteriores à pesquisa. Esse percentual havia sido de 44,4% em 2013, contudo, o país se manteve abaixo dos 50% da população entrevistada (MINISTÉRIO DA ECONOMIA; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2020b).

Em estudo que analisou a prevalência de dentição funcional dos idosos (a presença de 20 dentes ou mais naturais), entre 2003 e 2010 – anos dos dois principais levantamentos epidemiológicos em saúde bucal no Brasil –, constatou-se que, embora tenha havido melhoras nas condições de saúde bucal, a distribuição da prevalência da dentição funcional entre os estratos econômicos não se alterou; ou seja, idosos com piores condições econômicas também possuíam pior saúde bucal do que idosos em melhores condições econômicas (ANDRADE; ANTUNES, 2018).

Lima e O'Dwyer (2020) analisaram as coberturas de saúde da família e de saúde bucal nos anos de 2002 e 2017 no Brasil e macrorregiões e evidenciaram que houve um aumento importante na cobertura de saúde bucal, maior inclusive do que da saúde da família, entre os dois anos considerados no estudo, em todas as Regiões do país. Ainda assim, os autores pontuam que, em 2017, a saúde bucal no país era baixa, insuficiente para suprir as necessidades da população.

A dificuldade em garantir uma cobertura de saúde bucal capaz de favorecer o acesso da população aos cuidados odontológicos impactará diretamente na prevenção e no diagnóstico precoce do câncer de boca (GÓMEZ et al., 2010; TORRES-PEREIRA et al., 2012). A atuação esperada da atenção básica na prevenção e no diagnóstico precoce do câncer aparece textualmente na PNPC (BRASIL, 2017a) e não poderia ser diferente, considerando as atribuições próprias desse ponto de atenção.

No ano de 2018, último ano considerado neste estudo, a cobertura de saúde bucal na ESF, no país, era de 42% e, especificamente, no estado do Rio de Janeiro era de 26% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, [s.d.]). Pode-se dizer que é uma cobertura baixa para a mudança do modelo de atenção à saúde proposto pela ESF, que confere às equipes de saúde bucal a possibilidade de estabelecer um vínculo com a população, fundamental para o desenvolvimento das ações necessárias para o controle do câncer de boca.

De acordo com um estudo realizado na Polônia, o principal motivo de atraso para o início do tratamento (41,0%) foi o relacionado aos pacientes que relataram ter subestimado os sintomas (RUTKOWSKA et al., 2020). Rath et al. (2018) também pesquisaram as motivações dos pacientes com câncer de boca em buscar cuidado ou atendimento profissional e observaram que a principal razão que motivou a busca por tratamento foi o agravamento dos sintomas, e a principal barreira foi a falta de conscientização da gravidade, além da esperança de que a lesão se curasse sozinha. Esses resultados ilustram a importância da disseminação da informação sobre os principais sinais e sintomas do câncer à população e sobre a importância de não postergar a busca por cuidados em saúde. Uma ação prevista como atribuição das equipes de atenção básica e totalmente passível de ser desenvolvida, por exemplo, pelos agentes comunitários de saúde logo, antes mesmo de o usuário ter buscado a unidade de saúde, representando um enorme alcance na comunidade.

Analisando a evolução da saúde bucal pública no estado do Rio de Janeiro, após a PNSB até o ano 2010, Scarparo et al. (2015) verificaram que, nesse período, houve um aumento importante no número de municípios com equipes de saúde bucal na ESF, chegando a cerca de

80%, aproximadamente, dos municípios do estado. Contudo, mesmo com o incremento de equipes durante o período de seis anos observado no estudo, a cobertura estadual ainda era pequena em 2010.

Na análise temporal da cobertura de saúde da família e de saúde bucal, realizada neste estudo, observa-se que a taxa de incremento anual das regiões de saúde, que tiveram tendência crescente de cobertura da saúde família, foi, com exceção da Região Metropolitana I, inferior a 10,0% ao ano, entre 2002 e 2018. Enquanto a taxa de incremento anual das Regiões que tiveram tendência crescente da cobertura de saúde bucal variou de 11,0% a 37,0%. Contudo, mesmo o crescimento da cobertura de saúde bucal tendo sido superior à saúde da família, aquela ainda fica aquém à da saúde da família em todo estado, como demonstrado nas Figuras 15 e 16.

Observando o crescimento anual da cobertura de saúde bucal das regiões de saúde, destaca-se o percentual de crescimento da Região Centro-Sul, 3,18%, e da Região Metropolitana I, 36,64%. Contudo, pontua-se que essas duas Regiões em 2018 tiveram a maior, 81%, e a segunda menor cobertura de saúde bucal, 18,0%, respectivamente. Considerando que a Metropolitana I concentra cerca de 60% da população do estado, percebe-se o déficit, de longa data, na cobertura de saúde bucal, no estado do Rio de Janeiro, a despeito do incremento anual entre 2002 a 2018.

Porém, é incontestável o avanço obtido com a PNSB, pela primeira vez o país passou a contar com diretrizes para a organização da saúde bucal pública (LUCENA et al., 2020). Ainda que a análise sobre o real aumento do acesso à atenção em saúde bucal não possa ser feita pela leitura direta da cobertura populacional, como bem pontuam Frazão e Narvai (2009), dado que o cálculo da cobertura de saúde bucal é baseado na demanda em potencial prevista para cada equipe e não na demanda efetiva que buscou o serviço, a cobertura de saúde bucal é um importante indicador para avaliar e monitorar o compromisso do gestor municipal com a saúde bucal dos seus munícipes, permitindo acompanhar oscilações e contrapô-las aos momentos políticos e econômicos (CHAVES et al., 2018; LUCENA et al., 2020).

Os CEO, considerados a grande inovação da PNSB, embora estejam presentes em todas as regiões de saúde do estado do Rio de Janeiro, não estão em todos os municípios; no total, 81 municípios tinham, em 2018, ao menos um CEO. E ainda que haja a possibilidade de o CEO ser regional, mediante pactuação entre os municípios envolvidos, o Plano Estadual de Saúde (PES) do estado do Rio de Janeiro de 2012 a 2015 (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2012) dizia que, até aquele momento, não havia nenhum CEO regional.

E o PES de 2016 a 2019 (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2016) não apresentou nenhuma informação sobre CEO.

O estado do Rio de Janeiro possui 55 municípios com menos de 50 mil habitantes, segundo a classificação do IBGE, considerados municípios de pequeno porte populacional (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2011), que se beneficiariam muito com a implantação de CEO regionais. Segundo Rios e Colussi (2019), que avaliaram os CEO do país, a avaliação positiva dos CEO localizados em municípios pouco populosos provavelmente ocorreu por causa da formação de consórcios regionais, pois dificilmente esses municípios conseguiriam cumprir as metas de produção estabelecidas pelo Ministério da Saúde (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE., 2011).

O estado do Ceará tem a experiência de CEO regionalizado que, apesar dos problemas de ordem política e administrativa, é exitosa no sentido da ampliação de oferta à atenção especializada em saúde bucal (SILVA JUNIOR et al., 2020). Contudo, é importante apontar os achados de Pinto et al.(2014), que, ao analisarem a acessibilidade ao CEO de uma região de saúde no Ceará, verificaram que a distância entre os municípios pactuantes e o município sede do estabelecimento é determinante na marcação e utilização dos serviços. Os autores observaram uma diferença de 39,7 pontos percentuais entre a taxa de utilização (razão entre o total de pacientes atendidos de um município, em determinado período, e o total de vagas pactuadas para esse município, em determinado período) dos munícipes que moravam a no máximo 30 km de distância do município-sede e a dos munícipes que moravam a mais de 90 km de distância.

A organização da rede, tendo o CEO como o ponto de atenção responsável pelas biópsias de lesões suspeitas da boca, considera a especificidade esperada da média complexidade em que uma determinada expertise é requerida a dar suporte a demandas específicas da atenção básica e que, portanto, não precisa ter a mesma capilaridade da atenção básica, mas todas as equipes de atenção básica precisam ter uma referência para a média complexidade.

Casotti et al. (2016) analisaram os dados os estado do Rio de Janeiro no primeiro ciclo do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), realizado em 2012, no que se refere à organização da rede para diagnóstico precoce do câncer de boca, e constataram que, entre as equipes participantes da avaliação, um total de 605 equipes de saúde bucal do estado, 66,60% responderam que o município possuía referência para estomatologia.

Mas, entre as equipes que disseram ter um CEO de referência (total = 501 equipes), 47,10% responderam não haver fluxos preferenciais para pacientes com suspeita de câncer. O que demonstra um sério comprometimento no controle do câncer de boca, pacientes com lesões suspeita de câncer não podem concorrer na agenda do especialista com pacientes com agravos menos urgentes.

A depender da estratégia adotada pelo coordenador municipal, a realização das biópsias pode ser feita na atenção básica. Mas chama atenção que 85,0% das biópsias de tecidos moles da boca, da Região Metropolitana II, tenham sido realizadas em hospitais habilitados em oncologia, considerando tratar-se de um procedimento que, por definição, é de cunho investigativo; ou seja, somente após o exame anatomopatológico é possível confirmar a existência de uma lesão neoplásica maligna (Tabela 2). Esse achado pode ter ocorrido por erro na informação do procedimento ou do CNES do estabelecimento que realizou o procedimento no sistema de informação; contudo, merece investigação, pois pode indicar dificuldade de acesso à biópsia na média complexidade ou mesmo na atenção básica.

A variação das taxas de mortalidade ao longo do tempo é importante informação para o monitoramento das ações de controle da doença, para suscitar hipóteses sobre as diferenças em grupos populacionais e falhas assistenciais nos fluxos dos usuários (BIGONI et al., 2019), sendo comumente analisada em estudos sobre câncer de cabeça e pescoço (ANTUNES et al., 2013; VAN DIJK et al., 2016; PEREA et al., 2018; BIGONI et al., 2019; CUNHA; PRASS; HUGO, 2020).

Diferentemente deste estudo, Perea et al. (2018) incluíram as glândulas salivares no conjunto de neoplasias do câncer de boca e verificaram que, entre 2002 a 2013, houve um declínio dos óbitos por essas neoplasias na Região Sudeste; mas, no Brasil, se mantiveram estáveis.

Estudando a mortalidade por câncer de boca e orofaringe de 2000 a 2013 no Brasil, Cunha et al. (2020) descreveram um aumento na taxa de óbitos por câncer de base de língua de 1,5% ao ano. Corroborando a tendência encontrada pelo presente estudo no estado do Rio de Janeiro, onde se observou um aumento de 2,60% ao ano dos óbitos por neoplasia maligna de base de língua, no período de 1999 a 2018.

Bonfante et al. (2014), ao investigarem a sobrevida específica para câncer de boca no Brasil, entre 2000 e 2006, constataram que os tumores localizados na língua, base de língua e assoalho de boca estavam associados a uma menor sobrevida. Bezerra et al. (2018) verificaram que os tumores em base de língua estavam associados ao estadiamento avançado e, como os

autores ponderaram, de fato, esta é uma das localizações menos favoráveis ao diagnóstico precoce entre os demais sítios anatômicos da boca. Deve-se, portanto, considerar tal especificidade e sempre questionar os pacientes quanto às mudanças ou dificuldades na deglutição.

A análise da tendência da taxa de mortalidade em um período de 20 anos, realizada pelo presente estudo, demonstrou que a redução da mortalidade não foi expressiva, 1,63% ao ano; apesar das mudanças no cenário assistencial, de interesse à linha de cuidado do câncer de boca, como aumento do número de equipes de saúde bucal, a incorporação dos CEO na rede e o número de estabelecimentos habilitados em oncologia no estado do Rio de Janeiro.

A tendência decrescente nos óbitos por câncer de boca nos homens, em torno de 2% ao ano (Tabela 7), é importante, ainda que seja uma redução pequena, primeiro porque em média os homens apresentam taxas de óbito maiores do que as mulheres (Tabela 4), segundo porque tendem a utilizar menos os serviços de saúde do que as mulheres (LEVORATO et al., 2014), dificultando o diagnóstico precoce das lesões suspeitas. E mesmo que a tendência de óbitos entre as mulheres não tenha sido significativa, a taxa de incremento foi negativa, sinalizando para uma diminuição.

Antunes et al. (2013), em uma série temporal de 2003 a 2009 dos óbitos por câncer de cavidade oral, na qual autores excluíram língua e partes não especificadas da boca, no município de São Paulo, verificaram uma tendência crescente da taxa de mortalidade entre as mulheres; e, entre os homens, a tendência foi estacionária. O mesmo ocorreu na variação temporal dos óbitos por câncer de língua. Mas, nos óbitos por neoplasias malignas de partes não especificadas da boca, a tendência entre as mulheres foi estacionária e, entre os homens, decrescente.

As regiões de saúde Metropolitana I e II foram as responsáveis pela tendência decrescente da taxa de mortalidade no estado do Rio de Janeiro, com um decréscimo de 2,40% e 1,96% ao ano, respectivamente. Essas regiões de saúde também tiveram altas taxas de incremento ao ano na cobertura de saúde de bucal, 36,64% e 16,40%, respectivamente. Apenas a Metropolitana I apresentou tendência crescente da cobertura de saúde da família. Contudo, quando analisado, por meio da série temporal interrompida, o efeito da intervenção – CEO –, na tendência da mortalidade, observa-se que ambas as regiões tiveram a tendência estacionária.

É importante enfatizar que os CEO vieram compor a rede de atenção à saúde, no que se refere ao câncer de boca, como um ponto de atenção para realização das biópsias das lesões suspeitas. A confirmação diagnóstica requer a leitura da peça biopsiada pelo exame anatomopatológico. Portanto, uma hipótese possível é de que as Regiões Metropolitana I e II,

por exemplo, apresentaram dificuldades na confirmação diagnóstica a despeito da existência de CEO.

No manual de acolhimento aos novos gestores de saúde bucal do estado do Rio de Janeiro (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO; ÁREA TÉCNICA DE SAÚDE BUCAL, 2017), a equipe gestora da área técnica de saúde bucal apresenta, aos municípios, referências para o exame anatomopatológico e para biópsia, caso o município não disponha em seu território, a maioria em faculdades de odontologia.

Ainda em relação à análise temporal interrompida, a Região Baixada Litorânea destaca-se negativamente com um aumento de 11,86%, ao ano, no período após a intervenção. Ainda que não tenha havido aumento significativo na cobertura de saúde bucal (Tabela 8), a tendência da cobertura de saúde da família foi crescente. Acrescenta-se que, nessa Região, apenas dois municípios não tinham CEO em 2018 (Quadro 3) e há, na Região, um hospital habilitado em oncologia (Figura 7), o que torna curioso a tendência observada na taxa de mortalidade após a intervenção principalmente porque houve decréscimo da taxa no segmento anterior à intervenção.

Nessas situações, ressalta-se a importância de incluir o espaço na análise com intuito de apreender padrões espaciais que auxiliem na interpretação dos dados e na proposição de hipóteses para o entendimento do cenário epidemiológico presente em cada Região.

Isto posto, acrescenta-se, ao cenário observado na Baixada Litorânea, que, embora todos os municípios dessa região tenham um IDHM alto, há uma forte desigualdade, considerando que a maioria dos municípios estava na maior faixa de Gini. Contudo, não houve concentração de casos de câncer de boca em estágio avançado ou casos tratados após 60 dias.

Analisando os mapas temáticos apresentados, entre os municípios que estavam na maior faixa da taxa ajustada de mortalidade (3,40 a 7,23), destacam-se: Comendador Levy Gasparian e Engenheiro Paulo de Frontin, que apresentaram as maiores taxas de mortalidade (7,23 e 6,70, respectivamente), ambos estavam na menor faixa do índice de Gini, apesar de o primeiro ter um IDHM médio, na segunda menor faixa da taxa de analfabetismo, e apresentaram uma cobertura tanto de atenção básica quanto de saúde bucal de 100%. Todavia, o município de Comendador Levy Gasparian não apresentou nenhum dado no PAINEL-Oncologia, enquanto o município de Engenheiro Paulo de Frontin só possuía casos em estadiamento avançado. As hipóteses para taxas de mortalidade altas em relação ao restante do estado são: dificuldade de confirmação diagnóstica pela média complexidade e problemas na regulação dos casos para início do tratamento oncológico.

Freire et al. (2020) verificaram que, entre 2002 a 2017, municípios com IDH alto ou muito alto e índice de Gini maior do que 0,4 (mais desiguais), baixa cobertura de saúde bucal na atenção básica e sem CEO tendiam a ter um ou mais casos de câncer de boca hospitalizados. Enquanto Rocha et al. (2017) afirmaram haver uma correlação inversa entre mortalidade e cobertura de atenção básica, o que este estudo não pôde afirmar, pois a correlação encontrada entre a mortalidade e a cobertura de atenção básica, apesar de ter sido negativa, não foi significativa.

A possibilidade de mapear os dados obtidos no PAINEL-Oncologia para o câncer de boca é inédito, considerando tratar-se de uma ferramenta recente, disponibilizada em maio de 2019, para auxiliar os gestores a monitorarem o intervalo entre o diagnóstico de neoplasia maligna e o primeiro tratamento oncológico (ATTY et al., 2020). Embora o PAINEL-Oncologia tenha limitações inerentes aos sistemas de informação que o alimentam, como por exemplo, a ausência de informação sobre o estadiamento dos casos tratados com cirurgia, é uma ferramenta com grande potencial para a gestão, permitindo ao gestor identificar falhas assistenciais que se não resolvidas comprometerão o acesso ao cuidado oncológico.

No presente estudo, identificou-se que a maioria dos casos de câncer de boca, no período de 2013 a 2018, informados no PAINEL-Oncologia, estava em estadiamento avançado (Tabela 5), corroborando o evidenciado em vários estudos (DANTAS et al., 2016; TSAI et al., 2017; LINS et al., 2019; RUTKOWSKA et al., 2020). Mas a distribuição no território do estado do Rio de Janeiro desses casos, quando comparados aos casos com estadiamento inicial, se deu de forma bem distinta.

Entre os municípios que tiveram casos registrados no PAINEL-Oncologia (total de 89), dois tiveram todos os casos informados em estágio inicial: Carmo na Região Serrana e São José de Ubá na Região Noroeste. Enquanto 14 municípios tiveram 100,0% dos seus casos informados em estágio avançado, sendo a maioria da Região Noroeste: Aperibé, Italva, Laje do Muriaé, Porciúncula, Varre-Sai, seguidos por Cantagalo, Macuco, Santa Maria Madalena da Região Serrana, Engenheiro Paulo de Frontin e Sapucaia da Região Centro-Sul, Conceição de Macabu e São Fidélis da Região Norte, Rio Claro da Região Médio Paraíba e Paraty da Região Baía da Ilha Grande.

Relacionando o estadiamento com o intervalo entre o diagnóstico e o início do tratamento oncológico, salienta-se que Cantagalo, Macuco, Santa Maria Madalena, Conceição de Macabu, Engenheiro Paulo de Frontin e Paraty, além de terem todos os casos em estágio avançado, também tiveram todos tratados após 60 dias. A hipótese que se aventa é de que

possivelmente esses municípios estejam tendo dificuldade em referenciar os seus munícipes para o início do tratamento oncológico. Ainda que não seja possível afirmar que o problema seja na regulação desses casos para a alta complexidade, essa hipótese surge pela inexistência de casos em estadiamento avançados tratados em menos de 60 dias, o que, se tivesse ocorrido, poderia indicar problemas na confirmação diagnóstica.

No entanto, observando os mapas dos aglomerados de Moran para a distribuição da taxa de estadiamento avançado e para a taxa de casos com início de tratamento em até 60 dias, nota-se uma semelhança entre os dois mapas no que se refere aos locais que apresentaram uma autocorrelação do tipo alto-alto; ou seja, regiões que concentraram municípios com altas taxas para os dois atributos. Neste caso, a hipótese para tal achado é que existe, nos municípios da Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Italva, Itaperuna, Laje do Muriaé, Miracema e Natividade, todos da Região Noroeste; e no município de Campos dos Goytacazes, uma dificuldade para diagnosticar precocemente os casos de câncer boca; mas, uma vez diagnosticados, o encaminhamento para o início do tratamento oncológico se dá em menos de 60 dias. Pode-se dizer que o componente espaço exerceu influência nessas duas condições, alertando para necessidade de uma investigação minuciosa.

Para os municípios citados acima, que compuseram o aglomerado alto-alto para a taxa de casos com estadiamento avançado e início do tratamento em até 60 dias, recorreu-se aos resultados do PMAQ (<https://aps.saude.gov.br/ape/pmaq>) no que diz respeito ao diagnóstico de lesões suspeitas. Foram realizados três ciclos do PMAQ. No primeiro ciclo, apenas Bom Jesus do Itabapoana, Laje do Muriaé, Miracema e Campos dos Goytacazes participaram; destes, 56% das equipes disseram que possuíam referência para estomatologia. Já no segundo ciclo, realizado em 2013, Campos dos Goytacazes não participou e Natividade participou, e 47% das equipes tinham referência para estomatologia. No terceiro ciclo, realizado em 2017, para a pergunta: “A Equipe de Saúde Bucal possui referência para solicitação de biópsia para casos com suspeita de câncer de boca?”, 43% das equipes participantes dos municípios Bom Jesus do Itabapoana, Laje do Muriaé, Miracema, Natividade e Campos dos Goytacazes responderam que sim.

Casotti et al. (2016) acrescentam que, quando questionadas quanto ao tempo de espera até a consulta com estomatologistas, as equipes da Região Noroeste informaram um intervalo que variou de 5 a 99 dias, e as da Região Norte, um intervalo de 15 a 98 dias. Resultado que, certamente, precisa ser avaliado na organização da rede na Região.

Embora o PMAQ apresente o resultado referente somente às equipes participantes, pode-se dizer que há uma carência em referenciar, para o diagnóstico, os casos suspeitos desses municípios. Destaca-se que, durante o período de 2013 a 2018, apenas Bom Jesus do Itabapoana, Itaperuna e Natividade possuíam um CEO durante, pelo menos, três anos ininterruptos do período analisado neste estudo.

A organização da rede de atenção à saúde para promover o controle do câncer de boca e impactar em sua taxa de mortalidade precisa, necessariamente, assegurar o início imediato do tratamento oncológico após a confirmação diagnóstica. Todo esforço realizado na ampliação do acesso à saúde bucal na atenção básica e ao exame anatomopatológico, bem como na qualificação dos profissionais, será inútil se houver atraso no início do tratamento oncológico. Esse atraso comprometerá o prognóstico do caso e causará ansiedade e medo, tanto ao paciente quanto ao profissional que acompanha o caso.

De acordo com os dados disponíveis no PAINEL-Oncologia, a maioria dos casos de câncer de boca do estado do Rio de Janeiro demorou mais de 60 dias até o primeiro tratamento oncológico na rede pública de saúde (Tabela 6), contrariando o prazo máximo de até 60 dias, estabelecido pela Lei nº 12.732, de 22 de novembro de 2012 (BRASIL, 2012b). Esse cenário pode ser ainda mais grave se considerado que muitos casos demoram a ser diagnósticos.

Análise sobre o tempo até o tratamento oncológico em um Instituto de Câncer da Holanda para os cânceres de cabeça e pescoço demonstrou que, para os casos de câncer da cavidade oral, o tempo médio entre a data do histopatológico e o primeiro tratamento foi de 38 dias. E assim como no presente estudo, os casos tratados com cirurgia tiveram um intervalo menor do que os tratados com quimioterapia ou radioterapia (VAN HARTEN et al., 2014).

Em relação à sobrevida, uma pesquisa realizada no Instituto de Câncer da Holanda, em 2014, não verificou associação com tempo de espera para o início do tratamento em até 90 dias. Contudo, em 2015, foi realizado um estudo, utilizando dados do Registro de Câncer da Holanda, com 13.140 pacientes diagnosticados com câncer de cabeça e pescoço, no qual verificou-se que um tempo maior para início do tratamento oncológico estava associado a um pior prognóstico (VAN HARTEN et al., 2015).

No município do Rio de Janeiro, entre 2013 a 2015, foi verificado que a média em dias, após diagnóstico de câncer de boca, para o início do tratamento oncológico, foi de 50 dias (CONCEIÇÃO et al., 2020).

Coca-Pelaz e al. (2018) pontuam que as diversidades de categorização dos tempos nos estudos que se propuseram a analisar o impacto entre os intervalos até o tratamento oncológico

inicial resultaram em desfechos diferentes, comprometendo as comparações. Mas os autores concordam que é inegável a importância de encurtar ao máximo a espera do paciente pelo primeiro tratamento oncológico, a fim de obter melhores resultados para a qualidade de vida do paciente.

O esforço para abarcar os vários fatores que, potencialmente, influenciam a morbidade e mortalidade por câncer de boca, bem como contemporizar resultados epidemiológicos, dado que o câncer de boca não é o tipo mais prevalente no país, justificam a utilização do método multicritério. O exercício de variar o peso atribuído aos diferentes critérios, escolhidos a priori, e pautados em evidências científicas, permite que o gestor obtenha cenários específicos que podem auxiliá-lo na construção de uma agenda focada em prioridades, otimizando recursos e tempo.

Tomando-se a capital como exemplo da potencialidade do método multicritério, observa-se que, no *ranking* da Região Metropolitana I, o município do Rio de Janeiro esteve em primeiro lugar, com exceção da simulação três - dimensão social com a maior pontuação -, quando a capital ficou em segundo lugar. No entanto, na avaliação estadual, a capital não esteve entre os dez municípios melhores avaliados em nenhuma simulação; salienta-se, ainda, que, na simulação cinco, quando a dimensão assistencial recebeu peso maior, o município do Rio de Janeiro teve o seu pior resultado no PROMETHEE II; e, no PROMETHEE I, o fluxo negativo foi maior do que o fluxo positivo, o que significa que, nessa dimensão, houve mais municípios superando o município do Rio de Janeiro do que a capital foi capaz de superar. Em resumo, quando comparada com os municípios da sua região de saúde (total de 12 municípios), a capital se destaca; mas, ao ser comparada com todos os municípios do estado, os resultados dos critérios utilizados, do município do Rio de Janeiro, ficaram aquém de outros municípios.

Observar a posição dos municípios pertencentes a uma mesma região de saúde, no *ranking* estadual, possibilita avaliar importantes diferenças intrarregionais. Cita-se, por exemplo, os municípios de Mangaratiba e Paraty que, embora pertençam à mesma região de saúde, ocuparam o melhor e pior lugar no *ranking*, respectivamente, na maioria das simulações. Essa constatação deveria estimular uma pactuação solidária, com vistas a viabilizar a construção de uma rede de atenção capaz de absorver as demandas da linha de cuidado do câncer de boca, primando pela equidade e integralidade no cuidado.

A análise multicritério não deve esgotar-se em si, pois, como demonstrado, é susceptível às escolhas dos decisores, podendo apresentar diferentes resultados. Mas, sendo utilizada de forma coerente e embasada, esta possibilita reunir critérios de natureza diferentes que

usualmente são trabalhados separadamente, além de possibilitar um acompanhamento longitudinal do *ranking* dos municípios, a partir de mudanças nos resultados dos critérios (melhoras ou piores), permitindo ao gestor verificar a quais critérios os resultados são mais sensíveis.

Não há evidências que permitam descrever a estratégia perfeita para o controle do câncer de boca. Inclusive, as referências utilizadas neste estudo demonstraram que o problema de atraso no início do tratamento ou a predominância de casos em estadiamento avançado não é uma prerrogativa do Brasil. Mas certamente cada local apresenta questões específicas que afetam os intervalos entre a suspeita da lesão e o início do tratamento. Em consequência, as estratégias desenvolvidas para melhorar esses prazos devem ser pensadas especificamente para cada realidade. E a análise multicritério é uma potente ferramenta para esse fim.

11 CONCLUSÃO

Espera-se que a organização da rede de atenção à saúde considere a oferta de serviços especializados com acesso viável a toda população. Contudo, como já mencionado, o aumento na oferta de serviço não segue, necessariamente, o aumento na utilização desses serviços. A depender do incômodo que as lesões na cavidade oral causem, o diagnóstico será postergado e esse atraso agravado se houver desconhecimento sobre os principais sinais e sintomas da doença e dificuldade em acessar à unidade de saúde. Ou seja, no que se refere ao controle do câncer de boca, é necessário ampliar a cobertura de saúde bucal; ampliar a rede diagnóstica: pontos de atenção para biópsias de tecidos moles e laboratórios para o exame anatomopatológico; garantir a regulação para os hospitais habilitados em oncologia e, a par e passo, deve-se investir na orientação da população e dos profissionais de saúde, especialmente da atenção básica, sobre a importância de investigar qualquer alteração nos tecidos da cavidade oral.

Todavia, é importante salientar que os municípios do estado do Rio de Janeiro encontram-se em momentos diferentes, no que se refere à organização da rede para o diagnóstico precoce e o tratamento oportuno do câncer de boca. Ações que desconsiderem essas especificidades perpetuarão as diferenças regionais. Acredita-se, portanto, que este estudo possa contribuir não apenas para subsidiar as discussões de planejamento com os achados apresentados, mas principalmente contribuir com a proposta de trabalho desenvolvida.

Espera-se que o exercício de conjugar diferentes métodos para construir um cenário epidemiológico e assistencial, beneficiando-se da praticidade dos dados secundários, como modo de aproximação da realidade local, estimule a equipe gestora, principalmente a estadual, a reproduzir a metodologia desenvolvida neste estudo, com o acompanhamento dos indicadores com potencial para intervir na magnitude do câncer de boca e no monitoramento das ações de enfrentamento adotadas por cada município. E assim, poder fomentar uma pactuação solidária que reduza as barreiras ao diagnóstico precoce e ao início do tratamento oncológico dos casos de câncer de boca.

Ressalta-se que, embora a utilização de dados secundários represente praticidade e baixo custo, há limitações decorrentes de erros na alimentação dos sistemas de informação em saúde do SUS; da perda de dados por falhas na rotina de envio das bases de dados locais para a base nacional; e pela falta de críticas em alguns sistemas que permitem o preenchimento incompleto dos formulários. Contudo, a utilização massiva dos sistemas de informação permite identificar os problemas e, assim, contribuir para o seu aperfeiçoamento.

Conclui-se que o desafio imposto aos gestores, principalmente aos coordenadores estaduais de saúde bucal, é complexo, exige múltiplas abordagens e um monitoramento particularizado, muitas vezes, dificultado pela falta de dados. E, portanto, estratégias que permitam obter informações sobre o cenário assistencial e epidemiológico referentes ao câncer de boca devem ser apreciadas como ferramentas de gestão.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. DE F. M. DE. Debate sobre o artigo de Dina Czeresnia & Adriana Maria Ribeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, n. 3, p. 612–613, set. 2000.
- AL-KAABI, R. et al. Social inequalities in oral cancer literacy in an adult population in a multicultural deprived area of the UK. *Journal of Public Health*, v. 38, n. 3, p. 474–482, 2016.
- ALLISON, P.; LOCKER, D.; FEINE, J. S. The role of diagnostic delays in the prognosis of oral cancer: a review of the literature. *Oral Oncology*, v. 34, n. 3, p. 161–170, 1998.
- ALMEIDA, E. *Econometria espacial aplicada*. Campinas, SP: Alínea, 2012.
- ANDRADE, F. B. DE; ANTUNES, J. L. F. Trends in socioeconomic inequalities in the prevalence of functional dentition among older people in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 34, n. 10, 11 out. 2018.
- ANDRADE, J. O. M.; SANTOS, C. A. DE S. T.; OLIVEIRA, M. C. Fatores associados ao câncer de boca: um estudo de caso-controle em uma população do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 18, n. 4, p. 894–905, 2015.
- ANSELIN, L. Local Indicators of Spatial Association-LISA. *Geographical Analysis*, v. 27, n. 2, p. 93–115, abr. 1995.
- ANTUNES, J. L. F. et al. Inequalities in mortality of men by oral and pharyngeal cancer in Barcelona, Spain and São Paulo, Brazil, 1995–2003. *International Journal for Equity in Health*, v. 7, n. 1, p. 14, dez. 2008.
- ANTUNES, J. L. F. et al. Gender and racial inequalities in trends of oral cancer mortality in Sao Paulo, Brazil. *Revista de Saúde Pública*, v. 47, n. 3, p. 470–478, 2013.
- ANTUNES, J. L. F. Módulo 6: Análise de Séries Temporais na Epidemiologia. In: Brasil. Ministério da Saúde. *Asis - Análise de Situação de Saúde*. [s.l: s.n.]. v. 1-Livro Texto
- ANTUNES, J. L. F.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 24, n. 3, p. 565–576, set. 2015.
- ANTUNES, J. L. F.; WALDMAN, E. A. Trends and spatial distribution of deaths of children aged 12-60 months in São Paulo, Brazil, 1980-98. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 80, n. 5, p. 391–398, 2002.
- ARAÚJO, A. G. DE; ALMEIDA, A. T. DE. Apoio à decisão na seleção de investimentos em petróleo e gás: uma aplicação utilizando o método PROMETHEE. *Gestão & Produção*, v. 16, n. 4, p. 534–543, dez. 2009.

ASTHANA, S. et al. Association of Smokeless Tobacco Use and Oral Cancer: A Systematic Global Review and Meta-Analysis. *Nicotine & Tobacco Research*, v. 00, n. 00, 2018.

ATTY, A. et al. PAINEL-Oncologia: uma Ferramenta de Gestão. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 66, n. 2, 30 abr. 2020.

ATTY, A. T. DE M.; TOMAZELLI, J. G.; DIAS, M. B. K. Análise Exploratória das Informações sobre Estadiamento nas Autorizações de Procedimentos de Alta Complexidade no Brasil e Regiões no Período 2010-2014. v. 63, n. 4, p. 254–264, 2017.

BARBETTA, P. A. Estatística aplicada às ciências sociais. 7a ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2010.

BARCELLOS, C. Elos entre geografia e epidemiologia. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, n. 3, p. 607–609, set. 2000.

BARCELLOS, C. Os Indicadores da Pobreza e a Pobreza dos Indicadores: Uma abordagem geográfica das desigualdades sociais em saúde. In: BARCELLOS, C. (Ed.). . A geografia e o contexto dos problemas de saúde. Saúde e movimento. Rio de Janeiro: Abrasco, 2008.

BEHZADIAN, M. et al. PROMETHEE: A comprehensive literature review on methodologies and applications. *European Journal of Operational Research*, v. 200, n. 1, p. 198–215, jan. 2010.

BEZERRA, N. et al. Impact of the anatomical location, alcoholism and smoking on the prevalence of advanced oral cancer in Brazil. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugia Bucal*, v. 1, n. 23, p. e295-301, 2018.

BIGONI, A. et al. Describing mortality trends for major cancer sites in 133 intermediate regions of Brazil and an ecological study of its causes. *BMC Cancer*, v. 19, n. 1, p. 940, dez. 2019.

BOING, A. F. et al. How much do smoking and alcohol consumption explain socioeconomic inequalities in head and neck cancer risk? *Journal of Epidemiology & Community Health*, v. 65, n. 8, p. 709–714, 1 ago. 2011.

BONFANTE, G. M. DA S. et al. Sobrevida de cinco anos e fatores associados ao câncer de boca para pacientes em tratamento oncológico ambulatorial pelo Sistema Único de Saúde, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 30, n. 5, p. 983–997, maio 2014.

BRANS, J. P.; VINCKE, PH. Note—A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making). *Management Science*, v. 31, n. 6, p. 647–656, jun. 1985.

BRANS, J.-P.; MARESCHAL, B. Promethee Methods. In: *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*. International Series in Operations Research & Management Science. New York: Springer-Verlag, 2005. p. 78p. 163-186.

BRASIL. Lei no 7488. Institui o “ Dia Nacional de Combate ao Fumo”. . 11 jun. 1986.

BRASIL. Lei n.o 8.069. Dispõe sobre o estatuto da criança e do adolescente, e dá outras providências. . 13 jul. 1990.

BRASIL. Decreto No 5.658. Promulga a Convenção-Quadro sobre Controle do Uso do Tabaco, adotada pelos países membros da Organização Mundial de Saúde. . 2 jan. 2006 a.

BRASIL, M. DA SAÚDE. Vigilatel Brasil 2006: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_vigitel_2006_marco_2007.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL, M. DA S. PORTARIA N.o 1444/GM EM 28 DE DEZEMBRO DE 2000. . 2000.

BRASIL, M. DA S. DIRETRIZES DA POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE BUCAL. p. 16, 2004a.

BRASIL, M. DA S. Projeto SB Brasil 2003 Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/condicoes_saude_bucal.pdf>.

BRASIL, M. DA S. DIRETRIZES DA POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE BUCAL. p. 16, 2004c.

BRASIL, M. DA S. PORTARIA No 599 DE 23 DE MARÇO DE 2006. . 2006 b.

BRASIL, M. DA S. Memórias da saúde da família no Brasil. Brasília - DF: Ministério da Saúde : Secretaria de Atenção à Saúde : Departamento de Atenção Básica, 2010.

BRASIL, M. DA S. TNM: classificação de tumores malignos. 7ª ed. Rio de Janeiro. INCA, 2012a.

BRASIL, M. DA S. Portaria no 571. Atualiza as diretrizes de cuidado à pessoa tabagista no âmbito da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas do Sistema Único de Saúde (SUS) e dá outras providências. . 5 abr. 2013.

BRASIL, M. DA S. PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO No 2, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017 Consolidação das normas sobre as políticas nacionais de saúde do Sistema Único de Saúde. Anexo IX: Política Nacional para Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC). . 2017 a.

BRASIL, M. DA S. PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO No 3, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017 Consolidação das normas sobre as redes do Sistema Único de Saúde. Anexo I: Diretrizes para Organização da Rede de Atenção à Saúde do SUS. . 2017 b.

BRASIL, M. DA S. Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico : estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018. Brasília: [s.n.].

BRASIL, M. DA S. PORTARIA SAES/MS No 1399, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2019. . 2019 b.

BRASIL, M. DO T. E E. Portaria no 20 de 13/09/2001. Portaria no 20 de 13/09/2001 / MTE - Ministério do Trabalho e Emprego. . 13 set. 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA No 1.464, DE 24 DE JUNHO DE 2011. . 2011.

BRASIL, P. DA R. LEI No 12.732, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2012. . 2012 b.

BRAY, F. et al. Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008–2030): a population-based study. *The Lancet Oncology*, v. 13, n. 8, p. 790–801, ago. 2012.

BRAY, F. et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, v. 68, n. 6, p. 394–424, nov. 2018.

CÂMARA, G. et al. Análise espacial e geoprocessamento. In: DRUCK, S. et al. (Eds.). . *Análise Espacial de Dados Geográficos*. Brasília - DF: EMBRAPA, 2004a.

CÂMARA, G. et al. Análise espacial de áreas. In: DRUCK, S. et al. (Eds.). . *Análise Espacial de Dados Geográficos*. Brasília - DF: EMBRAPA, 2004b.

CANDIA, J.; FERNÁNDEZ, A.; KRAEMER, K. Survival and mortality from oral cancer by anatomical location. A narrative review. *Journal Oral Of Research*, v. 5, n. 1, p. 35–42, 2016.

CANDOTTO, V. et al. HPV infection in the oral cavity: epidemiology, clinical manifestations and relationship with oral cancer. *ORAL & implantology*, v. 10, n. 3, p. 209–220, set. 2017.

CARREIRO, D. L. et al. Acesso aos serviços odontológicos e fatores associados: estudo populacional domiciliar. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 3, p. 1021–1032, 2019.

CARRERAS-TORRAS, C.; GAY-ESCODA, C. Techniques for early diagnosis of oral squamous cell carcinoma: Systematic review. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, v. 20, n. 3, p. e305–e315, 2015.

CARVALHO, J. R. M. DE et al. Metodologia para avaliar a saúde ambiental: uma aplicação em municípios empregando a análise multicriterial. *Saúde e Sociedade*, v. 23, n. 1, p. 204–216, mar. 2014.

CASOTTI, E. et al. Organização dos serviços públicos de saúde bucal para diagnóstico precoce de desordens com potencial de malignização do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 21, n. 5, p. 1573–1582, 2016.

CASTRO, S. A. et al. Occupations associated with head and neck cancer in a city in Southern Brazil, 1998 to 2012. *Rev Bras Med Trab.*, v. 17, n. 1, p. 130–5, 2019.

CHAVES, S. C. L. et al. Política de Saúde Bucal no Brasil 2003-2014: cenário, propostas, ações e resultados. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, n. 6, p. 1791–1803, 2017.

CHAVES, S. C. L. et al. Política de Saúde Bucal no Brasil: as transformações no período 2015-2017. *Saúde em Debate*, v. 42, n. spe2, p. 76–91, 2018.

COCA-PELAZ, A. et al. Head and Neck Cancer: A Review of the Impact of Treatment Delay on Outcome. *Advances in Therapy*, v. 35, n. 2, p. 153–160, fev. 2018.

CONCEIÇÃO, M. G. D. et al. Oral Cancer patient's profile and time to treatment initiation in the specialized cancer health care delivery in Rio de Janeiro, Brazil. 2020.

CUNHA, A. R.; PRASS, T. S.; HUGO, F. N. Mortalidade por câncer bucal e de orofaringe no Brasil, de 2000 a 2013: tendências por estratos sociodemográficos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 8, p. 3075–3086, 2020.

DA SILVA, D. S. G.; JANNUZZI, P. DE M. O uso da Análise Multicritério na construção de um indicador de Condições de Vida: Estudo para a Baixada Fluminense. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*, v. 4, n. 2, p. 122–135, 2009.

DANTAS, T. S. et al. Influence of Educational Level, Stage, and Histological Type on Survival of Oral Cancer in a Brazilian Population. *Medicine*, v. 95, n. 3, 2016.

DE BRITO OLIVEIRA COSTA, E.; PACHECO, C. Epigenética: regulação da expressão gênica em nível transcricional e suas implicações. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 34, n. 2, p. 125, 24 dez. 2013.

DENG, H.; SAMBROOK, P. J.; LOGAN, R. M. The treatment of oral cancer: an overview for dental professionals. *Australian Dental Journal*, v. 56, n. 3, p. 244–252, 341, 2011.

DIAS, M. G. Avaliação da Atenção em Saúde Bucal: contribuições para o controle do câncer de boca no município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.

ELLIOTT, P.; WARTENBERG, D. Spatial Epidemiology: Current Approaches and Future Challenges. *Environmental Health Perspectives*, v. 112, n. 9, p. 998–1006, jun. 2004.

EL-NAGGAR, A. K. et al. (EDS.). WHO classification of head and neck tumours. 4th edition ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2017.

FERREIRA ANTUNES, J. L. et al. Joint and Independent Effects of Alcohol Drinking and Tobacco Smoking on Oral Cancer: A Large Case-Control Study. *PLoS ONE*, v. 8, n. 7, p. e68132, 2013.

FIGUEIRA, J. R. et al. ELECTRE Methods: Main Features and Recent Developments. In: ZOPOUNIDIS, C.; PARDALOS, P. M. (Eds.). *Handbook of Multicriteria Analysis. Applied Optimization*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. v. 103p. 51–89.

FIGUEIREDO, N.; GOES, P. S. A. DE. Construção da atenção secundária em saúde bucal: um estudo sobre os Centros de Especialidades Odontológicas em Pernambuco, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 25, n. 2, p. 259–267, fev. 2009.

FRAZÃO, P.; NARVAI, P. C. Saúde bucal no Sistema Único de Saúde: 20 anos de lutas por urna política pública. *Saúde em Debate*, v. 33, n. 81, p. 64–71, 2009.

FREIRE, A. R. et al. Public Oral Health Services Coverage and Socioeconomic Indicators' Effect on The Number of Hospitalized Cases of Oral Cancer in Brazil. [s.l.] In Review, 23 set. 2020. Disponível em: <<https://www.researchsquare.com/article/rs-66172/v1>>. Acesso em: 29 set. 2020.

GANESH, D. et al. Potentially Malignant Oral Disorders and Cancer Transformation. *Anticancer Research*, v. 38, n. 6, p. 3223–3229, 6 jan. 2018.

GATRELL, A. C.; BAILEY, T. C. Interactive spatial data analysis in medical geography. *Social Science & Medicine*, v. 42, n. 6, p. 843–855, mar. 1996.

GELBAND, H. et al. (EDS.). *Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 3): Cancer*. [s.l.] The World Bank, 2015.

GENDEN, E. M. et al. Contemporary management of cancer of the oral cavity. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, v. 267, n. 7, p. 1001–1017, 2010.

GHANTOUS, Y.; SCHUSSEL, J. L.; BRAIT, M. Tobacco and alcohol-induced epigenetic changes in oral carcinoma: Current Opinion in Oncology, p. 1, 2018.

GÓMEZ, I. et al. Is early diagnosis of oral cancer a feasible objective? Who is to blame for diagnostic delay? *Oral Diseases*, v. 16, n. 4, p. 333–342, 2010.

GROOME, P. A. et al. A population-based study of factors associated with early versus late stage oral cavity cancer diagnoses. *Oral Oncology*, v. 47, n. 7, p. 642–647, 2011.

HUANG, S.-H.; O'SULLIVAN, B. Oral cancer: Current role of radiotherapy and chemotherapy. *Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal*, v. 18, n. 2, p. e233-240, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. *TNM: classificação de tumores malignos*. 7a ed. Rio de Janeiro: INCA, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Estimativa 2020 : incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Relatório sobre o cenário assistencial e epidemiológico do câncer de lábio e cavidade oral no Brasil. [s.l.] Instituto Nacional de Câncer, 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document/relatorio_cancer_de_boca_2020_0.pdf>.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Atlas Online de Mortalidade. Disponível em: <<https://mortalidade.inca.gov.br/MortalidadeWeb/pages/Modelo10/consultar.xhtml>>. Acesso em: 23 jul. 2018.

JANNUZZI, P. DE M. Análise multicritério e a decisão em políticas públicas : implementação da técnica no aplicativo pradin e aplicações. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JANNUZZI, P. DE M.; MIRANDA, W. L. DE; SILVA, D. S. G. DA. Análise Multicritério e Tomada de Decisão em Políticas Públicas: Aspectos Metodológicos, Aplicativo Operacional e Aplicações. *Informática Pública*, v. Ano 11, n. 1, p. 69–87, 2009.

JIANG, X. et al. Tobacco and oral squamous cell carcinoma: A review of carcinogenic pathways. *Tobacco Induced Diseases*, v. 17, n. April, 2019.

KUHNEN, M. et al. Tabagismo e fatores associados em adultos: um estudo de base populacional. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 12, n. 4, p. 615–626, 2009.

LARIZADEH, M. H.; SHABANI, M. Survival following non surgical treatments for oral cancer: a single institutional result. *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*, v. 13, n. 8, p. 4133–4136, 2012.

LEVORATO, C. D. et al. Fatores associados à procura por serviços de saúde numa perspectiva relacional de gênero. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 19, n. 4, p. 1263–1274, abr. 2014.

LIMA, F. L. T. DE; O'DWYER, G. Políticas de Prevenção e Controle do Câncer Bucal à luz da Teoria da Estruturação de Giddens. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 8, p. 3201–3214, ago. 2020.

LINS, L. et al. Socio-demographic characteristics are related to the advanced clinical stage of oral cancer. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugia Bucal*, p. 0–0, 2019.

LUCENA, E. H. G. DE et al. Monitoramento das equipes de saúde bucal após a Política Nacional de Atenção Básica 2017. *Revista de Saúde Pública*, v. 54, 2020.

LUZARDO, A. J. R.; CASTAÑEDA FILHO, R. M.; RUBIM, I. B. ANÁLISE ESPACIAL EXPLORATÓRIA COM O EMPREGO DO ÍNDICE DE MORAN. *GEOgraphia*, v. 19, n. 40, p. 161, 2017.

MAIA, H. C. DE M. et al. Lesões orais potencialmente malignas: correlações clínico-patológicas. *Einstein (São Paulo)*, v. 14, n. 1, p. 35–40, 2016.

MALCZEWSKI, J.; RINNER, C. *Multicriteria Decision Analysis in Geographic Information Science*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2015.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde: 2019: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. e-Gestor: Informação e Gestão da Atenção Básica. Disponível em: <<https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acessoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaSB.xhtml>>.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Indicadores sociais municipais: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

MOELLER, J. et al. Income inequality in the United States and its potential effect on oral health. *The Journal of the American Dental Association*, v. 148, n. 6, p. 361–368, jun. 2017.

MOYER, V. A. Screening for Oral Cancer: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Annals of Internal Medicine*, v. 160, n. 1, p. 55–60, 7 jan. 2014.

MUNHOZ, T. N. et al. Tendências de consumo abusivo de álcool nas capitais brasileiras entre os anos de 2006 a 2013: análise das informações do VIGITEL. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 33, n. 7, 2017.

PENFOLD, R. B.; ZHANG, F. Use of Interrupted Time Series Analysis in Evaluating Health Care Quality Improvements. *Academic Pediatrics*, v. 13, n. 6, p. S38–S44, nov. 2013.

PEREA, L. M. E. et al. Tendência de mortalidade por câncer de boca e faringe no Brasil no período 2002-2013. *Revista de Saúde Pública*, v. 52, p. 10, 29 jan. 2018.

PERES, K. G. et al. Redução das desigualdades sociais na utilização de serviços odontológicos no Brasil entre 1998 e 2008. *Revista de Saúde Pública*, v. 46, n. 2, p. 250–258, abr. 2012.

PINTO, V. DE P. T. et al. Avaliação da acessibilidade ao Centro de Especialidades Odontológicas de abrangência macrorregional de Sobral, Ceará, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 19, n. 7, p. 2235–2244, jul. 2014.

PIVOVAR, A.; SANTOS, Z. F. D. G. D.; TORRES-PEREIRA, C. C. Oral cancer screening for high-risk individuals in the primary healthcare setting using an active approach. *Journal of Oral Pathology & Medicine*, v. 46, n. 9, p. 786–791, 2017.

POMEROL, J.-C.; BARBA-ROMERO, S. What is Multicriterion Decision Making? In: POMEROL, J.-C.; BARBA-ROMERO, S. (Eds.). . *Multicriterion Decision in Management*. International Series in Operations Research & Management Science. Boston, MA: Springer US, 2000. v. 25p. 1–16.

PONTES, F. S. C. et al. Squamous cell carcinoma of the tongue and floor of the mouth: analysis of survival rate and independent prognostic factors in the Amazon region. *The Journal of Craniofacial Surgery*, v. 22, n. 3, p. 925–930, 2011.

PRADO DA FONSECA, E. et al. Geographical Variation in Oral and Oropharynx Cancer Mortality in Brazil: A Bayesian Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 15, n. 12, p. 2641, 25 nov. 2018.

QGIS DEVELOPMENT TEAM; OPEN SOURCE GEOSPATIAL FOUNDATION. QGIS Geographic Information System. [s.l: s.n.].

R DEVELOPMENT CORE TEAM; R FOUNDATION FOR STATISTICAL COMPUTING. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria: [s.n.].

RATH H et al. Exploring determinants of care-seeking behaviour of oral cancer patients in India: A qualitative content analysis. *Cancer Epidemiology*, v. 53, p. 141–148, 2018.

RESCE, G.; TASIQU, M.; VIDOLI, F. PROMETHEE Package for R. [s.l: s.n.].

RIOS, L. R. F.; COLUSSI, C. F. Avaliação normativa dos Centros de Especialidades Odontológicas, Brasil, 2014. *Saúde em Debate*, v. 43, n. 120, p. 122–136, mar. 2019.

ROCHA, T. A. H. et al. Oral primary care: an analysis of its impact on the incidence and mortality rates of oral cancer. *BMC Cancer*, v. 17, n. 1, 2017.

RUTKOWSKA, M. et al. Oral cancer: The first symptoms and reasons for delaying correct diagnosis and appropriate treatment. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, v. 29, n. 6, p. 735–743, 2020.

SAKAMOTO, A. J. et al. Influência dos índices socioeconômicos municipais nas taxas de mortalidade por câncer de boca e orofaringe em idosos no estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 22, p. e190013, 2019.

SARGERAN, K. et al. Survival after diagnosis of cancer of the oral cavity. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 46, n. 3, p. 187–191, 2008.

SARGERAN, K. Treatment delay among oral cancer patients in Tehran, Iran. *Journal of Craniomaxillofacial Research*, v. 1, n. 3–4, p. 37–41, 2014.

SCARPARO, A. et al. Impacto da Política Nacional de Saúde Bucal – Programa Brasil Sorridente – sobre a provisão de serviços odontológicos no Estado do Rio de Janeiro. *Cadernos Saúde Coletiva*, v. 23, n. 4, p. 409–415, dez. 2015.

SCOTT, S. E.; GRUNFELD, E. A.; MCGURK, M. The idiosyncratic relationship between diagnostic delay and stage of oral squamous cell carcinoma. *Oral Oncology*, v. 41, n. 4, p. 396–403, 2005.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO. Plano Estadual de Saúde: 2012-2015. [s.l: s.n.].

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO. REALINHAMENTO DO PLANO ESTADUAL DE SAÚDE: 2016-2019. [s.l: s.n.].

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO. Plano Estadual de Atenção Oncológica. [s.l: s.n.].

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO; ÁREA TÉCNICA DE SAÚDE BUCAL. MANUAL DE ACOLHIMENTO AOS NOVOS GESTORES DE SAÚDE BUCAL. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=OTQ4OA%2C%2C>>.

SEOANE, J. et al. Early oral cancer diagnosis: The Aarhus statement perspective. A systematic review and meta-analysis: Early oral cancer diagnosis: a meta-analysis. *Head & Neck*, v. 38, n. S1, p. E2182–E2189, abr. 2016.

SHARPE, D. Chi-Square Test is Statistically Significant: Now What? *Practical Assessment, Research and Evaluation*, v. 20, n. 8, 2015.

SHIN, J. Y. et al. The influence of insurance status on treatment and outcomes in oral cavity cancer: an analysis on 46,373 patients. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 47, n. 10, p. 1250–1257, out. 2018.

SILVA, D. S. et al. Aplicação de modelo multicritério para priorização de alternativas em um hospital de Petrolina/PE. *Revista Espacios*, v. 37, n. 28, p. 24, Ano 2016.

SILVA JUNIOR, C. L. et al. Implementação dos Centros de Especialidades Odontológicas no contexto da regionalização da saúde no estado do Ceará, Brasil. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 30, n. 4, p. e300404, 2020.

SILVA, V. B. S.; MORAIS, D. C.; ALMEIDA, A. T. A Multicriteria Group Decision Model to Support Watershed Committees in Brazil. *Water Resources Management*, v. 24, n. 14, p. 4075–4091, nov. 2010.

SOUSA, J. L. DE et al. Posição socioeconômica e autoavaliação da saúde bucal no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, n. 6, p. e00099518, 2019.

STOPA, S. R. et al. Use of and access to health services in Brazil, 2013 National Health Survey. *Revista de Saúde Pública*, v. 51, n. suppl 1, 2017.

SYRJÄNEN, S. et al. Human papillomaviruses in oral carcinoma and oral potentially malignant disorders: a systematic review. *Oral Diseases*, v. 17, n. Suppl 1, p. 58–72, 2011.

TOBLER, W. R. A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Economic Geography*, v. 46, p. 234, jun. 1970.

TONG, X.-J. et al. The Impact of Clinical Prognostic Factors on the Survival of Patients With Oral Squamous Cell Carcinoma. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 72, n. 12, p. 2497.e1-2497.e10, 2014.

TORRES-PEREIRA, C. C. et al. Abordagem do câncer da boca: uma estratégia para os níveis primário e secundário de atenção em saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 28, n. suppl, p. s30–s39, 2012.

TSAI, W.-C. et al. Influence of time interval from diagnosis to treatment on survival for oral cavity cancer: A nationwide cohort study. *PLOS ONE*, v. 12, n. 4, p. e0175148, 7 abr. 2017.

TSCHEIKNER-GRATL, F. et al. Comparison of Multi-Criteria Decision Support Methods for Integrated Rehabilitation Prioritization. *Water*, v. 9, n. 2, p. 68, 2017.

TULCHINSKY, T. H. John Snow, Cholera, the Broad Street Pump; Waterborne Diseases Then and Now. In: *Case Studies in Public Health*. [s.l.] Elsevier, 2018. p. 77–99.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (EDS.). *O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro*. Brasília, Distrito Federal, Brazil: PNUD, 2013.

VAN DIJK, B. A. C. et al. Trends in oral cavity cancer incidence, mortality, survival and treatment in the Netherlands: OCC Incidence, Mortality, Survival and Treatment. *International Journal of Cancer*, v. 139, n. 3, p. 574–583, 1 ago. 2016.

VAN HARTEN, M. C. et al. The association of treatment delay and prognosis in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) patients in a Dutch comprehensive cancer center. *Oral Oncology*, v. 50, n. 4, p. 282–290, abr. 2014.

VAN HARTEN, M. C. et al. Determinants of treatment waiting times for head and neck cancer in the Netherlands and their relation to survival. *Oral Oncology*, v. 51, n. 3, p. 272–278, 2015.

VARELA-CENTELLES P et al. Key points and time intervals for early diagnosis in symptomatic oral cancer: a systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 46, n. 1, p. 1–10, 2017.

WANG, C.-P. et al. Patients with oral cancer do not undergo surgery as primary treatment: A population-based study in Taiwan. *Journal of the Formosan Medical Association*, v. 119, n. 1, p. 392–398, jan. 2020.

WANG, X. et al. The role of cigarette smoking and alcohol consumption in the differentiation of oral squamous cell carcinoma for the males in China. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*, v. 11, n. 1, p. 141–145, 2015.

WELLER, D. et al. The Aarhus statement: improving design and reporting of studies on early cancer diagnosis. *British Journal of Cancer*, v. 106, n. 7, p. 1262–1267, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Cancer Control: Knowledge into Action: WHO Guide for Effective Programmes: Module 2: Prevention*. Geneva: World Health Organization, 2007a. v. module 2

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Cancer Control: Knowledge into Action: WHO Guide for Effective Programmes: Module 3: Early Detection*. Geneva, Switzerland: WHO, 2007b. v. module 3

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global status report on alcohol and health, 2014*. Geneva: [s.n.].

APÊNDICE

Resultados PROMETHEE I e II das simulações no Estado do Rio de Janeiro

- 1ª Simulação:

Tabela 16: Resultado PROMETHEE I da primeira simulação

Município	PROMETHEE I		Município	PROMETHEE I		Município	PROMETHEE I	
	Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo
Angra dos Reis	0,040	0,028	Itaperuna	0,035	0,035	Rio Claro	0,034	0,033
Aperibé	0,034	0,033	Itatiaia	0,048	0,023	Rio das Flores	0,038	0,026
Araruama	0,018	0,053	Japeri	0,024	0,049	Rio das Ostras	0,030	0,043
Areal	0,043	0,020	Laje do Muriaé	0,036	0,033	Rio de Janeiro	0,043	0,043
Armação dos Búzios	0,037	0,030	Macaé	0,037	0,038	Santa Maria Madalena	0,025	0,043
Arraial do Cabo	0,030	0,039	Macuco	0,018	0,049	Santo Antônio de Pádua	0,035	0,034
Barra do Pirai	0,033	0,036	Magé	0,034	0,041	São Fidélis	0,028	0,041
Barra Mansa	0,049	0,024	Mangaratiba	0,054	0,014	São Francisco de Itabapoana	0,025	0,045
Belford Roxo	0,028	0,048	Maricá	0,038	0,034	São Gonçalo	0,031	0,041
Bom Jardim	0,029	0,041	Mendes	0,044	0,024	São João da Barra	0,028	0,041
Bom Jesus do Itabapoana	0,042	0,028	Mesquita	0,028	0,042	São João de Meriti	0,024	0,047
Cabo Frio	0,037	0,035	Miguel Pereira	0,032	0,039	São José de Ubá	0,031	0,036
Cachoeiras de Macacu	0,036	0,034	Miracema	0,040	0,028	São José do Vale do Rio Pretc	0,042	0,027
Cambuci	0,029	0,040	Natividade	0,041	0,026	São Pedro da Aldeia	0,032	0,038
Campos dos Goytacazes	0,029	0,042	Nilópolis	0,040	0,031	São Sebastião do Alto	0,039	0,034
Cantagalo	0,033	0,030	Niterói	0,041	0,041	Sapucaia	0,036	0,028
Carapebus	0,028	0,044	Nova Friburgo	0,027	0,043	Saquarema	0,017	0,050
Cardoso Moreira	0,033	0,039	Nova Iguaçu	0,028	0,041	Seropédica	0,031	0,037
Carmo	0,050	0,018	Paracambi	0,035	0,035	Silva Jardim	0,029	0,039
Casimiro de Abreu	0,035	0,033	Paraíba do Sul	0,040	0,025	Sumidouro	0,029	0,041
Comendador Levy Gasparian	0,046	0,020	Paraty	0,014	0,053	Tanguá	0,022	0,051
Conceição de Macabu	0,025	0,041	Paty do Alferes	0,045	0,024	Teresópolis	0,028	0,045
Cordeiro	0,038	0,027	Petrópolis	0,036	0,041	Trajano de Moraes	0,043	0,025
Duas Barras	0,034	0,037	Pinheiral	0,033	0,032	Três Rios	0,039	0,027
Duque de Caxias	0,036	0,039	Pirai	0,042	0,023	Valença	0,034	0,036
Engenheiro Paulo de Frontin	0,035	0,029	Porciúncula	0,036	0,031	Varre-Sai	0,045	0,023
Guapimirim	0,018	0,049	Porto Real	0,047	0,020	Vassouras	0,040	0,026
Iguaba Grande	0,040	0,030	Quatis	0,050	0,021	Volta Redonda	0,049	0,028
Itaboraí	0,027	0,040	Queimados	0,018	0,052			
Itaguaí	0,037	0,031	Quissamã	0,032	0,034			
Italva	0,036	0,033	Resende	0,043	0,033			
Itaocara	0,041	0,027	Rio Bonito	0,047	0,022			

Fonte: A autora, 2021.

Tabela 17: Resultado PROMETHEE II da primeira simulação

Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido
23°	Angra dos Reis	0,012	45°	Itaperuna	0,001	46°	Rio Claro	0,001
44°	Aperibé	0,001	6°	Itatiaia	0,025	25°	Rio das Flores	0,012
91°	Araruama	-0,035	85°	Japeri	-0,025	74°	Rio das Ostras	-0,013
9°	Areal	0,023	38°	Laje do Muriaé	0,003	50°	Rio de Janeiro	0,000
31°	Armação dos Búzios	0,007	51°	Macaé	-0,001	81°	Santa Maria Madalena	-0,018
64°	Arraial do Cabo	-0,009	88°	Macuco	-0,031	47°	Santo Antônio de Pádua	0,001
54°	Barra do Piraí	-0,003	63°	Magé	-0,008	75°	São Fidélis	-0,013
8°	Barra Mansa	0,024	1°	Mangaratiba	0,040	83°	São Francisco de Itabapoana	-0,020
82°	Belford Roxo	-0,019	36°	Maricá	0,004	66°	São Gonçalo	-0,010
69°	Bom Jardim	-0,012	13°	Mendes	0,020	76°	São João da Barra	-0,013
18°	Bom Jesus do Itabapoana	0,014	72°	Mesquita	-0,013	84°	São João de Meriti	-0,022
39°	Cabo Frio	0,002	62°	Miguel Pereira	-0,007	58°	São José de Ubá	-0,005
40°	Cachoeiras de Macacu	0,002	24°	Miracema	0,012	17°	São José do Vale do Rio Preto	0,015
67°	Cambuci	-0,011	19°	Natividade	0,014	61°	São Pedro da Aldeia	-0,006
70°	Campos dos Goytacazes	-0,013	28°	Nilópolis	0,009	35°	São Sebastião do Alto	0,005
37°	Cantagalo	0,003	48°	Niterói	0,000	30°	Sapucaia	0,008
77°	Carapebus	-0,015	79°	Nova Friburgo	-0,016	89°	Saquarema	-0,033
60°	Cardoso Moreira	-0,006	73°	Nova Iguaçu	-0,013	59°	Seropédica	-0,005
2°	Carmo	0,032	49°	Paracambi	0,000	65°	Silva Jardim	-0,009
41°	Casimiro de Abreu	0,002	16°	Paraíba do Sul	0,015	68°	Sumidouro	-0,011
4°	Comendador Levy Gaspa	0,027	92°	Paraty	-0,039	86°	Tanguá	-0,029
78°	Conceição de Macabu	-0,016	11°	Paty do Alferes	0,021	80°	Teresópolis	-0,017
26°	Cordeiro	0,011	57°	Petrópolis	-0,005	15°	Trajano de Moraes	0,018
55°	Duas Barras	-0,003	43°	Pinheiral	0,002	22°	Três Rios	0,013
56°	Duque de Caxias	-0,004	14°	Piraí	0,019	52°	Valença	-0,001
32°	Engenheiro Paulo de Fróis	0,006	34°	Porciúncula	0,005	10°	Varre-Sai	0,022
87°	Guapimirim	-0,031	5°	Porto Real	0,027	20°	Vassouras	0,014
27°	Iguaba Grande	0,010	3°	Quatis	0,029	12°	Volta Redonda	0,021
71°	Itaboraí	-0,013	90°	Queimados	-0,034			
33°	Itaguaí	0,006	53°	Quissamã	-0,002			
42°	Italva	0,002	29°	Resende	0,009			
21°	Itaocara	0,013	7°	Rio Bonito	0,025			

Fonte: A autora, 2021.

- 2ª Simulação:

Tabela 18: Resultado PROMETHEE I da segunda simulação

Município	PROMETHEE I		Município	PROMETHEE I		Município	PROMETHEE I	
	Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo
Angra dos Reis	0,041	0,027	Itaperuna	0,039	0,031	Rio Claro	0,031	0,035
Aperibé	0,031	0,037	Itatiaia	0,049	0,020	Rio das Flores	0,033	0,031
Araruama	0,020	0,051	Japeri	0,028	0,044	Rio das Ostras	0,032	0,040
Areal	0,036	0,026	Laje do Muriaé	0,033	0,036	Rio de Janeiro	0,053	0,034
Armação dos Búzios	0,033	0,032	Macaé	0,040	0,033	Santa Maria Madalena	0,019	0,047
Arraial do Cabo	0,034	0,035	Macuco	0,017	0,049	Santo Antônio de Pádua	0,038	0,032
Barra do Pirai	0,040	0,029	Magé	0,044	0,035	São Fidélis	0,028	0,041
Barra Mansa	0,055	0,021	Mangaratiba	0,055	0,013	São Francisco de Itabapoana	0,017	0,050
Belford Roxo	0,037	0,040	Maricá	0,041	0,030	São Gonçalo	0,034	0,037
Bom Jardim	0,028	0,042	Mendes	0,045	0,023	São João da Barra	0,025	0,044
Bom Jesus do Itabapoana	0,041	0,030	Mesquita	0,033	0,037	São João de Meriti	0,030	0,040
Cabo Frio	0,037	0,033	Miguel Pereira	0,027	0,041	São José de Ubá	0,023	0,044
Cachoeiras de Macacu	0,032	0,037	Miracema	0,037	0,031	São José do Vale do Rio Preto	0,036	0,032
Cambuci	0,029	0,040	Natividade	0,039	0,029	São Pedro da Aldeia	0,035	0,034
Campos dos Goytacazes	0,031	0,040	Nilópolis	0,042	0,028	São Sebastião do Alto	0,036	0,035
Cantagalo	0,026	0,037	Niterói	0,045	0,034	Sapucaia	0,034	0,031
Carapebus	0,026	0,045	Nova Friburgo	0,028	0,042	Saquarema	0,020	0,047
Cardoso Moreira	0,028	0,043	Nova Iguaçu	0,033	0,036	Seropédica	0,035	0,033
Carmo	0,046	0,022	Paracambi	0,039	0,031	Silva Jardim	0,022	0,044
Casimiro de Abreu	0,031	0,035	Parafba do Sul	0,039	0,028	Sumidouro	0,021	0,047
Comendador Levy Gasparian	0,048	0,019	Paraty	0,015	0,050	Tanguá	0,019	0,051
Conceição de Macabu	0,020	0,045	Paty do Alferes	0,041	0,028	Teresópolis	0,030	0,042
Cordeiro	0,037	0,028	Petrópolis	0,046	0,032	Trajano de Moraes	0,039	0,029
Duas Barras	0,025	0,043	Pinheiral	0,032	0,032	Três Rios	0,043	0,024
Duque de Caxias	0,046	0,033	Pirai	0,039	0,026	Valença	0,035	0,034
Engenheiro Paulo de Frontin	0,031	0,033	Porciúncula	0,036	0,032	Varre-Sai	0,041	0,027
Guapimirim	0,016	0,050	Porto Real	0,046	0,021	Vassouras	0,040	0,026
Iguaba Grande	0,038	0,030	Quatis	0,048	0,022	Volta Redonda	0,057	0,023
Itaboraí	0,028	0,040	Queimados	0,020	0,047			
Itaguaí	0,039	0,029	Quissamã	0,025	0,040			
Italva	0,034	0,035	Resende	0,048	0,029			
Itaocara	0,038	0,030	Rio Bonito	0,046	0,023			

Fonte: A autora, 2021.

Tabela 19: Resultado PROMETHEE II da segunda simulação

Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido
16°	Angra dos Reis	0,014	32°	Itaperuna	0,009	59°	Rio Claro	-0,004
62°	Aperibé	-0,007	4°	Itatiaia	0,029	45°	Rio das Flores	0,002
87°	Araruama	-0,031	76°	Japeri	-0,016	63°	Rio das Ostras	-0,009
27°	Areal	0,010	57°	Laje do Muriaé	-0,003	12°	Rio de Janeiro	0,019
48°	Armação dos Búzios	0,001	37°	Macaé	0,007	86°	Santa Maria Madalena	-0,029
52°	Arraial do Cabo	-0,001	89°	Macuco	-0,032	38°	Santo Antônio de Pádua	0,006
28°	Barra do Piraí	0,010	35°	Magé	0,008	70°	São Fidélis	-0,013
3°	Barra Mansa	0,034	1°	Mangaratiba	0,042	90°	São Francisco de Itabapoana	-0,033
58°	Belford Roxo	-0,003	22°	Maricá	0,012	54°	São Gonçalo	-0,003
73°	Bom Jardim	-0,014	10°	Mendes	0,022	79°	São João da Barra	-0,019
23°	Bom Jesus do Itabapoana	0,011	60°	Mesquita	-0,004	64°	São João de Meriti	-0,010
42°	Cabo Frio	0,004	72°	Miguel Pereira	-0,014	80°	São José de Ubá	-0,021
61°	Cachoeiras de Macacu	-0,005	39°	Miracema	0,006	40°	São José do Vale do Rio I	0,005
67°	Cambuci	-0,011	30°	Natividade	0,010	46°	São Pedro da Aldeia	0,002
65°	Campos dos Goytacazes	-0,010	15°	Nilópolis	0,014	49°	São Sebastião do Alto	0,001
66°	Cantagalo	-0,011	24°	Niterói	0,011	43°	Sapucaia	0,004
78°	Carapebus	-0,019	71°	Nova Friburgo	-0,014	85°	Saquarema	-0,027
75°	Cardoso Moreira	-0,015	55°	Nova Iguaçu	-0,003	44°	Seropédica	0,002
8°	Carmo	0,024	36°	Paracambi	0,008	81°	Silva Jardim	-0,023
56°	Casimiro de Abreu	-0,003	25°	Paraíba do Sul	0,011	83°	Sumidouro	-0,026
5°	Comendador Levy Gaspa	0,029	92°	Paraty	-0,035	88°	Tanguá	-0,032
82°	Conceição de Macabu	-0,025	20°	Paty do Alferes	0,013	69°	Teresópolis	-0,013
31°	Cordeiro	0,009	18°	Petrópolis	0,013	29°	Trajano de Moraes	0,010
77°	Duas Barras	-0,018	50°	Pinheiral	0,000	11°	Três Rios	0,019
21°	Duque de Caxias	0,013	19°	Piraí	0,013	47°	Valença	0,001
53°	Engenheiro Paulo de Fror	-0,002	41°	Porciúncula	0,004	17°	Varre-Sai	0,014
91°	Guapimirim	-0,034	7°	Porto Real	0,025	14°	Vassouras	0,014
34°	Iguaba Grande	0,008	6°	Quatis	0,026	2°	Volta Redonda	0,034
68°	Itaboraí	-0,011	84°	Queimados	-0,026			
26°	Itaguaí	0,010	74°	Quissamã	-0,014			
51°	Italva	-0,001	13°	Resende	0,019			
33°	Itaocara	0,009	9°	Rio Bonito	0,023			

Fonte: A autora, 2021.

- 3ª Simulação:

Tabela 20: Resultado PROMETHEE I da terceira simulação

Município	PROMETHEE I		Município	PROMETHEE I		Município	PROMETHEE I	
	Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo
Angra dos Reis	0,037	0,023	Itaperuna	0,035	0,027	Rio Claro	0,032	0,028
Aperibé	0,026	0,036	Itatiaia	0,044	0,019	Rio das Flores	0,034	0,024
Araruama	0,019	0,044	Japeri	0,024	0,043	Rio das Ostras	0,037	0,030
Areal	0,037	0,020	Laje do Muriaé	0,032	0,030	Rio de Janeiro	0,044	0,040
Armação dos Búzios	0,038	0,022	Macaé	0,039	0,031	Santa Maria Madalena	0,025	0,036
Arraial do Cabo	0,028	0,033	Macuco	0,015	0,044	Santo Antônio de Pádua	0,028	0,034
Barra do Pirai	0,033	0,029	Magé	0,028	0,037	São Fidélis	0,024	0,037
Barra Mansa	0,046	0,017	Mangaratiba	0,049	0,012	São Francisco de Itabapoana	0,018	0,046
Belford Roxo	0,029	0,040	Maricá	0,039	0,026	São Gonçalo	0,033	0,032
Bom Jardim	0,028	0,035	Mendes	0,043	0,018	São João da Barra	0,023	0,039
Bom Jesus do Itabapoana	0,036	0,029	Mesquita	0,028	0,034	São João de Meriti	0,028	0,036
Cabo Frio	0,034	0,031	Miguel Pereira	0,030	0,035	São José de Ubá	0,021	0,042
Cachoeiras de Macacu	0,033	0,028	Miracema	0,033	0,027	São José do Vale do Rio Preto	0,036	0,027
Cambuci	0,020	0,042	Natividade	0,032	0,029	São Pedro da Aldeia	0,029	0,032
Campos dos Goytacazes	0,025	0,040	Nilópolis	0,040	0,024	São Sebastião do Alto	0,037	0,032
Cantagalo	0,025	0,032	Niterói	0,046	0,036	Sapucaia	0,026	0,033
Carapebus	0,025	0,040	Nova Friburgo	0,030	0,033	Saquarema	0,019	0,041
Cardoso Moreira	0,027	0,039	Nova Iguaçu	0,027	0,034	Seropédica	0,028	0,032
Carmo	0,042	0,019	Paracambi	0,036	0,027	Silva Jardim	0,025	0,038
Casimiro de Abreu	0,033	0,028	Paraíba do Sul	0,032	0,027	Sumidouro	0,025	0,043
Comendador Levy Gasparian	0,038	0,022	Paraty	0,015	0,046	Tanguá	0,024	0,044
Conceição de Macabu	0,025	0,035	Paty do Alferes	0,034	0,032	Teresópolis	0,029	0,038
Cordeiro	0,033	0,026	Petrópolis	0,035	0,035	Trajano de Moraes	0,027	0,034
Duas Barras	0,032	0,033	Pinheiral	0,029	0,030	Três Rios	0,033	0,027
Duque de Caxias	0,031	0,034	Pirai	0,034	0,024	Valença	0,031	0,031
Engenheiro Paulo de Frontin	0,038	0,021	Porciúncula	0,025	0,038	Varre-Sai	0,039	0,024
Guapimirim	0,017	0,043	Porto Real	0,045	0,018	Vassouras	0,032	0,027
Iguaba Grande	0,035	0,032	Quatis	0,043	0,022	Volta Redonda	0,048	0,021
Itaboraí	0,027	0,033	Queimados	0,020	0,044			
Itaguaí	0,035	0,025	Quissamã	0,029	0,031			
Italva	0,033	0,029	Resende	0,041	0,027			
Itaocara	0,033	0,027	Rio Bonito	0,039	0,022			

Fonte: A autora, 2021.

Tabela 21: Resultado PROMETHEE II da terceira simulação

Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido
17°	Angra dos Reis	0,014	26°	Itaperuna	0,007	41°	Rio Claro	0,003
70°	Aperibé	-0,010	5°	Itatiaia	0,025	20°	Rio das Flores	0,010
88°	Araruama	-0,024	82°	Japeri	-0,019	28°	Rio das Ostras	0,007
10°	Areal	0,017	45°	Laje do Muriaé	0,002	37°	Rio de Janeiro	0,004
14°	Armação dos Búzios	0,015	25°	Macaé	0,008	73°	Santa Maria Madalena	-0,011
57°	Arraial do Cabo	-0,005	91°	Macuco	-0,029	61°	Santo Antônio de Pádua	-0,006
39°	Barra do Piraí	0,004	69°	Magé	-0,009	76°	São Fidélis	-0,013
2°	Barra Mansa	0,029	1°	Mangaratiba	0,037	90°	São Francisco de Itabapoana	-0,028
72°	Belford Roxo	-0,011	18°	Maricá	0,013	47°	São Gonçalo	0,001
62°	Bom Jardim	-0,007	6°	Mendes	0,025	80°	São João da Barra	-0,016
29°	Bom Jesus do Itabapoana	0,007	59°	Mesquita	-0,006	67°	São João de Meriti	-0,008
44°	Cabo Frio	0,003	60°	Miguel Pereira	-0,006	84°	São José de Ubá	-0,022
34°	Cachoeiras de Macacu	0,005	31°	Miracema	0,006	23°	São José do Vale do Rio I	0,009
86°	Cambuci	-0,022	43°	Natividade	0,003	55°	São Pedro da Aldeia	-0,004
78°	Campos dos Goytacazes	-0,014	13°	Nilópolis	0,015	36°	São Sebastião do Alto	0,004
64°	Cantagalo	-0,007	19°	Niterói	0,010	63°	Sapucaia	-0,007
79°	Carapebus	-0,015	54°	Nova Friburgo	-0,003	85°	Saquarema	-0,022
75°	Cardoso Moreira	-0,013	66°	Nova Iguaçu	-0,007	56°	Seropédica	-0,004
7°	Carmo	0,023	24°	Paracambi	0,009	77°	Silva Jardim	-0,013
35°	Casimiro de Abreu	0,005	38°	Paraíba do Sul	0,004	81°	Sumidouro	-0,018
12°	Comendador Levy Gaspa	0,016	92°	Paraty	-0,031	83°	Tanguá	-0,020
71°	Conceição de Macabu	-0,010	46°	Paty do Alferes	0,002	68°	Teresópolis	-0,009
27°	Cordeiro	0,007	48°	Petrópolis	0,000	65°	Trajano de Moraes	-0,007
50°	Duas Barras	-0,001	51°	Pinheiral	-0,002	32°	Três Rios	0,006
53°	Duque de Caxias	-0,003	22°	Piraí	0,010	49°	Valença	0,000
9°	Engenheiro Paulo de Fror	0,017	74°	Porciúncula	-0,012	15°	Varre-Sai	0,015
89°	Guapimirim	-0,025	3°	Porto Real	0,027	33°	Vassouras	0,005
42°	Iguaba Grande	0,003	8°	Quatis	0,022	4°	Volta Redonda	0,027
58°	Itaboraí	-0,005	87°	Queimados	-0,024			
21°	Itaguaí	0,010	52°	Quissamã	-0,003			
40°	Italva	0,004	16°	Resende	0,014			
30°	Itaocara	0,007	11°	Rio Bonito	0,017			

Fonte: A autora, 2021.

- 4ª Simulação:

Tabela 22: Resultado PROMETHEE I da quarta simulação

Município	PROMETHEE I		Município	PROMETHEE I		Município	PROMETHEE I	
	Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo
Angra dos Reis	0,041	0,031	Itaperuna	0,037	0,038	Rio Claro	0,029	0,041
Aperibé	0,036	0,035	Itatiaia	0,051	0,024	Rio das Flores	0,034	0,033
Araruama	0,020	0,056	Japeri	0,028	0,048	Rio das Ostras	0,030	0,047
Areal	0,042	0,024	Laje do Muriaé	0,039	0,033	Rio de Janeiro	0,045	0,042
Armação dos Búzios	0,037	0,032	Macaé	0,038	0,040	Santa Maria Madalena	0,021	0,049
Arraial do Cabo	0,029	0,045	Macuco	0,014	0,055	Santo Antônio de Pádua	0,038	0,035
Barra do Pirai	0,036	0,037	Magé	0,037	0,041	São Fidélis	0,032	0,040
Barra Mansa	0,053	0,024	Mangaratiba	0,056	0,016	São Francisco de Itabapoana	0,028	0,043
Belford Roxo	0,031	0,047	Maricá	0,041	0,034	São Gonçalo	0,034	0,041
Bom Jardim	0,030	0,044	Mendes	0,045	0,027	São João da Barra	0,028	0,045
Bom Jesus do Itabapoana	0,044	0,031	Mesquita	0,032	0,042	São João de Meriti	0,027	0,048
Cabo Frio	0,041	0,035	Miguel Pereira	0,030	0,043	São José de Ubá	0,033	0,037
Cachoeiras de Macacu	0,037	0,037	Miracema	0,046	0,027	São José do Vale do Rio Preto	0,043	0,030
Cambuci	0,037	0,036	Natividade	0,042	0,031	São Pedro da Aldeia	0,037	0,038
Campos dos Goytacazes	0,033	0,043	Nilópolis	0,041	0,033	São Sebastião do Alto	0,045	0,031
Cantagalo	0,031	0,035	Niterói	0,043	0,040	Sapucaia	0,039	0,029
Carapebus	0,027	0,049	Nova Friburgo	0,028	0,046	Saquarema	0,016	0,055
Cardoso Moreira	0,035	0,041	Nova Iguaçu	0,033	0,041	Seropédica	0,035	0,037
Carmo	0,058	0,014	Paracambi	0,039	0,035	Silva Jardim	0,030	0,042
Casimiro de Abreu	0,033	0,038	Paraíba do Sul	0,042	0,030	Sumidouro	0,029	0,043
Comendador Levy Gasparian	0,049	0,022	Paraty	0,013	0,057	Tanguá	0,019	0,055
Conceição de Macabu	0,025	0,044	Paty do Alferes	0,052	0,021	Teresópolis	0,032	0,044
Cordeiro	0,040	0,029	Petrópolis	0,038	0,042	Trajano de Moraes	0,052	0,019
Duas Barras	0,034	0,039	Pinheiral	0,032	0,036	Três Rios	0,041	0,030
Duque de Caxias	0,042	0,036	Pirai	0,043	0,027	Valença	0,034	0,040
Engenheiro Paulo de Frontin	0,027	0,040	Porciúncula	0,039	0,032	Varre-Sai	0,047	0,024
Guapimirim	0,021	0,050	Porto Real	0,046	0,026	Vassouras	0,040	0,030
Iguaba Grande	0,042	0,031	Quatis	0,058	0,016	Volta Redonda	0,048	0,031
Itaboraí	0,032	0,039	Queimados	0,019	0,053			
Itaguaí	0,041	0,032	Quissamã	0,037	0,033			
Italva	0,038	0,035	Resende	0,041	0,039			
Itaocara	0,045	0,027	Rio Bonito	0,053	0,020			

Fonte: A autora, 2021.

Tabela 23: Resultado PROMETHEE II da quarta simulação

Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido
27°	Angra dos Reis	0,010	48°	Itaperuna	0,000	68°	Rio Claro	-0,012
44°	Aperibé	0,001	9°	Itatiaia	0,026	45°	Rio das Flores	0,001
88°	Araruama	-0,036	82°	Japeri	-0,020	77°	Rio das Ostras	-0,016
14°	Areal	0,018	33°	Laje do Muriaé	0,006	41°	Rio de Janeiro	0,003
36°	Armação dos Búzios	0,005	52°	Macaé	-0,002	85°	Santa Maria Madalena	-0,029
78°	Arraial do Cabo	-0,017	91°	Macuco	-0,041	42°	Santo Antônio de Pádua	0,002
50°	Barra do Piraí	-0,001	53°	Magé	-0,004	65°	São Fidélis	-0,008
7°	Barra Mansa	0,029	3°	Mangaratiba	0,040	75°	São Francisco de Itabapo	-0,015
76°	Belford Roxo	-0,016	31°	Maricá	0,007	62°	São Gonçalo	-0,007
74°	Bom Jardim	-0,014	15°	Mendes	0,017	79°	São João da Barra	-0,017
20°	Bom Jesus do Itabapoana	0,012	66°	Mesquita	-0,010	84°	São João de Meriti	-0,022
34°	Cabo Frio	0,006	71°	Miguel Pereira	-0,013	56°	São José de Ubá	-0,004
47°	Cachoeiras de Macacu	0,000	12°	Miracema	0,019	19°	São José do Vale do Rio I	0,013
46°	Cambuci	0,001	24°	Natividade	0,011	49°	São Pedro da Aldeia	-0,001
67°	Campos dos Goytacazes	-0,010	30°	Nilópolis	0,008	18°	São Sebastião do Alto	0,014
55°	Cantagalo	-0,004	38°	Niterói	0,004	26°	Sapucaia	0,010
83°	Carapebus	-0,022	80°	Nova Friburgo	-0,018	90°	Saquarema	-0,039
60°	Cardoso Moreira	-0,006	64°	Nova Iguaçu	-0,008	51°	Seropédica	-0,002
1°	Carmo	0,044	37°	Paracambi	0,004	70°	Silva Jardim	-0,012
58°	Casimiro de Abreu	-0,005	21°	Paraíba do Sul	0,012	73°	Sumidouro	-0,014
8°	Comendador Levy Gaspa	0,028	92°	Paraty	-0,044	89°	Tanguá	-0,036
81°	Conceição de Macabu	-0,020	6°	Paty do Alferes	0,031	69°	Teresópolis	-0,012
25°	Cordeiro	0,011	57°	Petrópolis	-0,005	4°	Trajano de Moraes	0,033
59°	Duas Barras	-0,005	54°	Pinheiral	-0,004	22°	Três Rios	0,012
35°	Duque de Caxias	0,006	17°	Piraí	0,016	61°	Valença	-0,007
72°	Engenheiro Paulo de Fror	-0,013	32°	Porciúncula	0,007	10°	Varre-Sai	0,023
86°	Guapimirim	-0,029	11°	Porto Real	0,019	28°	Vassouras	0,010
23°	Iguaba Grande	0,011	2°	Quatis	0,042	16°	Volta Redonda	0,017
63°	Itaboraí	-0,007	87°	Queimados	-0,033			
29°	Itaguaí	0,008	40°	Quissamã	0,003			
39°	Italva	0,003	43°	Resende	0,002			
13°	Itaocara	0,019	5°	Rio Bonito	0,033			

Fonte: A autora, 2021.

- 5ª Simulação:

Tabela 24: Resultado PROMETHEE I da quinta simulação

Município	PROMETHEE I		Município	PROMETHEE I		Município	PROMETHEE I	
	Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo
Angra dos Reis	0,042	0,029	Itaperuna	0,035	0,037	Rio Claro	0,042	0,025
Aperibé	0,039	0,029	Itatiaia	0,049	0,023	Rio das Flores	0,048	0,016
Araruama	0,015	0,058	Japeri	0,019	0,055	Rio das Ostras	0,024	0,050
Areal	0,049	0,014	Laje do Muriaé	0,034	0,037	Rio de Janeiro	0,040	0,047
Armação dos Búzios	0,035	0,035	Macaé	0,035	0,040	Santa Maria Madalena	0,031	0,040
Arraial do Cabo	0,034	0,037	Macuco	0,025	0,045	Santo Antônio de Pádua	0,038	0,033
Barra do Pirai	0,031	0,040	Magé	0,035	0,045	São Fidélis	0,025	0,046
Barra Mansa	0,046	0,032	Mangaratiba	0,055	0,013	São Francisco de Itabapoana	0,025	0,046
Belford Roxo	0,024	0,055	Maricá	0,031	0,041	São Gonçalo	0,025	0,048
Bom Jardim	0,029	0,043	Mendes	0,045	0,024	São João da Barra	0,033	0,038
Bom Jesus do Itabapoana	0,048	0,023	Mesquita	0,023	0,049	São João de Meriti	0,018	0,055
Cabo Frio	0,033	0,040	Miguel Pereira	0,035	0,037	São José de Ubá	0,040	0,029
Cachoeiras de Macacu	0,036	0,035	Miracema	0,040	0,031	São José do Vale do Rio Preto	0,045	0,024
Cambuci	0,027	0,044	Natividade	0,047	0,018	São Pedro da Aldeia	0,030	0,042
Campos dos Goytacazes	0,028	0,045	Nilópolis	0,037	0,035	São Sebastião do Alto	0,033	0,040
Cantagalo	0,041	0,022	Niterói	0,032	0,047	Sapucaia	0,041	0,023
Carapebus	0,033	0,040	Nova Friburgo	0,022	0,050	Squarema	0,017	0,053
Cardoso Moreira	0,036	0,037	Nova Iguaçu	0,022	0,049	Seropédica	0,030	0,040
Carmo	0,048	0,023	Paracambi	0,030	0,042	Silva Jardim	0,035	0,034
Casimiro de Abreu	0,040	0,031	Paraíba do Sul	0,046	0,019	Sumidouro	0,034	0,036
Comendador Levy Gasparian	0,053	0,013	Paraty	0,016	0,054	Tanguá	0,023	0,051
Conceição de Macabu	0,025	0,044	Paty do Alferes	0,047	0,021	Teresópolis	0,020	0,054
Cordeiro	0,041	0,023	Petrópolis	0,035	0,044	Trajano de Moraes	0,046	0,023
Duas Barras	0,036	0,037	Pinheiral	0,039	0,027	Três Rios	0,043	0,022
Duque de Caxias	0,032	0,049	Pirai	0,049	0,015	Valença	0,039	0,033
Engenheiro Paulo de Frontin	0,042	0,022	Porciúncula	0,043	0,023	Varre-Sai	0,047	0,022
Guapimirim	0,014	0,056	Porto Real	0,053	0,013	Vassouras	0,047	0,018
Iguaba Grande	0,042	0,028	Quatis	0,046	0,026	Volta Redonda	0,051	0,030
Itaboraí	0,021	0,050	Queimados	0,013	0,058			
Itaguaí	0,036	0,035	Quissamã	0,028	0,039			
Italva	0,034	0,037	Resende	0,047	0,032			
Itaocara	0,041	0,030	Rio Bonito	0,047	0,024			

Fonte: A autora, 2021.

Tabela 25: Resultado PROMETHEE II da quinta simulação

Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido
31°	Angra dos Reis	0,013	49°	Itaperuna	-0,002	27°	Rio Claro	0,017
35°	Aperibé	0,009	11°	Itatiaia	0,025	6°	Rio das Flores	0,031
91°	Araruama	-0,043	87°	Japeri	-0,036	79°	Rio das Ostras	-0,026
4°	Areal	0,035	51°	Laje do Muriaé	-0,003	58°	Rio de Janeiro	-0,007
44°	Armação dos Búzios	0,000	54°	Macaé	-0,005	61°	Santa Maria Madalena	-0,009
52°	Arraial do Cabo	-0,003	74°	Macuco	-0,019	39°	Santo Antônio de Pádua	0,006
60°	Barra do Piraí	-0,009	62°	Magé	-0,010	75°	São Fidélis	-0,021
30°	Barra Mansa	0,014	1°	Mangaratiba	0,043	76°	São Francisco de Itabapo:	-0,021
84°	Belford Roxo	-0,031	64°	Maricá	-0,010	77°	São Gonçalo	-0,023
68°	Bom Jardim	-0,014	18°	Mendes	0,021	53°	São João da Barra	-0,005
14°	Bom Jesus do Itabapoana	0,025	78°	Mesquita	-0,026	88°	São João de Meriti	-0,037
56°	Cabo Frio	-0,007	50°	Miguel Pereira	-0,003	34°	São José de Ubá	0,011
43°	Cachoeiras de Macacu	0,001	36°	Miracema	0,009	21°	São José do Vale do Rio I	0,020
71°	Cambuci	-0,017	7°	Natividade	0,029	66°	São Pedro da Aldeia	-0,012
70°	Campos dos Goytacazes	-0,016	40°	Nilópolis	0,002	57°	São Sebastião do Alto	-0,007
24°	Cantagalo	0,019	69°	Niterói	-0,015	25°	Sapucaia	0,018
55°	Carapebus	-0,006	82°	Nova Friburgo	-0,028	86°	Saquarema	-0,035
45°	Cardoso Moreira	-0,001	80°	Nova Iguaçu	-0,027	63°	Seropédica	-0,010
12°	Carmo	0,025	67°	Paracambi	-0,012	42°	Silva Jardim	0,001
37°	Casimiro de Abreu	0,009	9°	Paraíba do Sul	0,028	47°	Sumidouro	-0,001
3°	Comendador Levy Gaspa	0,040	89°	Paraty	-0,039	81°	Tanguá	-0,028
73°	Conceição de Macabu	-0,019	10°	Paty do Alferes	0,026	85°	Teresópolis	-0,034
26°	Cordeiro	0,018	59°	Petrópolis	-0,009	15°	Trajano de Moraes	0,023
46°	Duas Barras	-0,001	32°	Pinheiral	0,012	17°	Três Rios	0,021
72°	Duque de Caxias	-0,017	5°	Piraí	0,034	38°	Valença	0,006
20°	Engenheiro Paulo de Fror	0,020	23°	Porciúncula	0,019	13°	Varre-Sai	0,025
90°	Guapimirim	-0,042	2°	Porto Real	0,040	8°	Vassouras	0,029
29°	Iguaba Grande	0,014	22°	Quatis	0,020	19°	Volta Redonda	0,021
83°	Itaboraí	-0,029	92°	Queimados	-0,044			
41°	Itaguaí	0,001	65°	Quissamã	-0,011			
48°	Italva	-0,002	28°	Resende	0,016			
33°	Itaocara	0,011	16°	Rio Bonito	0,023			

Fonte: A autora, 2021.

Resultados PROMETHEE I e II das simulações nas regiões de saúde do Estado do Rio de Janeiro
1ª Simulação

Tabela 26: Resultado PROMETHEE I da primeira simulação

Região de Saúde/Município	PROMETHEE I		Região de Saúde/Município	PROMETHEE I		Região de Saúde/Município	PROMETHEE I	
	Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo
Baía da Ilha Grande			Metropolitana I			Norte		
Angra dos Reis	0,033	0,033	Belford Roxo	0,021	0,050	Campos dos Goytacazes	0,034	0,035
Mangaratiba	0,067	0,000	Duque de Caxias	0,043	0,030	Carapebus	0,034	0,036
Paraty	0,000	0,067	Itaguaí	0,047	0,020	Conceição de Macabu	0,028	0,035
Baixada Litoranea			Japeri	0,022	0,046	Macaé	0,042	0,035
Araruama	0,018	0,052	Magé	0,042	0,033	Quissamã	0,036	0,028
Armação dos Búzios	0,040	0,025	Mesquita	0,032	0,034	São Fidélis	0,037	0,031
Arraial do Cabo	0,037	0,031	Nilópolis	0,050	0,020	São Francisco de Itabapoana	0,028	0,041
Cabo Frio	0,040	0,027	Nova Iguaçu	0,035	0,034	São João da Barra	0,034	0,031
Casimiro de Abreu	0,036	0,030	Queimados	0,011	0,058	Serrana		
Iguaba Grande	0,047	0,019	Rio de Janeiro	0,061	0,026	Bom Jardim	0,031	0,039
Rio das Ostras	0,034	0,035	São João de Meriti	0,019	0,049	Cachoeiras de Macacu	0,040	0,030
São Pedro da Aldeia	0,037	0,029	Seropédica	0,042	0,026	Cantagalo	0,035	0,026
Saquarema	0,012	0,052	Metropolitana II			Carmo	0,050	0,017
Centro Sul			Itaboraí	0,028	0,043	Cordeiro	0,043	0,023
Areal	0,037	0,020	Maricá	0,041	0,034	Duas Barras	0,032	0,036
Comendador Levy Gasparian	0,039	0,020	Niterói	0,038	0,045	Guapimirim	0,020	0,045
Engenheiro Paulo de Frontin	0,028	0,028	Rio Bonito	0,061	0,011	Macuco	0,020	0,044
Mendes	0,034	0,029	São Gonçalo	0,032	0,042	Nova Friburgo	0,031	0,041
Miguel Pereira	0,022	0,048	Silva Jardim	0,038	0,034	Petrópolis	0,039	0,041
Paracambi	0,030	0,041	Tanguá	0,022	0,051	Santa Maria Madalena	0,025	0,040
Paraíba do Sul	0,030	0,026	Noroeste			São José do Vale do Rio Preto	0,045	0,024
Paty do Alferes	0,033	0,027	Aperibé	0,032	0,031	São Sebastião do Alto	0,038	0,032
Sapucaia	0,022	0,033	Bom Jesus do Itabapoana	0,043	0,030	Sumidouro	0,028	0,040
Três Rios	0,028	0,030	Cambuci	0,025	0,044	Teresópolis	0,028	0,045
Vassouras	0,027	0,030	Cardoso Moreira	0,024	0,045	Trajano de Moraes	0,042	0,023
Médio Paraíba			Italva	0,027	0,039			
Barra do Pirai	0,022	0,045	Itaocara	0,040	0,024			
Barra Mansa	0,041	0,030	Itaperuna	0,036	0,036			
Itatiaia	0,046	0,024	Laje do Muriaé	0,027	0,037			
Pinheiral	0,025	0,040	Miracema	0,036	0,028			
Pirai	0,034	0,029	Natividade	0,039	0,028			
Porto Real	0,041	0,027	Porciúncula	0,034	0,034			
Quatis	0,046	0,031	Santo Antônio de Pádua	0,034	0,036			
Resende	0,034	0,039	São José de Ubá	0,029	0,038			
Rio Claro	0,027	0,039	Varre-Sai	0,043	0,018			
Rio das Flores	0,031	0,032						
Valença	0,024	0,044						
Volta Redonda	0,043	0,033						

Fonte: A autora, 2021.

Tabela 27: Resultado PROMETHEE II da primeira simulação

Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido
Baia da Ilha Grande			Metropolitana I			Norte		
2°	Angra dos Reis	0,000	10°	Belford Roxo	-0,029	5°	Campos dos Goytacazes	-0,001
1°	Mangaratiba	0,067	5°	Duque de Caxias	0,014	6°	Carapebus	-0,002
3°	Paraty	-0,067	3°	Itaguaí	0,027	7°	Conceição de Macabu	-0,008
Baixada Litoranea			9°	Japeri	-0,024	2°	Macaé	0,007
8°	Araruama	-0,035	6°	Magé	0,009	1°	Quissamã	0,008
2°	Armação dos Búzios	0,015	8°	Mesquita	-0,002	3°	São Fidélis	0,005
6°	Arraial do Cabo	0,006	2°	Nilópolis	0,031	8°	São Francisco de Itabapoana	-0,013
3°	Cabo Frio	0,013	7°	Nova Iguaçu	0,002	4°	São João da Barra	0,003
5°	Casimiro de Abreu	0,007	12°	Queimados	-0,047	Serrana		
1°	Iguaba Grande	0,028	1°	Rio de Janeiro	0,034	10°	Bom Jardim	-0,008
7°	Rio das Ostras	-0,002	11°	São João de Meriti	-0,030	5°	Cachoeiras de Macacu	0,010
4°	São Pedro da Aldeia	0,008	4°	Seropédica	0,017	6°	Cantagalo	0,009
9°	Saquarema	-0,040	Metropolitana II			1°	Carmo	0,033
Centro Sul			6°	Itaboraí	-0,015	3°	Cordeiro	0,020
2°	Areal	0,017	2°	Maricá	0,007	9°	Duas Barras	-0,004
1°	Comendador Levy Gasparian	0,019	4°	Niterói	-0,007	16°	Guapimirim	-0,025
6°	Engenheiro Paulo de Frontin	0,000	1°	Rio Bonito	0,050	15°	Macuco	-0,024
4°	Mendes	0,005	5°	São Gonçalo	-0,011	11°	Nova Friburgo	-0,010
11°	Miguel Pereira	-0,026	3°	Silva Jardim	0,004	8°	Petrópolis	-0,002
9°	Paracambi	-0,010	7°	Tanguá	-0,028	13°	Santa Maria Madalena	-0,015
5°	Paraíba do Sul	0,004	Noroeste			2°	São José do Vale do Rio Preto	0,020
3°	Paty do Alferes	0,007	7°	Aperibé	0,001	7°	São Sebastião do Alto	0,006
10°	Sapucaia	-0,011	4°	Bom Jesus do Itabapoana	0,013	12°	Sumidouro	-0,012
7°	Três Rios	-0,002	13°	Cambuci	-0,018	14°	Teresópolis	-0,017
8°	Vassouras	-0,003	14°	Cardoso Moreira	-0,021	4°	Trajano de Moraes	0,019
Médio Paraíba			12°	Italva	-0,012			
12°	Barra do Pirai	-0,023	3°	Itaocara	0,015			
4°	Barra Mansa	0,011	8°	Itaperuna	0,000			
1°	Itatiaia	0,022	11°	Laje do Muriaé	-0,010			
10°	Pinheiral	-0,015	6°	Miracema	0,007			
6°	Pirai	0,005	5°	Natividade	0,011			
2°	Porto Real	0,014	2°	Porciúncula	0,021			
3°	Quatis	0,014	9°	Santo Antônio de Pádua	-0,002			
8°	Resende	-0,005	10°	São José de Ubá	-0,009			
9°	Rio Claro	-0,013	1°	Varre-Sai	0,025			
7°	Rio das Flores	-0,001						
11°	Valença	-0,020						
5°	Volta Redonda	0,010						

Fonte: A autora, 2021.

- 2ª Simulação

Tabela 28: Resultado PROMETHEE I da segunda simulação

Região de Saúde/Município	PROMETHEE I		Região de Saúde/Município	PROMETHEE I		Região de Saúde/Município	PROMETHEE I	
	Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo
Baía da Ilha Grande			Metropolitana I			Norte		
Angra dos Reis	0,032	0,032	Belford Roxo	0,026	0,046	Campos dos Goytacazes	0,039	0,028
Mangaratiba	0,065	0,000	Duque de Caxias	0,049	0,027	Carapebus	0,035	0,033
Paraty	0,000	0,065	Itaguaí	0,042	0,026	Conceição de Macabu	0,022	0,038
Baixada Litoranea			Japeri	0,021	0,048	Macaé	0,049	0,027
Araruama	0,019	0,051	Magé	0,047	0,031	Quissamã	0,031	0,031
Armação dos Búzios	0,033	0,029	Mesquita	0,030	0,037	São Fidélis	0,036	0,031
Arraial do Cabo	0,041	0,025	Nilópolis	0,047	0,023	São Francisco de Itabapoana	0,020	0,045
Cabo Frio	0,040	0,027	Nova Iguaçu	0,034	0,036	São João da Barra	0,032	0,032
Casimiro de Abreu	0,029	0,034	Queimados	0,010	0,059	Serrana		
Iguaba Grande	0,043	0,020	Rio de Janeiro	0,066	0,022	Bom Jardim	0,033	0,038
Rio das Ostras	0,037	0,033	São João de Meriti	0,021	0,046	Cachoeiras de Macacu	0,040	0,030
São Pedro da Aldeia	0,040	0,026	Seropédica	0,038	0,030	Cantagalo	0,030	0,030
Saquarema	0,012	0,049	Metropolitana II			Carmo	0,047	0,018
Centro Sul			Itaboraí	0,028	0,042	Cordeiro	0,044	0,022
Areal	0,031	0,027	Maricá	0,045	0,029	Duas Barras	0,025	0,039
Comendador Levy Gasparian	0,042	0,019	Niterói	0,044	0,035	Guapimirim	0,020	0,042
Engenheiro Paulo de Frontin	0,026	0,031	Rio Bonito	0,058	0,014	Macuco	0,020	0,041
Mendes	0,039	0,025	São Gonçalo	0,033	0,039	Nova Friburgo	0,034	0,036
Miguel Pereira	0,020	0,048	Silva Jardim	0,028	0,042	Petrópolis	0,051	0,031
Paracambi	0,035	0,035	Tanguá	0,017	0,053	Santa Maria Madalena	0,020	0,043
Paraíba do Sul	0,031	0,028	Noroeste			São José do Vale do Rio Preto	0,043	0,026
Paty do Alferes	0,031	0,030	Aperibé	0,030	0,033	São Sebastião do Alto	0,036	0,032
Sapucaia	0,022	0,037	Bom Jesus do Itabapoana	0,043	0,029	Sumidouro	0,020	0,044
Três Rios	0,034	0,026	Cambuci	0,026	0,042	Teresópolis	0,033	0,038
Vassouras	0,027	0,033	Cardoso Moreira	0,018	0,050	Trajano de Moraes	0,038	0,026
Médio Paraíba			Italva	0,030	0,035			
Barra do Pirai	0,030	0,037	Itaocara	0,041	0,022			
Barra Mansa	0,047	0,025	Itaperuna	0,045	0,026			
Itatiaia	0,046	0,023	Laje do Muriaé	0,023	0,040			
Pinheiral	0,023	0,041	Miracema	0,035	0,029			
Pirai	0,027	0,035	Natividade	0,038	0,031			
Porto Real	0,038	0,029	Porciúncula	0,034	0,034			
Quatis	0,043	0,034	Santo Antônio de Pádua	0,042	0,028			
Resende	0,039	0,034	São José de Ubá	0,022	0,045			
Rio Claro	0,021	0,044	Varre-Sai	0,041	0,021			
Rio das Flores	0,023	0,040						
Valença	0,023	0,043						
Volta Redonda	0,052	0,027						

Fonte: A autora, 2021.

Tabela 29: Resultado PROMETHEE II da segunda simulação

Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido
Baia da Ilha Grande			Metropolitana I			Norte		
2º	Angra dos Reis	0,000	9º	Belford Roxo	-0,020	2º	Campos dos Goytacazes	0,011
1º	Mangaratiba	0,065	3º	Duque de Caxias	0,023	4º	Carapebus	0,002
3º	Paraty	-0,065	4º	Itaguaí	0,016	7º	Conceição de Macabu	-0,016
Baixada Litoranea			11º	Japeri	-0,027	1º	Macaé	0,022
8º	Araruama	-0,032	5º	Magé	0,016	6º	Quissamã	0,000
5º	Armação dos Búzios	0,005	8º	Mesquita	-0,006	3º	São Fidélis	0,005
2º	Arraial do Cabo	0,016	2º	Nilópolis	0,024	8º	São Francisco de Itabapoana	-0,025
4º	Cabo Frio	0,012	7º	Nova Iguaçu	-0,002	5º	São João da Barra	0,000
7º	Casimiro de Abreu	-0,005	12º	Queimados	-0,049	Serrana		
1º	Iguaba Grande	0,023	1º	Rio de Janeiro	0,044	11º	Bom Jardim	-0,004
6º	Rio das Ostras	0,004	10º	São João de Meriti	-0,026	6º	Cachoeiras de Macacu	0,010
3º	São Pedro da Aldeia	0,014	6º	Seropédica	0,008	8º	Cantagalo	0,000
9º	Saquarema	-0,037	Metropolitana II			1º	Carmo	0,029
Centro Sul			5º	Itaboraí	-0,013	2º	Cordeiro	0,022
4º	Areal	0,004	2º	Maricá	0,016	12º	Duas Barras	-0,014
1º	Comendador Levy Gasparian	0,023	3º	Niterói	0,009	14º	Guapimirim	-0,022
8º	Engenheiro Paulo de Frontin	-0,005	1º	Rio Bonito	0,044	13º	Macuco	-0,021
2º	Mendes	0,014	4º	São Gonçalo	-0,007	9º	Nova Friburgo	-0,002
11º	Miguel Pereira	-0,028	6º	Silva Jardim	-0,014	3º	Petrópolis	0,021
7º	Paracambi	0,001	7º	Tanguá	-0,035	15º	Santa Maria Madalena	-0,023
5º	Paraíba do Sul	0,003	Noroeste			4º	São José do Vale do Rio Preto	0,017
6º	Paty do Alferes	0,002	9º	Aperibé	-0,003	7º	São Sebastião do Alto	0,004
10º	Sapucaia	-0,016	4º	Bom Jesus do Itabapoana	0,014	16º	Sumidouro	-0,024
3º	Três Rios	0,008	11º	Cambuci	-0,016	10º	Teresópolis	-0,004
9º	Vassouras	-0,006	14º	Cardoso Moreira	-0,032	5º	Trajano de Moraes	0,012
Médio Paraíba			10º	Italva	-0,005			
8º	Barra do Pirai	-0,008	2º	Itaocara	0,019			
3º	Barra Mansa	0,022	3º	Itaperuna	0,018			
2º	Itatiaia	0,022	12º	Laje do Muriaé	-0,017			
10º	Pinheiral	-0,018	7º	Miracema	0,005			
7º	Pirai	-0,007	6º	Natividade	0,007			
5º	Porto Real	0,008	8º	Porciúncula	0,000			
4º	Quatis	0,009	5º	Santo Antônio de Pádua	0,014			
6º	Resende	0,005	13º	São José de Ubá	-0,023			
12º	Rio Claro	-0,023	1º	Varre-Sai	0,020			
9º	Rio das Flores	-0,016						
11º	Valença	-0,020						
1º	Volta Redonda	0,026						

Fonte: A autora, 2021.

- 3ª Simulação

Tabela 30: Resultado PROMETHEE I da terceira simulação

Região de Saúde/Município	PROMETHEE I		Região de Saúde/Município	PROMETHEE I		Região de Saúde/Município	PROMETHEE I	
	Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo
Baía da Ilha Grande			Metropolitana I			Norte		
Angra dos Reis	0,029	0,029	Belford Roxo	0,020	0,042	Campos dos Goytacazes	0,030	0,032
Mangaratiba	0,060	0,000	Duque de Caxias	0,034	0,028	Carapebus	0,033	0,033
Paraty	0,000	0,060	Itaguaí	0,042	0,018	Conceição de Macabu	0,028	0,028
Baixada Litoranea			Japeri	0,020	0,043	Macacé	0,044	0,028
Araruama	0,016	0,045	Magé	0,029	0,036	Quissamã	0,035	0,023
Armação dos Búzios	0,037	0,017	Mesquita	0,029	0,030	São Fidélis	0,030	0,031
Arraial do Cabo	0,032	0,029	Nilópolis	0,049	0,013	São Francisco de Itabapoana	0,022	0,043
Cabo Frio	0,032	0,026	Nova Iguaçu	0,033	0,028	São João da Barra	0,027	0,032
Casimiro de Abreu	0,031	0,028	Queimados	0,010	0,052	Serrana		
Iguaba Grande	0,037	0,023	Rio de Janeiro	0,058	0,027	Bom Jardim	0,030	0,032
Rio das Ostras	0,037	0,022	São João de Meriti	0,023	0,037	Cachoeiras de Macacu	0,037	0,024
São Pedro da Aldeia	0,029	0,028	Seropédica	0,034	0,027	Cantagalo	0,029	0,028
Saquarema	0,012	0,045	Metropolitana II			Carmo	0,041	0,018
Centro Sul			Itaboraí	0,029	0,035	Cordeiro	0,038	0,022
Areal	0,033	0,020	Maricá	0,041	0,030	Duas Barras	0,029	0,033
Comendador Levy Gasparian	0,033	0,023	Niterói	0,041	0,043	Guapimirim	0,021	0,037
Engenheiro Paulo de Frontin	0,034	0,020	Rio Bonito	0,051	0,015	Macuco	0,019	0,039
Mendes	0,039	0,018	São Gonçalo	0,031	0,038	Nova Friburgo	0,034	0,032
Miguel Pereira	0,023	0,042	Silva Jardim	0,031	0,036	Petrópolis	0,039	0,034
Paracambi	0,035	0,029	Tanguá	0,020	0,048	Santa Maria Madalena	0,025	0,033
Paraíba do Sul	0,023	0,028	Noroeste			São José do Vale do Rio Preto	0,038	0,024
Paty do Alferes	0,026	0,034	Aperibé	0,030	0,029	São Sebastião do Alto	0,037	0,030
Sapucaia	0,014	0,037	Bom Jesus do Itabapoana	0,040	0,027	Sumidouro	0,022	0,043
Três Rios	0,027	0,027	Cambuci	0,019	0,042	Teresópolis	0,031	0,038
Vassouras	0,022	0,031	Cardoso Moreira	0,020	0,043	Trajano de Moraes	0,027	0,032
Médio Paraíba			Italva	0,031	0,028			
Barra do Pirai	0,022	0,036	Itaocara	0,035	0,022			
Barra Mansa	0,040	0,021	Itaperuna	0,040	0,024			
Itatiaia	0,041	0,021	Laje do Muriaé	0,027	0,031			
Pinheiral	0,021	0,038	Miracema	0,032	0,024			
Pirai	0,023	0,033	Natividade	0,033	0,028			
Porto Real	0,040	0,024	Porciúncula	0,026	0,038			
Quatis	0,039	0,032	Santo Antônio de Pádua	0,032	0,030			
Resende	0,033	0,033	São José de Ubá	0,020	0,042			
Rio Claro	0,025	0,035	Varre-Sai	0,039	0,018			
Rio das Flores	0,026	0,032						
Valença	0,020	0,041						
Volta Redonda	0,042	0,025						

Fonte: A autora, 2021.

Tabela 31: Resultado PROMETHEE II da terceira simulação

Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido
Baia da Ilha Grande			Metropolitana I			Norte		
2°	Angra dos Reis	0,000	10°	Belford Roxo	-0,022	5°	Campos dos Goytacazes	-0,002
1°	Mangaratiba	0,060	5°	Duque de Caxias	0,006	3°	Carapebus	-0,001
3°	Paraty	-0,060	3°	Itaguaí	0,024	8°	Conceição de Macabu	-0,031
Baixada Litoranea			11°	Japeri	-0,023	1°	Macaé	0,016
8°	Araruama	-0,029	8°	Magé	-0,007	2°	Quissamã	0,012
1°	Armação dos Búzios	0,020	7°	Mesquita	-0,001	4°	São Fidélis	-0,001
6°	Arraial do Cabo	0,003	1°	Nilópolis	0,036	7°	São Francisco de Itabapoana	-0,021
4°	Cabo Frio	0,005	6°	Nova Iguaçu	0,005	6°	São João da Barra	-0,004
5°	Casimiro de Abreu	0,004	12°	Queimados	-0,042	Serrana		
3°	Iguaba Grande	0,013	2°	Rio de Janeiro	0,032	9°	Bom Jardim	-0,002
2°	Rio das Ostras	0,015	9°	São João de Meriti	-0,014	4°	Cachoeiras de Macacu	0,013
7°	São Pedro da Aldeia	0,001	4°	Seropédica	0,008	8°	Cantagalo	0,001
9°	Saquarema	-0,033	Metropolitana II			1°	Carmo	0,024
Centro Sul			6°	Itaboraí	-0,006	2°	Cordeiro	0,016
3°	Areal	0,012	2°	Maricá	0,011	10°	Duas Barras	-0,004
4°	Comendador Levy Gasparian	0,010	3°	Niterói	-0,001	14°	Guapimirim	-0,016
2°	Engenheiro Paulo de Frontin	0,015	1°	Rio Bonito	0,036	15°	Macuco	-0,020
1°	Mendes	0,021	5°	São Gonçalo	-0,006	7°	Nova Friburgo	0,002
10°	Miguel Pereira	-0,019	4°	Silva Jardim	-0,005	6°	Petrópolis	0,005
5°	Paracambi	0,006	7°	Tanguá	-0,029	13°	Santa Maria Madalena	-0,008
7°	Paraíba do Sul	-0,004	Noroeste			3°	São José do Vale do Rio Preto	0,014
8°	Paty do Alferes	-0,008	9°	Aperibé	0,002	5°	São Sebastião do Alto	0,007
11°	Sapucaia	-0,023	3°	Bom Jesus do Itabapoana	0,013	16°	Sumidouro	-0,021
6°	Três Rios	-0,001	13°	Cambuci	-0,022	12°	Teresópolis	-0,007
9°	Vassouras	-0,009	14°	Cardoso Moreira	-0,023	11°	Trajano de Moraes	-0,005
Médio Paraíba			8°	Italva	0,003			
10°	Barra do Pirai	-0,014	4°	Itaocara	0,012			
2°	Barra Mansa	0,019	2°	Itaperuna	0,016			
1°	Itatiaia	0,021	10°	Laje do Muriaé	-0,004			
11°	Pinheiral	-0,017	5°	Miracema	0,008			
9°	Pirai	-0,010	6°	Natividade	0,005			
4°	Porto Real	0,016	11°	Porciúncula	-0,012			
5°	Quatis	0,007	7°	Santo Antônio de Pádua	0,003			
6°	Resende	0,000	12°	São José de Ubá	-0,022			
8°	Rio Claro	-0,010	1°	Varre-Sai	0,021			
7°	Rio das Flores	-0,007						
12°	Valença	-0,021						
3°	Volta Redonda	0,017						

Fonte: A autora, 2021.

4º Simulação

Tabela 32: Resultado PROMETHEE I da quarta simulação

Região de Saúde/Município	PROMETHEE I		Região de Saúde/Município	PROMETHEE I		Região de Saúde/Município	PROMETHEE I	
	Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo
Baía da Ilha Grande			Metropolitana I			Norte		
Angra dos Reis	0,036	0,036	Belford Roxo	0,023	0,051	Campos dos Goytacazes	0,038	0,034
Mangaratiba	0,073	0,000	Duque de Caxias	0,051	0,025	Carapebus	0,034	0,041
Paraty	0,000	0,073	Itaguaí	0,048	0,023	Conceição de Macabu	0,026	0,040
Baixada Litoranea			Japeri	0,023	0,048	Macaé	0,044	0,037
Araucama	0,023	0,052	Magé	0,045	0,034	Quissamã	0,040	0,028
Armação dos Búzios	0,039	0,029	Mesquita	0,034	0,036	São Fidélis	0,042	0,030
Arraial do Cabo	0,037	0,037	Nilópolis	0,049	0,026	São Francisco de Itabapoana	0,030	0,041
Cabo Frio	0,046	0,026	Nova Iguaçu	0,039	0,035	São João da Barra	0,033	0,036
Casimiro de Abreu	0,034	0,035	Queimados	0,012	0,061	Serrana		
Iguaba Grande	0,049	0,020	Rio de Janeiro	0,059	0,028	Bom Jardim	0,032	0,042
Rio das Ostras	0,036	0,038	São João de Meriti	0,019	0,053	Cachoeiras de Macacu	0,041	0,033
São Pedro da Aldeia	0,044	0,028	Seropédica	0,044	0,028	Cantagalo	0,033	0,032
Saquarema	0,011	0,057	Metropolitana II			Carmo	0,057	0,013
Centro Sul			Itaboraí	0,032	0,044	Cordeiro	0,045	0,026
Areal	0,039	0,024	Maricá	0,044	0,035	Duas Barras	0,032	0,039
Comendador Levy Gasparian	0,044	0,022	Niterói	0,041	0,044	Guapimirim	0,022	0,046
Engenheiro Paulo de Frontin	0,022	0,040	Rio Bonito	0,067	0,010	Macuco	0,016	0,051
Mendes	0,037	0,032	São Gonçalo	0,034	0,044	Nova Friburgo	0,033	0,043
Miguel Pereira	0,023	0,051	Silva Jardim	0,037	0,038	Petrópolis	0,040	0,042
Paracambi	0,036	0,039	Tanguá	0,018	0,057	Santa Maria Madalena	0,020	0,047
Paraíba do Sul	0,033	0,030	Noroeste			São José do Vale do Rio Preto	0,046	0,027
Paty do Alferes	0,044	0,023	Aperibé	0,030	0,035	São Sebastião do Alto	0,044	0,029
Sapucaia	0,028	0,035	Bom Jesus do Itabapoana	0,042	0,035	Sumidouro	0,028	0,042
Três Rios	0,030	0,034	Cambuci	0,033	0,041	Teresópolis	0,034	0,043
Vassouras	0,029	0,035	Cardoso Moreira	0,025	0,048	Trajano de Moraes	0,051	0,018
Médio Paraíba			Italva	0,028	0,040			
Barra do Pirai	0,027	0,044	Itaocara	0,046	0,022			
Barra Mansa	0,048	0,027	Itaperuna	0,039	0,037			
Itatiaia	0,052	0,023	Laje do Muriaé	0,028	0,037			
Pinheiral	0,025	0,044	Miracema	0,041	0,027			
Pirai	0,037	0,031	Natividade	0,037	0,036			
Porto Real	0,039	0,033	Porciúncula	0,033	0,037			
Quatis	0,056	0,024	Santo Antônio de Pádua	0,037	0,038			
Resende	0,034	0,043	São José de Ubá	0,030	0,042			
Rio Claro	0,024	0,047	Varre-Sai	0,044	0,019			
Rio das Flores	0,028	0,040						
Valença	0,025	0,046						
Volta Redonda	0,04	0,04						

Fonte: A autora,2021.

Tabela 33: Resultado PROMETHEE II da quarta simulação

Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido
Baía da Ilha Grande			Metropolitana I			Norte		
2°	Angra dos Reis	0,000	10°	Belford Roxo	-0,028	4°	Campos dos Goytacazes	0,004
1°	Mangaratiba	0,073	2°	Duque de Caxias	0,027	6°	Carapebus	-0,007
3°	Paraty	-0,073	3°	Itaguaí	0,025	8°	Conceição de Macabu	-0,014
Baixada Litoranea			9°	Japeri	-0,024	3°	Macaé	0,007
8°	Araruama	-0,028	6°	Magé	0,011	1°	Quissamã	0,012
4°	Armação dos Búzios	0,010	8°	Mesquita	-0,001	2°	São Fidélis	0,011
6°	Arraial do Cabo	0,000	4°	Nilópolis	0,023	7°	São Francisco de Itabapoana	-0,011
2°	Cabo Frio	0,020	7°	Nova Iguaçu	0,004	5°	São João da Barra	-0,003
5°	Casimiro de Abreu	0,000	12°	Queimados	-0,049	Serrana		
1°	Iguaba Grande	0,029	1°	Rio de Janeiro	0,031	12°	Bom Jardim	-0,010
7°	Rio das Ostras	-0,001	11°	São João de Meriti	-0,034	6°	Cachoeiras de Macacu	0,007
3°	São Pedro da Aldeia	0,017	5°	Seropédica	0,016	7°	Cantagalo	0,001
9°	Saquarema	-0,046	Metropolitana II			1°	Carmo	0,044
Centro Sul			6°	Itaboraí	-0,012	4°	Cordeiro	0,019
3°	Areal	0,014	2°	Maricá	0,010	9°	Duas Barras	-0,006
1°	Comendador Levy Gasparian	0,022	4°	Niterói	-0,004	14°	Guapimirim	-0,023
10°	Engenheiro Paulo de Frontin	-0,017	1°	Rio Bonito	0,057	16°	Macuco	-0,036
4°	Mendes	0,005	5°	São Gonçalo	-0,010	11°	Nova Friburgo	-0,010
11°	Miguel Pereira	-0,029	3°	Silva Jardim	-0,002	8°	Petrópolis	-0,002
6°	Paracambi	-0,003	7°	Tanguá	-0,039	15°	Santa Maria Madalena	-0,027
5°	Paraíba do Sul	0,003	Noroeste			3°	São José do Vale do Rio Preto	0,019
2°	Paty do Alferes	0,021	9°	Aperibé	-0,005	5°	São Sebastião do Alto	0,015
9°	Sapucaia	-0,007	4°	Bom Jesus do Itabapoana	0,007	13°	Sumidouro	-0,013
7°	Três Rios	-0,004	10°	Cambuci	-0,007	10°	Teresópolis	-0,009
8°	Vassouras	-0,006	14°	Cardoso Moreira	-0,022	2°	Trajano de Moraes	0,034
Médio Paraíba			13°	Italva	-0,012			
9°	Barra do Pirai	-0,017	2°	Itacara	0,024			
3°	Barra Mansa	0,022	5°	Itaperuna	0,001			
2°	Itatiaia	0,029	11°	Laje do Muriaé	-0,009			
10°	Pinheiral	-0,019	3°	Miracema	0,014			
6°	Pirai	0,005	6°	Natividade	0,001			
5°	Porto Real	0,006	8°	Porciúncula	-0,004			
1°	Quatis	0,031	7°	Santo Antônio de Pádua	-0,001			
7°	Resende	-0,009	12°	São José de Ubá	-0,012			
12°	Rio Claro	-0,023	1°	Varre-Sai	0,025			
8°	Rio das Flores	-0,012						
11°	Valença	-0,021						
4°	Volta Redonda	0,007						

Fonte: A autora, 2021.

5º Simulação

Tabela 34: Resultado PROMETHEE I da quinta simulação

Região de Saúde/Município	PROMETHEE I		Região de Saúde/Município	PROMETHEE I		Região de Saúde/Município	PROMETHEE I	
	Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo		Fluxo Positivo	Fluxo Negativo
Baía da Ilha Grande			Metropolitana I			Norte		
Angra dos Reis	0,033	0,033	Belford Roxo	0,018	0,056	Campos dos Goytacazes	0,032	0,037
Mangaratiba	0,067	0,000	Duque de Caxias	0,041	0,037	Carapebus	0,037	0,033
Paraty	0,000	0,067	Itaguaí	0,052	0,018	Conceição de Macabu	0,028	0,037
Baixada Litoranea			Japeri	0,023	0,048	Macaé	0,039	0,039
Araruama	0,012	0,060	Magé	0,052	0,027	Quissamã	0,032	0,034
Armação dos Búzios	0,042	0,027	Mesquita	0,033	0,036	São Fidélis	0,035	0,034
Arraial do Cabo	0,044	0,026	Nilópolis	0,053	0,019	São Francisco de Itabapoana	0,031	0,038
Cabo Frio	0,039	0,030	Nova Iguaçu	0,032	0,039	São João da Barra	0,042	0,025
Casimiro de Abreu	0,045	0,023	Queimados	0,010	0,061	Serrana		
Iguaba Grande	0,054	0,014	Rio de Janeiro	0,064	0,024	Bom Jardim	0,031	0,042
Rio das Ostras	0,026	0,045	São João de Meriti	0,014	0,057	Cachoeiras de Macacu	0,041	0,031
São Pedro da Aldeia	0,037	0,032	Seropédica	0,050	0,021	Cantagalo	0,044	0,019
Saquarema	0,013	0,054	Metropolitana II			Carmo	0,048	0,020
Centro Sul			Itaboraí	0,022	0,050	Cordeiro	0,046	0,020
Areal	0,037	0,013	Maricá	0,037	0,039	Duas Barras	0,035	0,034
Comendador Levy Gasparian	0,040	0,012	Niterói	0,031	0,050	Guapimirim	0,014	0,053
Engenheiro Paulo de Frontin	0,029	0,021	Rio Bonito	0,064	0,010	Macuco	0,028	0,040
Mendes	0,026	0,034	São Gonçalo	0,030	0,044	Nova Friburgo	0,025	0,047
Miguel Pereira	0,021	0,051	Silva Jardim	0,048	0,024	Petrópolis	0,038	0,045
Paracambi	0,019	0,053	Tanguá	0,030	0,044	Santa Maria Madalena	0,030	0,037
Paraíba do Sul	0,030	0,020	Noroeste			São José do Vale do Rio Preto	0,049	0,022
Paty do Alferes	0,028	0,025	Aperibé	0,036	0,030	São Sebastião do Alto	0,032	0,039
Sapucaia	0,021	0,028	Bom Jesus do Itabapoana	0,047	0,024	Sumidouro	0,034	0,034
Três Rios	0,025	0,026	Cambuci	0,021	0,049	Teresópolis	0,019	0,054
Vassouras	0,030	0,021	Cardoso Moreira	0,026	0,044	Trajano de Moraes	0,045	0,021
Médio Paraíba			Italva	0,021	0,047			
Barra do Piraf	0,016	0,053	Itaocara	0,037	0,031			
Barra Mansa	0,032	0,042	Itaperuna	0,030	0,043			
Itatiaia	0,043	0,028	Laje do Muriaé	0,024	0,043			
Pinheiral	0,027	0,038	Miracema	0,031	0,035			
Piraf	0,040	0,022	Natividade	0,048	0,019			
Porto Real	0,046	0,019	Porciúncula	0,041	0,025			
Quatis	0,038	0,041	Santo Antônio de Pádua	0,032	0,039			
Resende	0,036	0,039	São José de Ubá	0,038	0,028			
Rio Claro	0,032	0,034	Varre-Sai	0,044	0,018			
Rio das Flores	0,041	0,021						
Valença	0,026	0,044						
Volta Redonda	0,043	0,038						

Fonte: A autora, 2021.

Tabela 35: Resultado PROMETHEE II da quinta simulação

Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido	Posição	Região de Saúde/Município	PROMETHEE II Fluxo Líquido
Baía da Ilha Grande			Metropolitana I			Norte		
2°	Angra dos Reis	0,000	10°	Belford Roxo	-0,038	6°	Campos dos Goytacazes	-0,005
1°	Mangaratiba	0,067	6°	Duque de Caxias	0,004	2°	Carapebus	0,004
3°	Paraty	-0,067	3°	Itaguaí	0,034	8°	Conceição de Macabu	-0,009
Baixada Litoranea			9°	Japeri	-0,025	4°	Macaé	0,001
9°	Araruama	-0,048	5°	Magé	0,025	5°	Quissamã	-0,002
4°	Armação dos Búzios	0,014	7°	Mesquita	-0,003	3°	São Fidélis	0,001
3°	Arraial do Cabo	0,018	2°	Nilópolis	0,034	7°	São Francisco de Itabapoana	-0,008
5°	Cabo Frio	0,009	8°	Nova Iguaçu	-0,006	1°	São João da Barra	0,017
2°	Casimiro de Abreu	0,021	12°	Queimados	-0,051	Serrana		
1°	Iguaba Grande	0,040	1°	Rio de Janeiro	0,040	11°	Bom Jardim	-0,012
7°	Rio das Ostras	-0,019	11°	São João de Meriti	-0,043	6°	Cachoeiras de Macacu	0,010
6°	São Pedro da Aldeia	0,005	4°	Seropédica	0,029	4°	Cantagalo	0,025
8°	Saquarema	-0,041	Metropolitana II			1°	Carmo	0,028
Centro Sul			7°	Itaboraí	-0,029	3°	Cordeiro	0,026
2°	Areal	0,024	3°	Maricá	-0,002	7°	Duas Barras	0,000
1°	Comendador Levy Gasparian	0,028	6°	Niterói	-0,019	16°	Guapimirim	-0,039
5°	Engenheiro Paulo de Frontin	0,007	1°	Rio Bonito	0,054	12°	Macuco	-0,012
9°	Mendes	-0,009	5°	São Gonçalo	-0,014	13°	Nova Friburgo	-0,022
10°	Miguel Pereira	-0,030	2°	Silva Jardim	0,024	8°	Petrópolis	-0,006
11°	Paracambi	-0,034	4°	Tanguá	-0,014	9°	Santa Maria Madalena	-0,007
3°	Paraíba do Sul	0,010	Noroeste			2°	São José do Vale do Rio Preto	0,027
6°	Paty do Alferes	0,003	6°	Aperibé	0,006	10°	São Sebastião do Alto	-0,007
8°	Sapucaia	-0,007	3°	Bom Jesus do Itabapoana	0,023	14°	Sumidouro	-0,027
7°	Três Rios	-0,001	14°	Cambuci	-0,028	15°	Teresópolis	-0,035
4°	Vassouras	0,009	11°	Cardoso Moreira	-0,018	5°	Trajano de Moraes	0,024
Médio Paraíba			13°	Italva	-0,025			
12°	Barra do Pirai	-0,038	7°	Itaocara	0,006			
10°	Barra Mansa	-0,011	10°	Itaperuna	-0,014			
4°	Itatiaia	0,015	12°	Laje do Muriaé	-0,019			
9°	Pinheiral	-0,010	8°	Miracema	-0,004			
3°	Pirai	0,018	1°	Natividade	0,029			
1°	Porto Real	0,026	4°	Porciúncula	0,017			
7°	Quatis	-0,002	9°	Santo Antônio de Pádua	-0,007			
8°	Resende	-0,003	5°	São José de Ubá	0,010			
6°	Rio Claro	-0,002	2°	Varre-Sai	0,027			
2°	Rio das Flores	0,019						
11°	Valença	-0,017						
5°	Volta Redonda	0,005						

Fonte: A autora, 2021.