

**Universidade de São Paulo
Instituto de Matemática e Estatística**

Centro de Estatística Aplicada

Relatório de Análise Estatística

RAE-CEA-23P02

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O PROJETO:

**Utilização de ferramentas de teleodontologia na atenção primária à saúde durante
a pandemia de COVID-19**

Alexandre Felix da Silva

Anatoli Iambartsev

Emanuel Hark Maciel

Francisco Felipe Queiroz

São Paulo, julho de 2023

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA – USP

TÍTULO: Relatório de Análise Estatística sobre o Projeto: “Utilização de ferramentas de teleodontologia na atenção primária à saúde durante a pandemia de COVID-19”.

PESQUISADORA: Julia Gabriela Girasol

ORIENTADORA: Prof. Dr. Elaine Pereira da Silva Tagliaferro

INSTITUIÇÃO: Faculdade de Odontologia de Araraquara – FOAR/UNESP

FINALIDADE DO PROJETO: Publicação de iniciação científica

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Alexandre Felix da Silva

Anatoli Iambartsev

Emanuel Hark Maciel

Francisco Felipe Queiroz

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO: SILVA, A.F; YAMBARTSEV, A.; MACIEL, E.H., QUEIROZ, F.F. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Utilização de ferramentas de teleodontologia na atenção primária à saúde durante a pandemia de COVID-19”.** São Paulo, IME-USP, 2023. (RAE–CEA-23P02)

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AGRESTI, A; (2013). **Categorical Data Analysis**. 3.ed. Hoboken, NJ: Wiley.

BUSSAB, W.O; MORETTIN, P.A. (2017). **Estatística Básica**. 9.ed. São Paulo, SP: Saraiva.

HOSMER, D.W; LEMESHOW, S., STURDIVANT, R.X; (2013). **Applied Logistic Regression**. 3.ed. Hoboken, NJ: Wiley.

PAULA, G.A. **Modelos de regressão com apoio computacional**. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~giapaula/texto_2013.pdf>. Acesso em: 22 de junho de 2023.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS:

Microsoft Word for Windows (versão 2019)

Microsoft Excel for Windows (versão 2019)

R for Windows, versão 4.2.3

RStudio for Windows, versão 2023.03.1 Build 446

Python for Linux, versão 3.10.11

Google Colab, versão 05/05/2023

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

Análise Descritiva Multidimensional (03:020)

Análise de Dados Categorizados (06:030)

Outros (03:990)

ÁREA DE APLICAÇÃO

Odontologia (14:990)

RESUMO

A teleodontologia evoluiu muito, tornando-se essencial durante a crise do COVID-19. Atendimentos presenciais foram suspensos, tornando-a alternativa segura. Porém, houve problemas de conhecimento e insegurança entre os dentistas. Apesar disso, a teleodontologia foi importante na pandemia e pode ser integrada ao atendimento rotineiro. Nesse estudo foi feita uma análise para avaliar a utilização de ferramentas de teleodontologia na atenção primária à saúde durante a pandemia de COVID-19. Para tanto, foram consideradas variáveis demográficas, características profissionais e institucionais dos gestores de saúde bucal, e aspectos da gestão de saúde bucal nos municípios brasileiros. Concluimos que existem evidências de que a utilização de ferramentas de teleodontologia na atenção primária pode estar relacionada com a região em que o município se encontra, se o gestor de saúde bucal do município teve algum tipo de treinamento para o cargo, e por fim, se existe alguma atividade de planejamento de saúde bucal no município.

Sumário

1. Introdução	8
2. Objetivo	8
3. Descrição do estudo	8
4. Descrição das variáveis.....	9
5. Análise descritiva	10
6. Análise inferencial.....	16
7. Conclusão	19
APÊNDICE A	20
APÊNDICE B	38

1. Introdução

A teleodontologia tem evoluído como nunca antes, tornando-se uma ferramenta essencial e educativa que mudou toda a dinâmica de atendimento e cuidado da saúde bucal, especialmente durante a crise do COVID-19.

Considerando o risco de infecção pelo COVID-19 durante os atendimentos odontológicos presenciais, muitos desses atendimentos foram suspensos, tornando a teleodontologia uma alternativa necessária para a continuidade do tratamento, com risco mínimo de infecção. No entanto, embora a evolução da teleodontologia tenha sido acelerada, a crise do COVID-19 também trouxe à tona alguns problemas, como a falta de conhecimento e experiência da comunidade de dentistas brasileiros em relação ao uso da teleodontologia e a insegurança na prestação de serviços remotos.

Apesar de não substituir um atendimento presencial, a teleodontologia foi uma alternativa importante durante a pandemia e pode ser integrada, com o tempo, ao atendimento odontológico de rotina. Neste estudo, analisaremos a utilização das ferramentas de teleodontologia na atenção primária à saúde através de um questionário feito para gestores de saúde bucal de todos os municípios do Brasil.

2. Objetivo

O objetivo do estudo é analisar quais são as principais relações entre a prática da teleodontologia nos municípios brasileiros com variáveis demográficas das cidades, bem como características profissionais e institucionais dos gestores de saúde bucal e de características da gestão de saúde bucal no município.

3. Descrição do estudo

A elaboração do questionário foi conduzida seguindo métodos e técnicas revisadas na literatura para profissionais responsáveis pela área de Saúde Bucal. Após esse estudo, o questionário foi construído a partir do objetivo e foi dividido nas seguintes seções:

- Caracterização dos municípios;
- Caracterização do profissional responsável pela área de Saúde Bucal;
- Caracterização da atenção à Saúde Bucal no município;

- Informação do pré-natal odontológico;
- Caracterização da atenção à saúde bucal na infância no município;

Após a construção do questionário e do plano amostral, que consistia em amostrar todos os gestores de Saúde Bucal dos 5568 municípios brasileiros e o Distrito Federal, o questionário foi avaliado por um painel de especialistas e foi feito um pré-teste com 10 gestores que avaliaram a compreensão e o nível de dificuldade das questões.

Através de e-mails, enviados entre dezembro de 2021 até e abril de 2022, foi mandado o questionário e o instrumento foi fechado em abril de 2022.

4. Descrição das variáveis

Variáveis que caracterizam o município:

- Região (Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste ou Sul).
- UF: sigla da unidade federativa, incluindo o Distrito Federal.
- IDH (0 a 1): índice de desenvolvimento humano.
- IVS (0 a 1): resultado da média aritmética dos subíndices IVS Infraestrutura Urbana, IVS Capital Humano e IVS Renda e Trabalho.
- Índice de Gini (0 a 1): medida de desigualdade de renda.
- População (unidades): número de indivíduos da população.

Variáveis referentes às características pessoais do gestor de saúde bucal:

- Idade (em anos).
- Gênero (Masculino ou Feminino).
- Nível de escolaridade (Ensino médio completo, Ensino superior completo, Pós-graduação).
- Formação (Não possui, Odontologia, Área da Saúde, Outras áreas): área do curso de graduação do gestor.
- Pós-graduação (Não possui, Gestão em saúde e/ou saúde coletiva, Outras áreas): área do curso de pós-graduação do gestor.
- Outras atividades (Sim ou Não): realização de outras atividades no serviço público além da gestão em saúde bucal.
- Tempo de atuação (em anos): tempo de atuação na gestão em saúde bucal.

- Institucionalização do cargo (Sim ou Não): existência de portaria de nomeação do gestor em saúde bucal.
- Gratificação (Sim ou Não): recebimento de gratificação pelo exercício do cargo de gestor de saúde bucal.
- Capacitação ou Treinamento (Sim ou Não): capacitação ou treinamento prévio para exercer o cargo.
- Denominação (Não, Coordenador(a) de Saúde Bucal, Chefe de Saúde Bucal, Diretor(a) de Saúde Bucal, Referência Técnica em Saúde Bucal, Encarregado(a) de Saúde Bucal, Outras): nome utilizado pelo município para caracterizar o responsável pela Saúde Bucal.

Variáveis referentes às características do sistema de saúde do município:

- Var_01 (Não e Sim): realização de atividades de planejamento pelas equipes de saúde bucal.
- Var_02 (Não e Sim): presença de CEO (Centro de Especialidades Odontológicas) no município.
- Var_03 (Prática inexistente, Prática em desenvolvimento/planejamento, Prática em implantação, Prática consolidada): realização de pré-natal odontológico na Atenção Primária à Saúde do município.
- Var_04 (Não e Sim): o município utiliza ferramentas digitais para a realização de atividades coletivas de educação em saúde bucal para crianças.
- Var_05 (Prática inexistente, Prática em desenvolvimento/planejamento, Prática em implantação, Prática consolidada): caracterização da atenção à saúde bucal na infância no município.
- Desfecho (Prática inexistente, Prática em desenvolvimento/planejamento, Prática em implantação, Prática consolidada): uso das ferramentas de teleodontologia na Atenção Primária à Saúde do município.

5. Análise descritiva

Os métodos descritivos apresentados aqui podem ser encontrados em Bussab e Morettin (2017).

Após o fechamento do questionário no final do estudo, houve 1043 respostas, das quais 753 eram válidas, sendo que nas inválidas, em 77 o respondente não era o responsável pela gestão municipal em saúde bucal, 7 não aceitaram participar da pesquisa, 2 não responderam à pergunta da variável Desfecho e 204 eram respostas duplicadas.

A caracterização dos municípios e dos gestores de saúde bucal está apresentada nas Tabelas A.1 a A.19. Para as variáveis qualitativas, foram elaboradas tabelas de distribuição de frequências. Para as quantitativas, foram calculados o número de casos válidos (n) e omissos, mínimo, máximo, mediana, primeiro quartil, terceiro quartil, média e desvio padrão.

Na Tabela A.1 temos a distribuição dos municípios quanto à região. Notamos uma maior concentração na região Sudeste (39,04%) seguida das regiões Sul (24,44%) e Nordeste (22,31%)

Na Tabela A.2 temos a distribuição dos municípios por estado. Notamos uma maior concentração nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná.

Na Tabela A.3 temos as medidas descritivas de IDH, IVS, índice de Gini e população. O menor número de casos omissos ocorre na população (3). Nas demais variáveis observamos o mesmo número (94). Notar que na população estamos usando um valor ajustado que é a população do município dividida por 1 milhão. Analisando o IDH temos uma média de 0,688 sendo que os valores de mínimo e máximo são, respectivamente, 0,502 e 0,847, com mediana em 0,703. Além disso temos um desvio padrão de 0,074. Para o IVS temos uma média 0,313 com desvio padrão de 0,121. Além disso, temos uma mediana de 0,280, sendo assim temos a média maior que a mediana. No caso do índice de Gini, diferentemente das variáveis anteriores, temos que a média e a mediana são próximas, 0,492 e 0,490, respectivamente. Os valores estão compreendidos entre 0,33 (mínimo) e 0,79 (máximo) com desvio padrão de 0,064.

Na Tabela A.4 temos medidas descritivas da idade e do tempo de atuação dos gestores de saúde bucal. Observa-se que, em relação à idade, a média e a mediana apresentam valores próximos, sendo aproximadamente 40 e 39, respectivamente. O

mesmo não se observa em relação ao tempo de atuação, nesse caso temos valores de média e mediana iguais a, respectivamente, 3,9 e 2. Além disso temos uma variação grande de valores em ambas as medidas, em idade temos desvio padrão de 10,7 e no tempo de atuação o desvio padrão é 5,1.

Na Tabela A.5 temos que a grande maioria dos gestores de saúde bucal pertence ao gênero feminino (69,85%).

Na Tabela A.6 temos que a maior parte (68,92%) dos gestores de saúde bucal tem pós-graduação, seguida de ensino superior completo (26,86%) e de ensino médio completo (4,25%). Pela Tabela A.8 observamos que 37,32% dos gestores possuem pós-graduação em Outras áreas e 30,68% em Gestão em saúde com 32,00% de respostas omissas.

Na Tabela A.7 temos majoritariamente gestores com formação em Odontologia (84,46%) e poucos com outras formações.

Na Tabela A.9 observamos que a maioria dos gestores (63,48%) se dedica apenas à atividade de gestão. Já na Tabela A.10, temos que 50,33% dos gestores estão institucionalizados no cargo.

Na Tabela A.11 temos porcentagens bem parecidas quanto a receber ou não gratificação. Na Tabela A.12 temos que a grande maioria dos gestores (81,14%) não possui capacitação ou treinamento. Na Tabela A.13, temos que 64,54% dos gestores são denominados coordenadores(as) de saúde bucal.

Quanto às variáveis referentes às características do sistema de saúde do município, temos pelas Tabelas A.14 a A.18 que 87,12% dos municípios realizam atividade de planejamento, 69,59% não possui CEO, 68,66% têm prática consolidada de pré-natal odontológico, 44,36% utilizam ferramentas digitais para a realização de atividades coletivas de educação em saúde bucal para crianças e 72,51% têm prática consolidada na caracterização da atenção à saúde bucal na infância.

Pela caracterização dos municípios e dos gestores de saúde bucal, percebe-se que em 16 das 22 variáveis há dados faltantes. As variáveis pós-graduação (32,0%), IDH,

IVS, índice de Gini (12,5%), gratificação (8,1%) e formação (4,7%) são as que mais apresentam dados omissos.

Percebe-se na Tabela A.19, que para a variável desfecho, a maior porcentagem de municípios ocorre na categoria prática inexistente de teleodontologia (43,03%), seguida de prática em desenvolvimento/planejamento com (28,42%), prática em implantação (17,53%) e prática consolidada (11,02%), ou seja, é percebida uma tendência decrescente de frequência à medida que a prática de teleodontologia se consolida.

Para analisarmos a relação da variável desfecho com as demais variáveis de interesse prosseguimos da seguinte forma, para as variáveis qualitativas, foram elaboradas tabelas de distribuição de frequências conjunta em que as porcentagens do desfecho foram calculadas para cada categoria da variável qualitativa de interesse do estudo, exceto UF, retirando os dados omissos. Para as variáveis quantitativas de interesse, foram elaborados *box plots* para cada categoria do desfecho, nos quais também retiramos os dados omissos.

Na Figura B.1, verifica-se que a distribuição do IDH por desfecho é parecida entre os níveis da variável desfecho.

Na Figura B.2, verifica-se que a distribuição do IVS é parecida entre os níveis da variável desfecho, sendo que para o caso de prática inexistente há um caso discrepante de IVS, de prática em planejamento há dois casos discrepantes e prática consolidada há um caso discrepante.

Na Figura B.3, verifica-se que a distribuição do Índice de Gini é parecida entre os níveis da variável desfecho, sendo que para o caso de prática inexistente há dois casos discrepantes do índice de Gini, de prática em implantação há quatro casos discrepantes, de prática em planejamento há quatro casos discrepantes e prática consolidada há um caso discrepante.

Na Figura B.4, verifica-se que a distribuição do logaritmo da população é parecida entre os níveis da variável desfecho, sendo que para o caso de prática inexistente há um caso discrepante do logaritmo da população, de prática em implantação há um caso

discrepante, de prática em planejamento há um caso discrepante e em prática consolidada há dois casos discrepantes.

Na Figura B.5, verifica-se que a distribuição do tempo de atuação dos gestores de saúde bucal por desfecho é parecida entre os níveis da variável desfecho, sendo que há diversos valores discrepantes para todos os níveis de desfecho.

Na Figura B.6, verifica-se que a distribuição da idade dos gestores de saúde bucal por desfecho parece ser homogênea entre os primeiros e terceiros quartis.

Na Tabela A.20, verifica-se que para todas as regiões do Brasil as práticas de teleodontologia predominantes são as inexistentes e as em desenvolvimento/planejamento. Observa-se também que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia não parece ser homogênea entre as regiões do Brasil pois, por exemplo, enquanto na região Sul em 52,18% dos municípios a prática é inexistente, na região Centro-Oeste, a prática inexistente em apenas 34,00% dos municípios.

Na Tabela A.21, verifica-se que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia não parece ser homogênea entre os gêneros. Por exemplo, para municípios com prática consolidada, a porcentagem de gestoras (12,9%) é quase o dobro da porcentagem de gestores (6,6%).

Pelas Tabelas A.22 a A.24, verifica-se que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia parece ser homogênea entre os diferentes níveis de escolaridade, entre as diferentes formações dos gestores de saúde bucal e entre as diferentes formações de pós-graduação.

Pelas Tabelas A.25 a A.27, verifica-se que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia parece ser homogênea em relação ao exercício de outras atividades oficiais dos gestores de saúde bucal, à existência de portaria de nomeação e ao recebimento de gratificações.

Na Tabela A.28, verifica-se que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia parece ser homogênea em relação a denominação específica do cargo em gestor de saúde bucal.

Na Tabela A.29 verifica-se que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia parece ser heterogênea em relação à realização de treinamento prévio, já que, por exemplo, entre os municípios cujos gestores têm treinamento prévio para o exercício do cargo, a porcentagem daqueles com prática inexistente é menor.

Na Tabela A.30, verifica-se que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia parece ser heterogênea em relação a realização de atividades de planejamentos pelas equipes de saúde bucal, uma vez que entre os municípios cujas equipes realizam atividades de planejamento, a porcentagem daqueles com prática inexistente é menor e com prática consolidada é maior.

Na Tabela A.31, verifica-se que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia parece ser heterogênea em relação a presença de CEO (Centro de Especialidades Odontológicas), já que, por exemplo, entre os municípios com presença de CEO, a porcentagem daqueles com prática inexistente é menor.

Na Tabela A.32, verifica-se que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia parece ser heterogênea em relação à realização de pré-natal odontológico, uma vez que, por exemplo, entre os municípios com prática consolidada do pré-natal, a porcentagem daqueles com uso de ferramentas de teleodontologia consolidada é maior.

Na Tabela A.33, verifica-se que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia parece ser heterogênea em relação ao uso de ferramentas digitais para realização de atividades coletivas de educação em saúde bucal para crianças, uma vez que entre os municípios que usam ferramentas digitais, a porcentagem daqueles com prática inexistente é menor e com prática consolidada é maior.

Na Tabela A.34, verifica-se que a distribuição de frequências do uso de teleodontologia parece ser heterogênea em relação à realização de atividades coletivas de educação em saúde bucal para crianças, pois à medida que a realização de atividades se consolida, a porcentagem de municípios com uso de ferramentas de teleodontologia consolidada aumenta.

6. Análise inferencial

Para a análise inferencial, foram consideradas as variáveis de interesse das pesquisadoras: região, população, IDH, IVS, índice de Gini, idade, gênero, outras atividades, tempo de atuação, capacitação ou treinamento, realização de atividades de planejamento pelas equipes de saúde bucal e presença de CEO.

Com o objetivo de estudar a relação entre a variável desfecho e as variáveis de interesse das pesquisadoras (covariáveis), consideramos um modelo de regressão logística com função de ligação logito. Para mais detalhes, sugere-se a leitura de Agresti (2013, Capítulo 5). Assim, para esse modelo (modelo completo), temos:

- Variável resposta: Desfecho dicotomizado (prática inexistente, prática existente);
- Covariáveis: IDH, IVS, índice de Gini, idade, população, tempo de atuação, gênero, outras atividades, capacitação ou treinamento, Var_01, Var_02 e região;

As estimativas dos parâmetros do modelo completo, erros padrões e valores-p são apresentados na Tabela A.35.

Após ajustar o modelo completo, foi utilizado o método backward, onde foram retiradas covariáveis uma a uma para encontrar o melhor modelo reduzido possível. Para cada retirada de covariável, foi utilizado o teste de razão de verossimilhança com hipótese nula do coeficiente da covariável retirada ser igual 0. Então foram retiradas covariáveis uma a uma de forma sucessiva até que houvesse a rejeição dessa hipótese. O modelo encontrado pode visto na Tabela A.36

Utilizamos o teste de razão de verossimilhanças generalizado (Agresti, 2013) para comparar os modelos completo e reduzido, com a hipótese nula de que os parâmetros que representam as covariáveis que estão apenas no modelo completo sejam iguais a 0, assim fazendo a avaliação de forma conjunta das covariáveis. Realizando o teste, obtivemos o valor da estatística da razão de verossimilhanças igual a 9,452 com valor-p

= 0,396. Logo não rejeitamos a hipótese nula ao nível de significância de 5%, ou seja, o modelo reduzido é mais adequado do que o modelo completo.

Para verificarmos a qualidade do ajuste do modelo reduzido, utilizamos o teste de qualidade de ajuste proposto por Hosmer et al (2013). Nesse teste temos como hipótese nula que o modelo a ser testado está bem ajustado. Obtivemos um valor-p = 0,824, ou seja, não se rejeita a hipótese de bom ajuste do modelo.

Além do teste, na Figura B.7 foi feito um gráfico dos resíduos componente do desvio com envelope simulado (Paula, 2013). Notamos que o ajuste está adequado, pois os resíduos estão dentro do envelope. Na Figura B.8 foi feito um gráfico dos pontos de alavanca (Paula, 2013). Não percebemos valores discrepantes nessa figura, então não há indícios descritivos de pontos de alavanca. A Figura B.9 exibe o gráfico das distâncias de Cook para verificação de pontos influentes (Paula, 2013). Percebe-se que há dois pontos discrepantes em relação aos demais que são as observações de número 180 e 528. Essas observações são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 Informações sobre as observações suspeitas de serem pontos de influência

Observação	Região	Capacitação ou Treinamento	Var_01	Desfecho dicotomizado
180	Centro Oeste	Sim	Sim	Não
528	Centro Oeste	Sim	Sim	Não

Percebe-se que os municípios que são pontos de influência pertencem à região Centro-Oeste, possuem capacitação ou treinamento prévio para seus gestores de saúde bucal, praticam atividade de planejamento das equipes de saúde bucal (Var_01) e não possuem prática em teleodontologia. Esses municípios são os únicos da nossa amostra que possuem esta caracterização, isto é, considerando as covariáveis fixadas, são os únicos que possuem um desfecho dicotomizado negativo. Para avaliar a influência desses casos, foi conduzida uma análise confirmatória (Tabela A.37). Nesta análise, não foram observadas mudanças substanciais no ajuste do modelo quando considerarmos a

exclusão individual e conjunta desses casos. Assumimos, portanto, que o modelo reduzido ajustado é adequado.

Para interpretar o modelo, utilizamos a razão de chances. Avaliando a região, fixados os valores das demais covariáveis, temos, ao nível de 5% de significância, que

- a chance de que municípios da região Centro-Oeste tenham teleodontologia é $1/\exp(-1,084) = 2,956$ vezes a chance de que municípios da região Nordeste tenham teleodontologia
- a chance de que municípios da região Centro-Oeste tenham teleodontologia é $1/\exp(-0,902) = 2,464$ vezes a chance de que municípios da região Sul tenham teleodontologia
- a chance de que municípios da região Sudeste tenham teleodontologia é $1/\exp(-0,759) = 2,136$ vezes a chance de que municípios da região Nordeste tenham teleodontologia
- a chance de que municípios da região Sudeste tenham teleodontologia é $1/\exp(-0,578) = 1,782$ vezes a chance de que municípios da região Sul tenham teleodontologia.

Para as demais comparações entre regiões, duas a duas, as chances não são significantemente diferentes.

Além disso, temos que

- a chance de que municípios com capacitação ou treinamento prévio para o cargo de gestor de saúde bucal tenham teleodontologia é $\exp(0,560) = 1,750$ vezes a chance de que municípios sem capacitação ou treinamento prévio para o cargo de gestor de saúde bucal tenham teleodontologia, quando fixados os valores das demais covariáveis
- a chance de que municípios que realizam atividades de planejamento de saúde bucal tenham teleodontologia é $\exp(0,975) = 2,651$ vezes a chance de que municípios que não realizam atividades de planejamento de saúde bucal tenham teleodontologia, quando fixados os valores das demais covariáveis,

7. Conclusão

Conclui-se que existem evidências de relação entre a utilização de ferramentas de teleodontologia na atenção primária à saúde durante a pandemia de COVID-19 com a região do município, a realização de capacitação ou treinamento prévio do gestor do município e se no município ocorrem ou não atividades de planejamento pela equipe de Saúde Bucal.

APÊNDICE A

Tabelas

Tabela A.1 Distribuição dos municípios quanto à Região

Região	Nº de municípios	%
Centro-Oeste	50	6,64
Nordeste	168	22,31
Norte	57	7,57
Sudeste	294	39,04
Sul	184	24,44
Total	753	100,00

Tabela A.2 Distribuição dos municípios quanto à Unidade Federativa (UF)

Unidade Federativa	Nº de municípios	%
Acre	6	0,80
Alagoas	7	0,93
Amapá	1	0,13
Amazonas	6	0,80
Bahia	59	7,84
Ceará	21	2,79
Distrito Federal	1	0,13
Espírito Santo	13	1,73
Goiás	22	2,92
Maranhão	2	0,27
Mato Grosso	10	1,33
Mato Grosso do Sul	17	2,26
Minas Gerais	114	15,14
Pará	22	2,92
Paraíba	15	1,99
Paraná	78	10,36
Pernambuco	27	3,59
Piauí	13	1,73

Rio de Janeiro	13	1,73
-----------------------	----	------

Tabela A.2 (continuação)

Unidade Federativa	Nº de municípios	%
Rio Grande do Norte	14	1,86
Rio Grande do Sul	44	5,84
Rondônia	6	0,80
Roraima	2	0,27
Santa Catarina	62	8,23
São Paulo	154	20,45
Sergipe	10	1,33
Tocantins	14	1,96
Total	753	100,00

Tabela A.3 Medidas descritivas de IDH, IVS, Índice de Gini e População

Medida	IDH	IVS	Índice de Gini	População
n	659	659	659	750
Omisso	94	94	94	3
Média	0,69	0,31	0,49	0,09
Desvio padrão	0,07	0,12	0,06	0,34
Mínimo	0,50	0,1	0,33	0,01
Primeiro quartil	0,63	0,22	0,45	0,01
Mediana	0,70	0,28	0,49	0,19
Terceiro quartil	0,74	0,40	0,53	0,53
Máximo	0,85	0,74	0,79	6,7

Tabela A.4 Medidas descritivas da Idade e do Tempo de atuação dos gestores de saúde bucal

Medida	Idade	Tempo de atuação
n	750	732
Omisso	3	21
Média	40,1	3,9
Desvio padrão	10,7	5,1
Mínimo	21	0
Primeiro quartil	31	1
Mediana	39	2
Terceiro quartil	48	5
Máximo	70	32

Tabela A.5 Distribuição dos gestores de saúde bucal quanto ao Gênero

Gênero	Nº de gestores	%
Feminino	526	69,85
Masculino	227	30,15
Total	753	100,00

Tabela A.6 Distribuição dos gestores de saúde bucal quanto ao Nível de escolaridade

Nível de escolaridade	Nº de gestores	%
Ensino médio completo	32	4,25
Ensino superior completo	202	26,83
Pós-graduação	519	68,92
Total	753	100,00

Tabela A.7 Distribuição dos gestores de saúde bucal quanto à Formação

Formação	Nº de gestores	%
Odontologia	636	84,46
Outros cursos (área da saúde)	49	6,51
Outros cursos (outras áreas)	27	3,59
Não possui	6	0,80
Omisso	35	4,65
Total	753	100,00

Tabela A.8 Distribuição dos gestores de saúde bucal quanto à Pós-graduação

Pós-graduação	Nº de gestores	%
Gestão em saúde e/ou saúde coletiva	231	30,68
Outras áreas	281	37,32
Não possui	0	0,00
Omisso	241	32,00
Total	753	100.00

Tabela A.9 Distribuição dos gestores de saúde bucal quanto à Outras atividades

Outras atividades	Nº de gestores	%
Não	478	63,48
Sim	275	36,52
Total	753	100,00

Tabela A.10 Distribuição dos gestores de saúde bucal quanto à Institucionalização do cargo

Institucionalização do cargo	Nº de gestores	%
Não	366	48,61
Sim	379	50,33
Omisso	8	1,06
Total	753	100,00

Tabela A.11 Distribuição dos gestores de saúde bucal quanto à Gratificação

Gratificação	Nº de gestores	%
Não	352	46,75
Sim	340	45,15
Omisso	61	8,10
Total	753	100,00

Tabela A.12 Distribuição dos gestores de saúde bucal quanto à Capacitação ou Treinamento

Capacitação ou Treinamento	Nº de gestores	%
Sim	141	18,73
Não	611	81,14
Omisso	1	0,13
Total	753	100,00

Tabela A.13 Distribuição dos gestores de saúde bucal quanto à Denominação

Denominação	Nº de gestores	%
Não	138	18,33
Coordenador(a) de Saúde Bucal	486	64,54
Chefe de Saúde Bucal	16	2,12
Diretor(a) de Saúde Bucal	34	4,52
Referência Técnica em Saúde Bucal	21	2,79
Encarregado(a) de Saúde Bucal	7	0,93
Outras	47	6,24
Omisso	4	0,53
Total	753	100,00

Tabela A.14 Distribuição da gestão de saúde bucal quanto à Var_01

Var_01	Nº de municípios	%
Sim	653	87,12
Não	96	12,75
Omisso	1	0,13
Total	753	100,00

Tabela A.15 Distribuição da gestão de saúde bucal quanto à Var_02

Var_02	Nº de municípios	%
Sim	228	30,28
Não	524	69,59
Omisso	1	0,13
Total	753	100,00

Tabela A.16 Distribuição da gestão de saúde bucal quanto à Var_03

Var_03	Nº de municípios	%
Prática inexistente	3	0,40
Prática em desenvolvimento/planejamento	96	12,75
Prática em implantação	135	17,93
Prática consolidada	517	68,66
Omisso	2	0,27
Total	753	100,00

Tabela A.17 Distribuição da gestão de saúde bucal quanto à Var_04

Var_04	Nº de municípios	%
Sim	334	44,36
Não	414	54,98
Omisso	5	0,66
Total	753	100,00

Tabela A.18 Distribuição da gestão de saúde bucal quanto à Var_05

Var_05	Nº de municípios	%
Prática inexistente	6	0,80
Prática em desenvolvimento/planejamento	120	15,94
Prática em implantação	78	10,36
Prática consolidada	546	72,51
Omisso	3	0,40
Total	753	100,00

Tabela A.19 Distribuição dos municípios quanto ao Desfecho

Desfecho	Nº de municípios	%
Prática inexistente	324	43,03
Prática em desenvolvimento/planejamento	214	28,42
Prática em implantação	132	17,53
Prática consolidada	83	11,02
Total	753	100,00

Tabela A.20 Distribuição de frequências conjunta entre Desfecho e Região (% entre parênteses calculadas por Região)

Região	Desfecho				Total
	Prática Inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Centro-Oeste	17 (34,00)	18 (36,00)	10 (20,00)	5 (10,00)	50 (100,00)
Nordeste	83 (49,41)	44 (26,19)	27 (16,07)	14 (8,33)	168 (100,00)
Norte	23 (40,36)	22 (38,60)	6 (10,52)	6 (10,52)	57 (100,00)
Sudeste	105 (35,71)	77 (26,19)	66 (22,45)	46 (15,65)	294 (100,00)
Sul	96 (52,18)	53 (28,80)	23 (12,50)	12 (6,52)	184 (100,00)
Total	324	214	132	83	753

Tabela A.21 Distribuição de frequências conjunta entre Desfecho e Gênero (% entre parênteses calculadas por Gênero)

Gênero	Desfecho				Total
	Prática Inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Feminino	213 (40,49)	157 (29,85)	88 (16,73)	68 (12,93)	526 (100,00)
Masculino	111 (48,90)	57 (25,11)	44 (19,38)	15 (6,61)	227 (100,00)
Total	324	214	132	83	753

Tabela A.22 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho e Nível de escolaridade (% entre parênteses calculadas por Nível de escolaridade)

Nível de escolaridade	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Ensino Médio Completo	12 (37,50)	6 (18,76)	7 (21,87)	7 (21,87)	32 (100,00)
Ensino Superior Completo	83 (41,09)	64 (31,68)	38 (18,81)	17 (8,42)	202 (100,00)
Pós-Graduação	229 (44,12)	114 (27,75)	87 (16,86)	59 (11,37)	519 (100,00)
Total	324	214	132	83	753

Tabela A.23 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho e Formação (% entre parêntese calculadas por tipo de Formação)

Formação	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Não possui	4 (66,66)	1 (16,77)	1 (16,77)	0 (0,00)	6 (100,00)
Odontologia	273 (42,92)	186 (29,25)	113 (17,77)	64 (10,06)	636 (100,00)
Área da Saúde	27 (55,10)	13 (26,53)	5 (10,20)	4 (8,17)	519 (100,00)
Outras Áreas	11 (40,74)	4 (14,82)	6 (22,22)	6 (22,22)	27 (100,00)
Total	315	204	125	74	719

Tabela A.24 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho e Pós-Graduação (% entre parêntese calculadas por tipo de Pós-Graduação)

Pós-graduação	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Gestão em saúde e/ou coletiva	97 (41,99)	60 (25,97)	45 (19,48)	29 (12,56)	231 (100,00)
Outras Áreas	126 (44,84)	83 (29,54)	42 (14,95)	30 (10,67)	281 (100,00)
Total	223	143	87	59	512

Tabela A.25 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho e Outras atividades (% entre parênteses calculados pela realização ou não de outras atividades)

Outras atividades	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Não	104 (37,82)	81 (29,45)	52 (18,91)	38 (13,82)	275 (100,00)
Sim	220 (46,03)	133 (27,82)	80 (16,74)	45 (9,41)	478 (100,00)
Total	324	214	132	83	753

Tabela A.26 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho e Institucionalização do cargo (% entre parênteses calculadas pelo tipo de cargo, institucionalizado ou não)

Institucionalização do cargo	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento /planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Não	169 (46,18)	91 (24,86)	66 (18,03)	40 (10,93)	366 (100,00)
Sim	151 (39,84)	120 (31,66)	65 (17,15)	43 (11,35)	379 (100,00)
Total	320	211	131	83	745

Tabela A.27 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho entre Desfecho e Gratificação (% entre parêntese calculadas pelo recebimento de gratificações)

Gratificação	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Não	156 (44,32)	96 (27,27)	67 (19,03)	33 (9,38)	352 (100,00)
Sim	141 (41,47)	101 (29,71)	55 (16,18)	43 (12,65)	340 (100,00)
Total	297	197	122	76	692

Tabela A.28 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho e Denominação do Cargo (% entre parênteses calculadas por tipo de denominação)

Denominação	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento /planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Não	77 (55,80)	30 (21,74)	20 (14,49)	11 (7,97)	138 (100,00)
Coordenador	141 (41,36)	101 (30,66)	55 (17,08)	43 (10,91)	340 (100,00)
Chefe	6 (37,50)	3 (18,75)	3 (18,75)	4 (25,00)	16 (100,00)
Diretor(a)	11 (32,35)	11 (32,35)	6 (17,65)	6 (17,65)	34 (100,00)
Referência	7 (33,33)	4 (19,05)	7 (33,33)	3 (14,29)	21 (100,00)
Encarregado(a)	4 (57,14)	2 (28,57)	0 (0,00)	1 (14,29)	7 (100,00)
Outras	16 (34,04)	14 (29,79)	12 (25,53)	5 (10,64)	47 (100,00)
Total	322	213	131	83	749

Tabela A.29 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho entre Treinamento ao cargo de gestor (% entre parênteses calculadas pela existência ou não de treinamento)

Capacitação ou Treinamento prévio	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento /planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Não	282 (46,15)	163 (26,68)	103 (16,86)	63 (10,31)	611 (100,00)
Sim	42 (29,79)	50 (35,46)	29 (20,57)	20 (14,18)	141 (100,00)
Total	324	213	132	83	752

Tabela A.30 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho e Var_01 (% entre parênteses pela realização ou não de planejamento da equipe de saúde bucal).

Var_01	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Não	61 (63,54)	20 (20,83)	15 (15,63)	0 (0,00)	138 (100,00)
Sim	262 (39,94)	194 (29,57)	117 (17,84)	20 (12,65)	340 (100,00)
Total	323	214	132	83	752

Tabela A.31 Distribuição de frequência de municípios entre Desfecho e Var_02 (% entre parênteses calculadas pela presença de CEO ou não).

Var_02	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Não	245 (46,76)	145 (27,67)	86 (16,41)	48 (9,16)	524 (100,00)
Sim	79 (34,65)	68 (29,82)	46 (20,28)	35 (15,35)	228 (100,00)
Total	324	213	132	83	752

Tabela A.32 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho e Var_03 (% entre parênteses calculados por categoria de Var_03).

Var_03	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Prática inexistente	3 (100,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	3 (100,00)
Prática em desenvolvimento/ planejamento	50 (52,08)	32 (33,33)	13 (13,54)	1 (1,05)	96 (100,00)
Prática em implantação	63 (46,67)	41 (30,37)	26 (19,26)	5 (3,70)	135 (100,00)
Prática consolidada	207 (40,05)	141 (27,27)	92 (17,79)	77 (14,89)	517 (100,00)
Total	323	214	131	83	751

Tabela A.33 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho e Var_04 (% entre parênteses calculados por categoria de Var_04).

Var_04	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento/ planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Não	233 (56,28)	102 (24,64)	59 (14,25)	20 (4,83)	414 (100,00)
Sim	89 (26,65)	112 (33,53)	71 (21,26)	62 (18,56)	334 (100,00)
Total	322	214	130	82	748

Tabela A.34 Distribuição de frequência conjunta entre Desfecho e Var_05 (% entre parênteses calculados por categoria de Var_05).

Var_05	Desfecho				Total
	Prática inexistente	Prática em desenvolvimento /planejamento	Prática em implantação	Prática consolidada	
Prática inexistente	3 (50,00)	2 (33,33)	1 (16,67)	0 (0,0)	6 (100,00)
Prática em desenvolvimento/ planejamento	67 (51,67)	37 (30,83)	19 (15,83)	2 (1,67)	120 (100,0)
Prática em implantação	30 (38,46)	28 (35,90)	16 (20,51)	4 (5,13)	78 (100,00)
Prática consolidada	227 (41,58)	147 (26,92)	95 (17,40)	77 (14,10)	546 (100,00)
Total	322	214	131	83	750

Tabela A.35 Estimativa, erro padrão e valor-p dos parâmetros do modelo completo.

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	Valor-p
Intercepto	-0,135	2,369	0,954
Região (Centro-Oeste Referência)	-	-	-
Nordeste	-1,158	0,445	0,009
Norte	-0,642	0,510	0,208
Sudeste	-0,338	0,395	0,392
Sul	-0,837	0,415	0,043
Log₁₀(População)	0,070	0,202	0,727
IDH	-1,088	3,212	0,734
IVS	-0,212	1,859	0,908
Índice de Gini	0,752	1,628	0,643
Idade	0,005	0,009	0,595
Gênero - Masculino	-0,324	0,183	0,076
Outras Atividades – Sim	0,019	0,185	0,915
Tempo de Atuação	0,001	0,019	0,939
Capacitação - Sim	0,571	0,230	0,013
Var_01 – Sim	0,961	0,266	<0,001
Var_02 – Sim	0,403	0,234	0,086

Tabela A.36 Estimativa, erro padrão e valor-p dos parâmetros do modelo reduzido.

Parâmetro	Estimativa	Erro padrão	Valor-p
Intercepto	-0,048	0,430	0,910
Região (Centro-Oeste Referência)	-	-	-
Nordeste	-1,084	0,396	0,006
Norte	-0,614	0,470	0,191
Sudeste	-0,325	0,383	0,396
Sul	-0,902	0,395	0,022
Região (Sudeste Referência)	-	-	-
Nordeste	-0,759	0,216	<0,001
Norte	-0,290	0,333	0,384
Sul	-0,578	0,213	0,007
Região (Nordeste Referência)	-	-	-
Norte	0,469	0,347	0,176
Sul	0,181	0,239	0,448
Região (Norte Referência)	-	-	-
Sul	-0,288	0,347	0,407
Capacitação - Sim	0,560	0,230	0,013
Var_01 – Sim	0,975	0,266	<0,001

Tabela A.37 Análise confirmatória dos pontos influentes.

Observações	Parâmetro	Estimativa	Diferença Relativa	Valor-p
180	Intercepto	0,499	-1133,73%	<0,001
	Região - Centro Oeste (Referência)	-	-	-
	Região - Nordeste	-0,268	-75,25%	0,002
	Região - Norte	-0,154	-74,82%	0,140
	Região - Sudeste	-0,088	-72,62%	0,283
	Região - Sul	-0,223	-75,2%	0,010
	Capacitação - Sim	0,131	-76,48%	0,009
	Var_01 – Sim	0,230	-76,31%	<0,001
528	Intercepto	0,499	-1133,73%	<0,001
	Região - Centro Oeste (Referência)	-	-	-
	Região - Nordeste	-0,268	-75,25%	0,002
	Região - Norte	-0,154	-74,82%	0,140
	Região - Sudeste	-0,088	-72,62%	0,283
	Região - Sul	-0,223	-75,2%	0,010
	Capacitação - Sim	0,131	-76,48%	0,009
	Var_01 – Sim	0,230	-76,31%	<0,001
180 e 528	Intercepto	0,521	-1177,29%	<0,001
	Região - Centro Oeste (Referência)	-	-	-
	Região - Nordeste	-0,290	-73,16%	<0,001
	Região - Norte	-0,177	-71,14%	0,092
	Região - Sudeste	-0,111	-65,65%	0,183
	Região - Sul	-0,245	-72,77%	0,005
	Capacitação - Sim	0,139	-75,16%	0,005
	Var_01 – Sim	0,231	-76,3%	<0,001

APÊNDICE B

Figuras

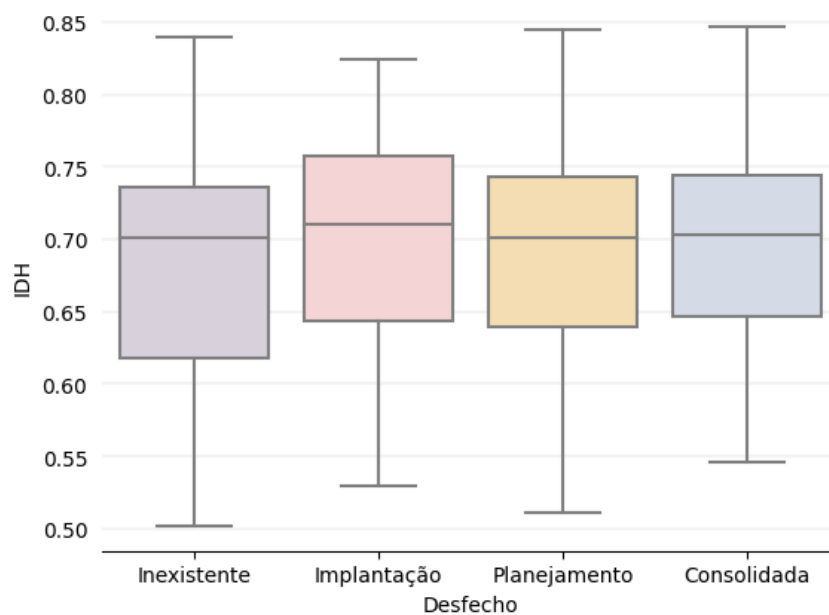


Figura B.1 Box plot do IDH dos municípios em relação ao Desfecho

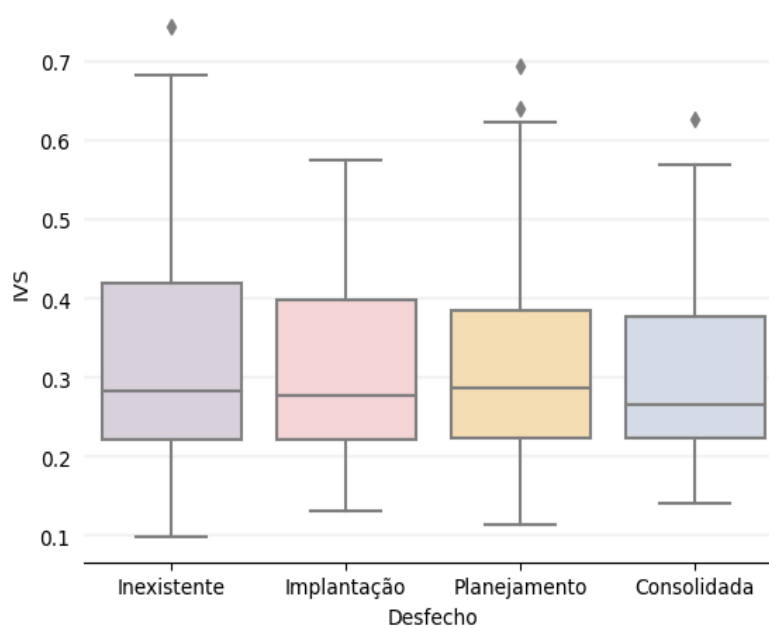


Figura B.2 Box plot do IVS dos municípios em relação ao Desfecho

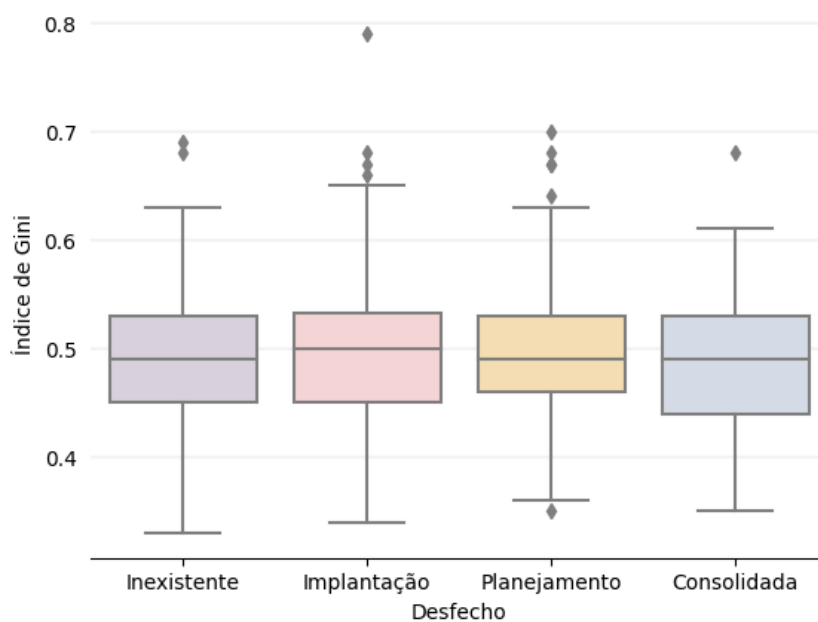


Figura B.3 Box plot do Índice de Gini dos municípios em relação ao Desfecho

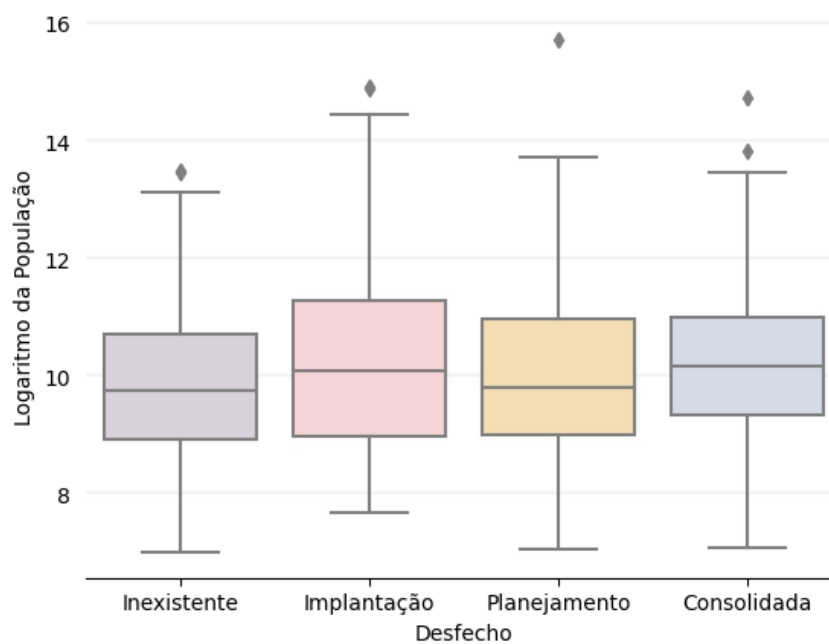


Figura B.4 Box plot do logaritmo da População dos municípios em relação ao Desfecho

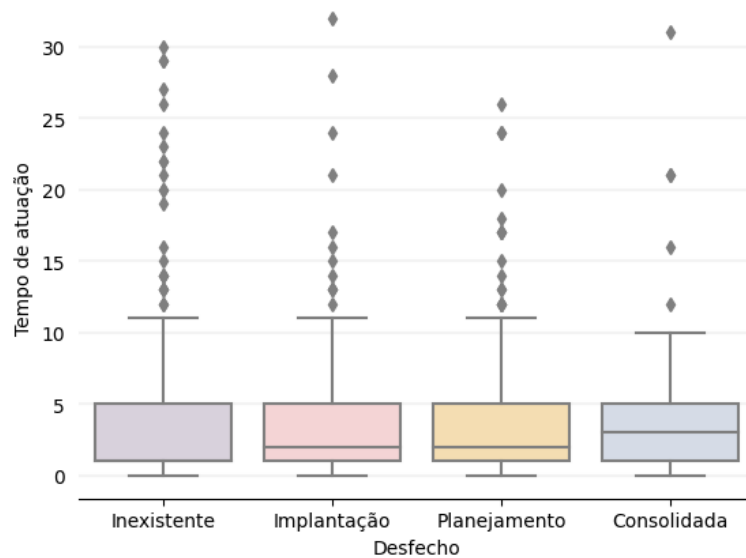


Figura B.5 *Box plot* do Tempo de atuação dos gestores de saúde bucal em relação ao Desfecho

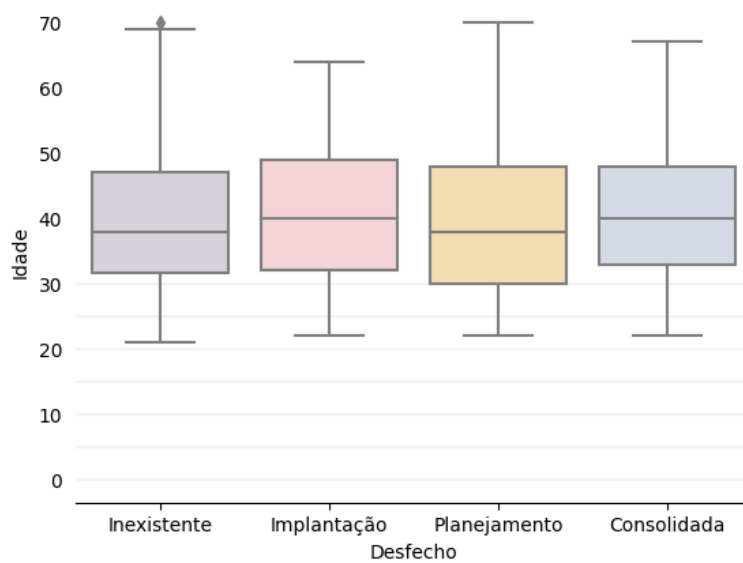


Figura B.6 *Box plot* da Idade dos gestores de saúde bucal em relação ao Desfecho

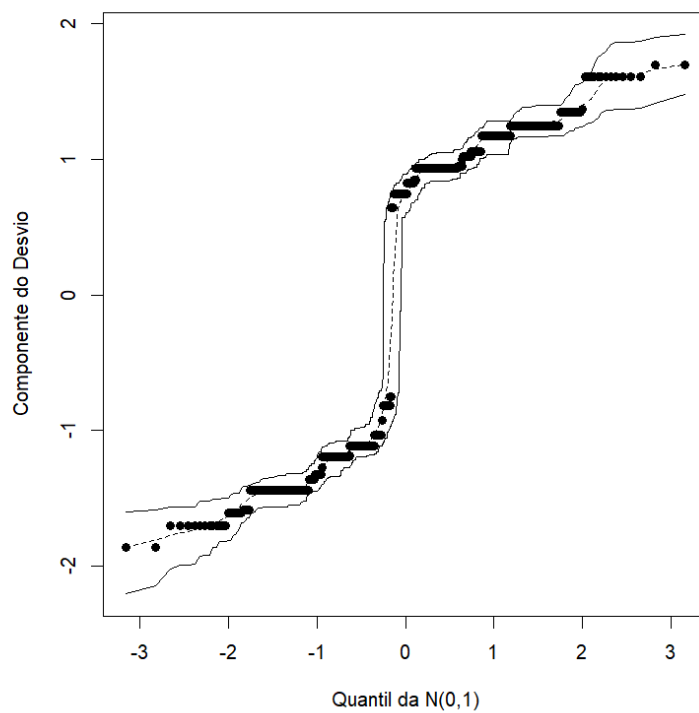


Figura B.7 Gráfico do componente do desvio da regressão logística

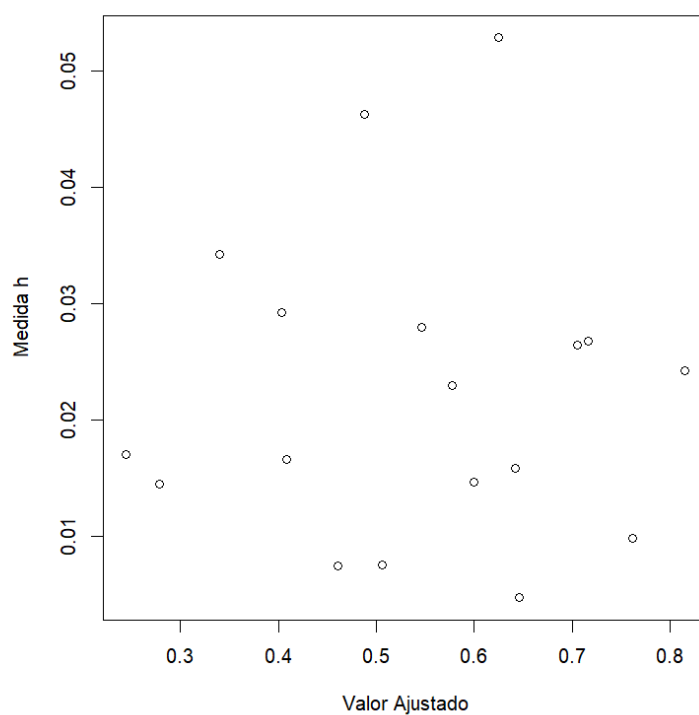


Figura B.8 Diagrama de dispersão dos valores ajustados versus os valores da medida h

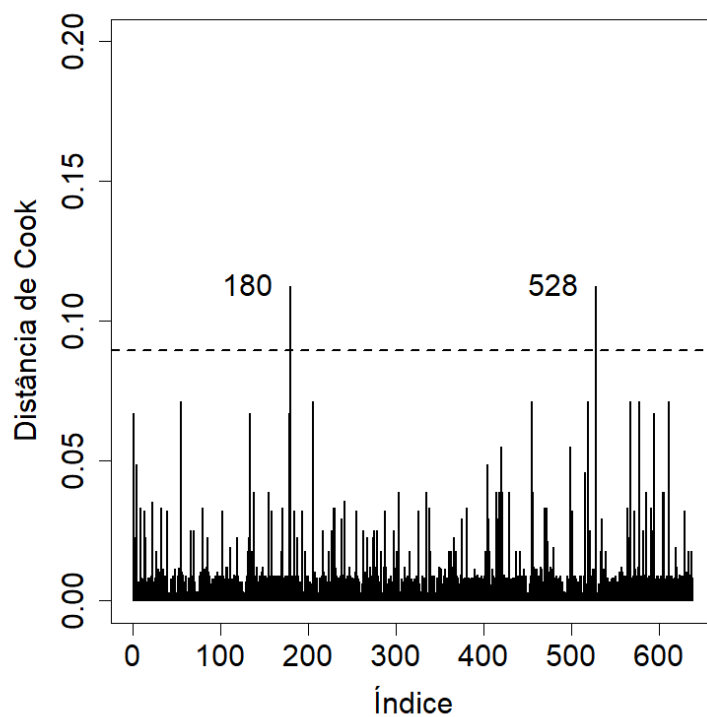


Figura B.9 Gráfico das distâncias de Cook