**Inovação no planejamento da força de trabalho em saúde bucal: um modelo baseado em necessidades apoiado por uma tecnologia de simulação**

**Resumo**

**Os resultados são discutidos a luz de elementos relacionados ao desenvolvimento regional, políticas públicas de ensino superior, políticas de saúde.**

**Introdução**

O Brasil é um país de dimensões continentais, marcado por ampla desigualdade que, especificamente sobre a saúde bucal, guarda fatos contraditórios. Por um lado, é um país que conta uma densidade de 6,68 dentistas para cada 10 mil habitantes. Número superior a países de renda elevada, como Canadá, França, Inglaterra e Austrália (WHO, 2024a). Por outro lado, estimativas da última Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) indicam que cerca de 14 milhões de pessoas no Brasil havia perdido todos os dentes (IBGE, 2020). Portanto, apesar da alta densidade de profissionais, o país ainda possui dificuldade para garantir a eficiência na distribuição equitativa, uma vez que a maior parte dos profissionais, historicamente, concentra-se em regiões de melhor condição socioeconômica (Bleicher e Cangussu, 2024).

Existem portarias do Ministério da Saúde que regulamentam o financiamento e a sugerem um número de profissionais para atender a população. No entanto, geralmente são normativas que recomendam um parâmetro de razão populacional, a exemplo da indicação de um cirurgião-dentista para cada 3000 a 4000 habitantes de um local (Brasil, 2018). Todavia, tal abordagem para estimar a força de trabalho em saúde deve assumir que as necessidades da população são homogêneas (Dreesch *et al.*, 2005; WHO, 2010), um fato distante da realidade do Brasil. A distribuição demográfica, socioeconômica, a prevalência de condições de saúde bucal e a retenção de profissionais ao longo dos mais de 8,5 milhões de km² do território nacional são elementos marcados por profundas desigualdades. Sugerir uma força de trabalho baseada em critérios de razão populacional pode levar à reprodução da ineficiência alocativa já existente.

Em contrapartida, organizações internacionais e pesquisadores têm recomendado inovar no planejamento e dimensionamento da força de trabalho (PDFT) em saúde bucal (Birch *et al.*, 2021; Gallagher, 2024; O’Malley *et al.*, 2022). Neste sentido, há ampla recomendação para o emprego de metodologias de PDFT baseadas na abordagem de necessidades, que se caracteriza por estimar a força de trabalho em função de aspectos como demografia, epidemiologia local e serviços de saúde (Asamani, Christmals e Reitsma, 2021; Birch *et al.*, 2021; O’Malley *et al.*, 2022; Sutton *et al.*, 2023; WHO, 2016). Estudos passados utilizando esta abordagem para planejar e dimensionar a força de trabalho para saúde bucal foram desenvolvidos sobretudo em países de alta renda (Balasubramanian *et al.*, 2021; O’Malley *et al.*, 2022), não havendo registros em revisões recentes sobre planejamento e dimensionamento para saúde bucal no Brasil, tampouco empregando métodos baseados em necessidades (Asamani, Christmals e Reitsma, 2021; Balasubramanian *et al.*, 2021; Carvalho *et al.*, 2022; Machado e Poz, 2015; O’Malley *et al.*, 2022; Sutton *et al.*, 2023).

Diante destas lacunas, algumas questões de pesquisa são levantadas: 1) como mensurar a demanda por serviços de saúde bucal da população com base em necessidades? Como traduzir os serviços em números de profissionais? Qual o tamanho da lacuna entre a necessidade de profissionais e disponibilidade destes em variadas localidades? Diante destas questões, o presente estudo tem como objetivo descrever a aplicação de uma metodologia de planejamento e dimensionamento da força de trabalho em saúde (PDFTS), baseada em necessidades da saúde bucal, com base na distribuição demográfica e cenário epidemiológico de regiões de saúde no Brasil, com apoio de uma ferramenta de simulação.

A construção de um modelo de planejamento da força de trabalho em saúde bucal baseado em necessidades é uma das contribuições desta pesquisa, visto que é uma abordagem que captura as demandas da população a partir de uma análise de fatores demográficos e epidemiológicos e que vem sendo amplamente recomendada por pesquisadores e organismos internacionais (Asamani, Christmals e Reitsma, 2021; Birch *et al.*, 2021; Gallagher, 2024; Gallagher *et al.*, 2024; O’Malley *et al.*, 2022; WHO, 2024b). O avanço sobre esta abordagem no contexto brasileiro se torna particularmente relevante, pois não há registros de sua aplicação, conforme levantamentos de literatura nacionais e internacionais recentes (Asamani, Christmals e Reitsma, 2021; Balasubramanian *et al.*, 2021; Carvalho *et al.*, 2022; Machado e Poz, 2015; O’Malley *et al.*, 2022; Sutton *et al.*, 2023), e as poucas diretrizes sobre estimativas para determinar profissionais de saúde bucal empregam parâmetros baseados em razão populacional (Brasil, 2018), que não capturam a diversidade do país (Dreesch *et al.*, 2005; WHO, 2010). Outra contribuição deste estudo reside no emprego de análises com maior desagregação geográfica (Asamani, Christmals e Reitsma, 2021; Lee *et al.*, 2024; Sutton *et al.*, 2023), devido à extensão territorial do Brasil. Mesmo nações com ampla área geográfica, como Canadá (Gupta e Miah, 2024) e China (Sun *et al.*, 2017), modelos de PDFTS trazem um olhar agregado a nível país, o que pode gerar uma miopia sobre as desigualdades subnacionais (Guerra Arias *et al.*, 2017; Lee *et al.*, 2024).

**Método**

A construção do modelo de PDFT para saúde bucal baseado em necessidades foi baseado nas orientações de Asamani et al. (2021) que sugerem algumas etapas, que serão descritas com maior detalhamento a seguir. Ademais, frequentemente modelos de planejamento da força de trabalho em saúde são chamados de caixas-pretas (Lee *et al.*, 2024). Adotamos as orientações de Lee et al. (2024) para garantir maior transparência dos procedimentos executados.

1. Definição de escopo da metodologia em termos de cobertura jurisdicional, objetivos e horizonte temporal;
2. Análise da necessidade de saúde bucal com base em aspectos da demografia, epidemiologia e serviços destinados da população a local;
3. Tradução do número de serviços em número de profissionais necessários;
4. Exploração das implicações em termos da oferta de profissionais;
5. Exploração das implicações em termos de custos;
6. Análise de sensibilidade para simulação de parâmetros de incerteza;
7. Validação de modelo por meio de consulta a *stakeholders*.

*1 - Definição de escopo da metodologia em termos de cobertura jurisdicional, objetivos e horizonte temporal*

A metodologia tem como escopo estimar a força de trabalho de cirurgiões dentistas no Brasil em atenção primária à saúde (APS) e atenção especializada à saúde (AES), tomando como referência o ano de 2022. O Brasil está localizado na América do Sul e é o país com a quinta maior extensão territorial do mundo, com uma área de 8,5 milhões de km2, e uma população de aproximadamente 203 milhões de habitantes dividida em cinco regiões, 27 unidades da federação e 5570 municípios.

O Sistema Único de Saúde (SUS) possui uma desagregação territorial que fraciona estados e municípios em 450 regiões de saúde, no momento do estudo, que são localidades próximas, com similaridades culturais e socioeconômicas, e que contribuem para o melhor planejamento e gestão dos serviços de saúde (Brasil, 2011). O escopo geográfico do estudo será as 450 regiões de saúde do Brasil (c), em destaque na hierarquia geográfica da figura 1, mas alguns resultados eventualmente serão apresentados a nível de região (a).

Fig. 1 - Hierarquia geográfica

A figura 2 ilustra esta hierarquia territorial. No mapa à esquerda (A), observa-se a divisão territorial do Brasil nas cinco grandes regiões (Sudeste, Sul, Centro-Oeste, Nordeste e Norte), 27 estados (ex.: SP, MG, GO, PA) e 5570 municípios. No mapa à direita (B), selecionamos o estado de Goiás, localizado na região Centro-Oeste do país, para ilustrar sua divisão territorial, com 246 municípios organizados em 18 regiões de saúde.

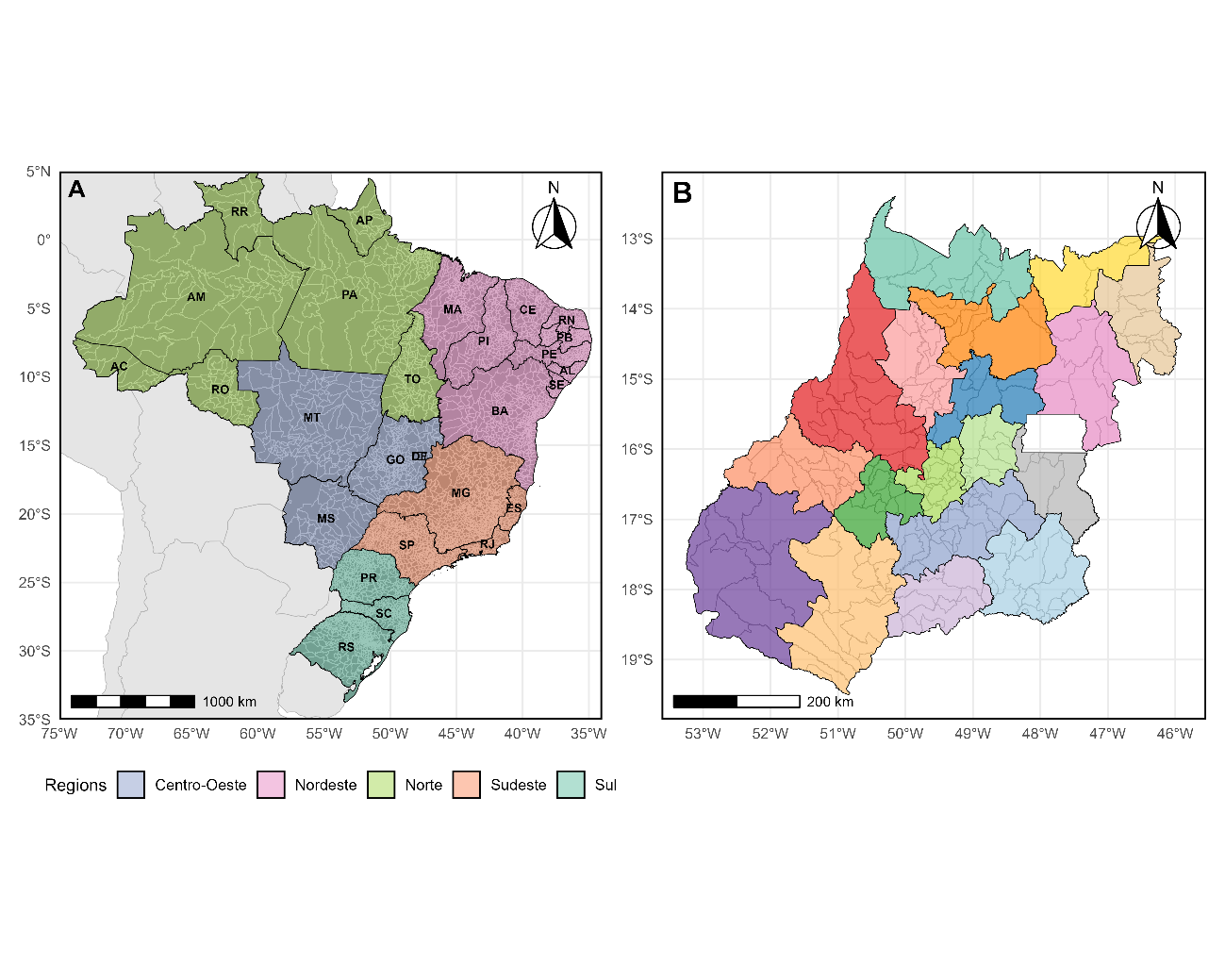


Fig. 2 A: Brazil's regions, states and municipalities; B: Map of Goias (GO) states, divided into 18 health regions

*2 – Análise da necessidade de saúde bucal com base em aspectos da demografia, epidemiologia e serviços destinados da população a local;*

A análise da necessidade de saúde bucal (NSB) foi construída a partir de três elementos: distribuição da população por faixa etária (P), prevalência de condições de saúde bucal (H) e procedimentos per capita (S) (etapa 2). Os dados da população por faixa etária (P) foram levantados a partir do último censo, conduzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. As seguintes faixas etárias foram utilizadas, pois estão alinhadas aos parâmetros seguintes: 0 a 14 anos, 15 a 29 anos, 30 a 59 anos e 60 anos ou mais (IBGE, 2022).

O segundo elemento (H) foi determinado por parâmetros de cobertura para procedimentos individuais na atenção básica e especializada (periodontia, endodontia e prótese) a partir de resultados do inquérito Saúde Bucal 2010 (SB2010) para as faixas etárias descritas anteriormente. A SB 2010 é a pesquisa mais atualizada sobre condições bucais da população brasileira, com uma amostra representativa sobre a prevalência dos principais agravos nas 27 capitais de cada unidade da federação, bem como no interior das regiões (Brasil, 2012). Utilizamos o parâmetro H calculado para cada uma das 27 capitais estaduais. No caso dos municípios utilizamos o parâmetro referente à região da qual pertence. O parâmetro H já havia sido estimado previamente pelo Ministério da Saúde brasileiro (Brasil, 2021a) e o método de cálculo se encontra em informações suplementares (S1).

O terceiro elemento, procedimentos per capita (S), também tomou como referência a SB2010 e foi calculado anteriormente no âmbito da publicação institucional do Ministério da Saúde (Brasil, 2021a). As informações suplementares S2 possuem os procedimentos metodológicos que orientaram como este parâmetro foi estimado.

A equação 1 ilustra os cálculos da NSB.

Onde:

* NSB: Necessidade de saúde bucal contabilizada pelo número de serviços do tipo t destinados ao atendimento de população de faixa etária i e localidade l;
* P: População por faixa-etária i de uma localidade l;
* H: Cobertura de condições de saúde bucal que levam à necessidade de procedimentos do tipo t por faixa-etária i e dentro de uma localidade l. Tal parâmetro varia conforme a unidade da federação (UF). Além disso, dentro da UF existem cobertura diferenciadas se é região de saúde que contempla capital ou formada apenas por municípios do interior;
* S: Procedimentos per capita do tipo t, para cada faixa-etária i e dentro de uma localidade l. Tal parâmetro varia conforme a unidade da federação (UF).

*3 – Tradução do número de serviços (NSB) em número de profissionais necessários (NPSB)*

A etapa 3 consiste na tradução do número de serviços (NSB) em número de profissionais necessários (NPSB). Para isso, devem ser considerados dois elementos: produtividade (T) e o tempo total disponível (TTD). O primeiro pode ser levantado por meio de observações e grupos focais, a exemplo do realizado por Belotti et al. (2024) e que é usado como referência inicial. No entanto, como o tempo é marcado por ampla variação e o levantamento das pesquisadoras abrange apenas um recorte de APS, será utilizado o recurso da simulação de cenários, recomendado quando se tem parâmetros caracterizados por alta variação ou incerteza (Asamani et al., 2021). O TTD é um cálculo empregado por métodos de dimensionamento da FTS como o *Workload Indicator of Staffing Needs* (WISN) e serve para aferir o tempo anual de um profissional, medido em horas, deduzidas ausências programáticas (ex.: férias e feriados) e não programáticas (ex.: licença capacitação, licença para tratamento de saúde) (WHO, 2023). Isso resulta na equação 2.

Onde:

* NPSB: Necessidade de profissionais de saúde bucal em localidade l padronizado em *Full-Time Equivalent* (FTE);
* NSB: Necessidade de saúde bucal contabilizada pelo número de serviços do tipo t destinados ao atendimento de população de faixa etária i e localidade l;
* T: Tempo médio de serviços do tipo t;
* TTD: Tempo total disponível de um profissional ao longo de um ano.

*4 – Exploração das implicações em termos da oferta atual de profissionais*

Esta etapa visa verificar as implicações dos resultados ao compará-los com a disponibilidade atual de profissionais nas regiões, assim como avaliar os impactos em termos de custo. A estimativa do total de profissionais disponível é calculada em função do estoque de profissionais atuantes (E) conforme registrado na base Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, tabela profissionais (CNES-PF). Como um mesmo profissional pode ter múltiplos vínculos e o CNES-PF registra a carga horária, a contagem de profissionais foi convertida em *Full-Time Equivalent* (FTE).

De acordo com o escopo da etapa 1, acessamos apenas os profissionais com vínculo a unidades ligadas à APS (Posto de saúde, Centro de Saúde, Unidade Básica, Unidade Móvel Fluvial, Unidade Móvel Terrestre) ou AES (Clínica/Centro de Especialidade, Pronto Atendimento, Policlínica, Consultório Isolado). Em um cenário base, vamos acessar apenas aqueles profissionais que possuem vínculo SUS. Mas em uma variação de cenário, testamos com todos os profissionais destas unidades, independente do vínculo.

O parâmetro percentual de carga de trabalho dedicada a atividades diretas (AD) decorre de levantamento prévio (Belotti *et al.*, 2024) mas também foi objeto de simulação. Já o parâmetro foco clínico (FC) foi empregado em estudos prévios e é usado para estimar o percentual da carga horária dedicado a uma linha de cuidado (MacKenzie, Tomblin Murphy e Audas, 2019). Como já mostrado nas etapas anteriores, nesta investigação realizamos um recorte para procedimentos individuais na APS, bem como endodontia, periodontia e prótese. Portanto, o FC deve ser o percentual da carga de trabalho associado a estes serviços nos respectivos níveis de atenção, uma vez que existem outros que não são contemplados. Como não existe estimativa aproximada deste parâmetro, ele será assumido e, em sequência, será objeto de simulação dos cenários. Deste modo, chegamos à equação 3.

Onde:

* O: Oferta de cirurgiões-dentistas em dada localidade l;
* E: Estoque de profissionais atuantes em estabelecimentos de saúde em dado local l, padronizado em FTE;
* AD: Percentual da carga de trabalho dedicada a atividades diretas (%) em dado local l;
* FC: Percentual da carga de trabalho dedicada a um foco clínico (%).

A equação 4 é aplicada para comparar o número de profissionais disponíveis (O) e o número de profissionais necessários (NPSB), gerando um valor absoluto.

Onde:

* RA: Resultado absoluto em dada localidade l;
* O: Oferta de cirurgiões-dentistas em dada localidade l;
* NPSB: Necessidades cirurgiões-dentistas em dada localidade l.

A equação 5 é aplicada para comparar o número de profissionais disponíveis (O) e o número de profissionais necessários (NPSB), gerando um valor relativo, no qual números que tendem a 100% indicam balanceamento entre oferta e necessidade.

Onde:

* RR: Resultado relativo na localidade l;
* O: Oferta de cirurgiões-dentistas em dada localidade l;
* NPSB: Necessidades cirurgiões-dentistas em dada localidade l.

*5 – Exploração das implicações em termos de custo de pessoal*

Na etapa 5 traduzimos a lacuna de profissionais em termos financeiros. A equação 6 traz o custo de profissionais em função da lacuna de profissionais (RA), o salário médio de um cirurgião dentista na respectiva unidade da federação de acordo com resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua (PNADc – IBGE), acrescidos 45% que é o percentual aproximado de custos trabalhistas no Brasil.

6)

Onde:

* CP: Custo de profissional em localidade l;
* RA: Resultado absoluto de profissionais em localidade l;
* R: Rendimento médio da categoria profissional na localidade l.

*6 – Análise de sensibilidade para simulação de parâmetros de incerteza;*

A etapa 6 é utilizada para simular parâmetros para levantar diferentes cenários com os resultados, sobretudo em condições de parâmetros com alta variabilidade (Asamani, Christmals e Reitsma, 2021; Razavi *et al.*, 2021). Para isso, foram construídas 20.736 iterações de simulações combinando os parâmetros descritos no quadro 1.

Quadro 1 – Combinação de parâmetros

|  |  |
| --- | --- |
| Parâmetro | Valores simulados |
| Tempo total disponível | 1576; 1676; 1776 |
| Tempo médio de procedimentos APS | 15; 25; 35; 45 |
| Tempo médio de procedimentos endodontia | 35; 45; 55 |
| Tempo médio de procedimentos periodontia | 35; 45; 55 |
| Tempo médio de procedimentos prótese | 35; 45; 55 |
| Percentual de atividades diretas | 30%; 40%; 50%; 60% |
| Percentual do foco clínico | 40%, 50%; 60%; 70% |
| Recorte de profissionais | 1) Apenas profissionais vinculados ao SUS;  2) Todos os profissionais, independente do vínculo. |
| Recorte de população | 1) Todos os indivíduos da localidade;  2) Apenas aqueles indivíduos que não possuem plano de saúde (exclusivamente odontológico) – Simulação realizada com base em dados da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) |

Algumas combinações foram escolhidas para representar quatro cenários distintos, conforme quadro 2. A cada cenário, há mudança de parâmetros que levam a condições que reduzem as lacunas entre necessidade e oferta. Na primeira mudança, cenário 2, há aumento de produtividade. No terceiro cenário, os parâmetros de produtividade são mantidos e se deduz aqueles indivíduos que acessam serviços de saúde por meio de planos odontológicos, de acordo com dados da ANS. Por fim, o quarto cenário ajuda a compreender se as regiões teriam força de trabalho disponível, considerando a situação hipotética de se incluir vínculos daqueles profissionais que não atuam no SUS.

Tabela 1 – Cenários para simulação

|  |  |
| --- | --- |
| Parâmetro | Valores simulados |
| 1. Cenário baseline | 1. TTD = 1576 2. Produtividade de serviços na APS = 45 min. 3. Produtividade de serviços de periodontia = 55 min. 4. Produtividade de serviços de endodontia = 45 min. 5. Produtividade de serviços de prótese = 55 min. 6. Percentual de atividades diretas = 40% 7. Percentual de foco clínico = 50% 8. Cobertura de toda a população 9. Oferta de profissionais atuantes no SUS |
| 2. Aprimoramento da produtividade | 1. TTD = 1676 2. Produtividade de serviços na APS = 25 min. 3. Produtividade de serviços de periodontia = 35 min. 4. Produtividade de serviços de endodontia = 35 min. 5. Produtividade de serviços de prótese = 35 min. 6. Percentual de atividades diretas = 60% 7. Percentual do foco clínico = 60% 8. Cobertura de toda a população 9. Oferta de profissionais atuantes no SUS |
| 3. Cenário 2 + Dedução da população detentora de plano de saúde | 1. Os mesmos parâmetros de “a” até “i” do cenário 2 2. Apenas a população que não detém plano de saúde 3. Oferta de profissionais atuantes no SUS |
| 4. Cenário 3 + Oferta de profissionais com qualquer tipo de contrato | 1. Os meses parâmetros de “a” até “b” do cenário 3 2. Oferta de profissionais que atuam em estabelecimentos de saúde, independentemente do tipo de vínculo |

Algoritmos foram desenvolvidos em linguagem de programação R e os scripts das análises e mapas podem ser acessados por meio de material suplementar.

**Resultados**

A tabela 2 descreve os resultados relativos que comparam oferta e necessidade por cirurgiões-dentistas em um cenário base. Observa-se que o resultado relativo varia de valores próximos de 4% até 15% na APS. No âmbito da AES, o resultado varia de aproximadamente 4% a 85%. A ampla variação, sobretudo devido ao cenário 4, decorre da

Tabela 2 – Resultados a nível país

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nível | Cenário | Necessidade | Oferta | RA | RR (%) |
| APS | **B**aseline | 238478,75 | 9429,54 | -229049,21 | 3,95 |
| APS | Cenário 2 | 132488,5 | 16971,49 | -115517,01 | 12,81 |
| APS | Cenário 3 | 111890,55 | 16971,49 | -94919,06 | 15,17 |
| APS | Cenário 4 | 111890,55 | 17044,06 | -94846,49 | 15,23 |
| AES | **B**aseline | 64149,28 | 2545,27 | -61.604,01 | 3,97 |
| AES | Cenário 2 | 40952,41 | 4580,53 | -36.371,88 | 11,19 |
| AES | Cenário 3 | 34296,01 | 4580,53 | -29.715,48 | 13,36 |
| AES | Cenário 4 | 34296,01 | 29236,23 | -5.059,78 | 85,25 |

Todas as regiões de saúde possuem déficit de profissionais, sobretudo na atenção especializada. As regiões de saúde que obtiveram os melhores resultados são dos estados de Minas Gerais (MG) e São Paulo (SP), ambos destacados na figura 2. Em termos de resultados relativos, as melhores regiões obtiveram valores próximos de 15% na APS, geralmente em MG. Já na AES, os melhores resultados estão nos dois estados, em regiões de saúde cujos resultados relativos se aproximam a 24%.

A figura 4 apresenta os resultados da aplicação de cenários na APS. Observa-se que o segundo cenário (aprimoramento da produtividade) gera uma melhora nos resultados em relação ao cenário baseline, conforme gráfico e mapa B na figura 4. No cenário 3, também existe um aumento do resultado relativo, sobretudo em localidades onde se tem maior proporção de usuários que possuem plano de saúde odontológico (ex.: Sul e Sudeste). Porém, o último cenário mostra que não há quase nenhum aumento, especialmente por que os tipos de estabelecimentos associados à APS geralmente são ligados ao SUS.

Os resultados para AES, apresentados na figura 5, evidenciam as desigualdades na oferta de cirurgiões-dentistas, tanto em termos regionais, quanto na distribuição dentro do próprio sistema de saúde, uma vez que, mesmo no cenário hipotético de se acessar todos os profissionais atuantes independente do vínculo, as regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte apresentam altas lacunas de profissionais. Em contrapartida, as regiões Sul e Sudeste possuem uma força de trabalho potencial adequada – as vezes até superior a 100% – para atender as necessidades locais. Finalmente, mesmo estados onde se tem altas lacunas de profissionais, observa-se algumas regiões de saúde com maior equilíbrio. Estas estão localizadas geralmente nas localidades que contemplam as capitais de cada estado.

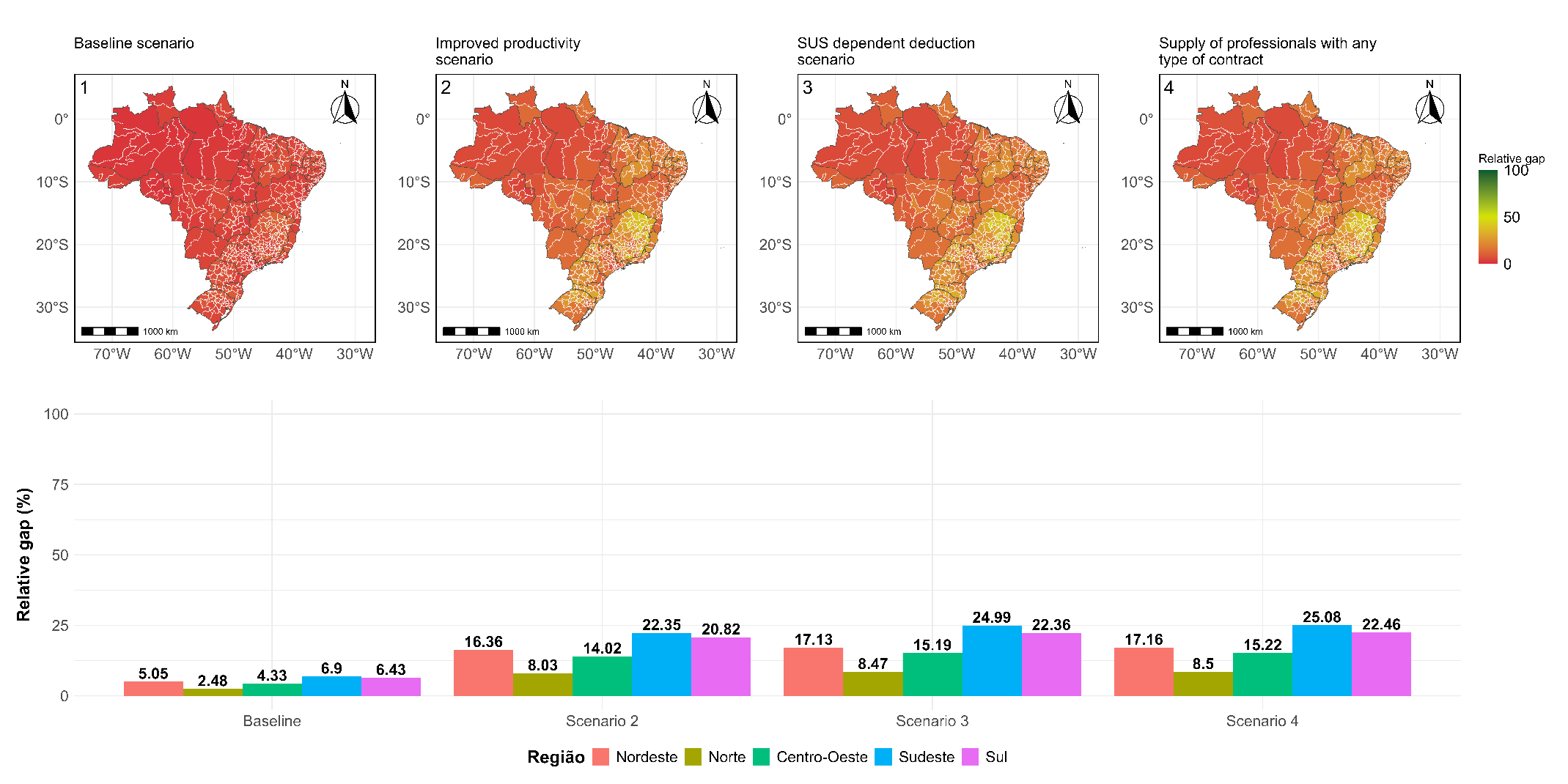


Fig. 4 - Comparação de cenários APS

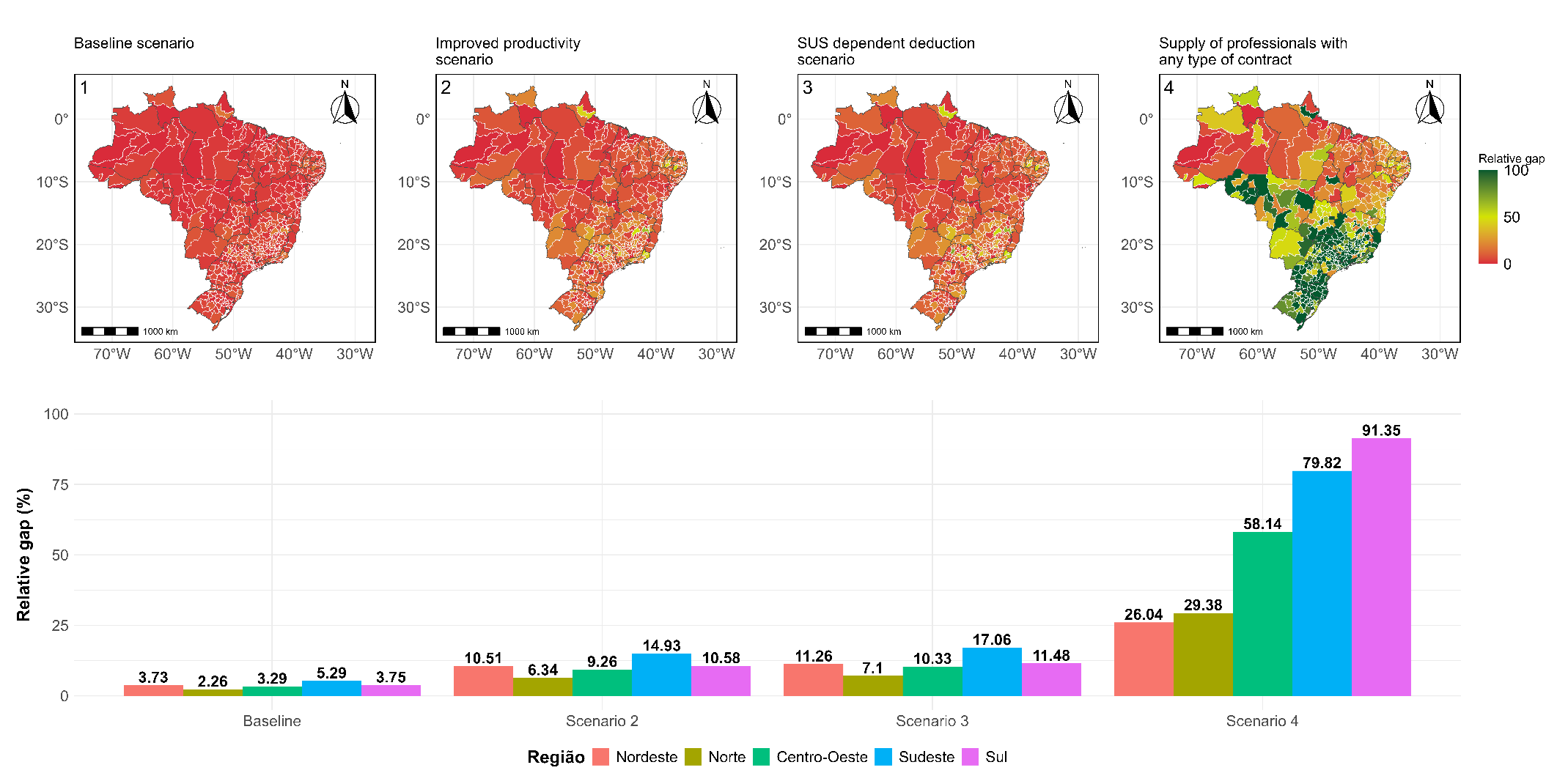


Fig. 5 - Comparação de cenários AES

**Discussão**

A saúde bucal tem sido uma área negligenciada em países do mundo todo (Watt *et al.*, 2019; WHO, 2024b). Historicamente, a saúde bucal é conduzida sob um paradigma reativo, centrado em tratamentos e intervenção cirúrgica, conduzido por profissionais que trabalham de modo independente, principalmente no setor privado (Santos *et al.*, 2024; Watt *et al.*, 2019). Mesmo quando ofertado em um modelo de cobertura universal de saúde, os serviços são limitados e não atendem o mínimo para cobrir integralmente às necessidades populacionais (Santos *et al.*, 2024).

Este cenário contribui para explicar resultados do presente estudo, assim como aqueles conduzidos em outros países. Da mesma forma que o desfecho das análises desta investigação, a maior parte dos modelos de planejamento da força de trabalho em saúde construídos no contexto de outras nações mostrou déficits expressivos da força de trabalho de saúde bucal, tanto em países de alta renda – como Canadá (Gupta e Miah, 2024), Holanda(Janssen *et al.*, 2024), Estados Unidos (Cao *et al.*, 2017; Surdu *et al.*, 2019) – como em países de baixa e média renda, como a China (Sun *et al.*, 2017).

Poucos são os estudos que executam planejamento da força de trabalho em escopo geográfico subnacional. No entanto, aqueles que o fazem registram desbalanceamento na distribuição de profissionais (Cao *et al.*, 2017; Surdu *et al.*, 2019), geralmente se concentrando em localidades com maior proporção de áreas urbanas e maior crescimento econômico (Surdu *et al.*, 2019; Watt *et al.*, 2019). Tal observação converge com os nossos achados, uma vez que as regiões de saúde localizadas ao Sul e Sudeste do Brasil geralmente concentram maior urbanização (IBGE, 2022). Estas mesmas regiões são aqueles com maior desenvolvimento socioeconômico, maiores quantidade de cirurgiões-dentistas por população (Bleicher e Cangussu, 2024; Cascaes, Dotto e Bomfim, 2018) e maior oferta de vagas de odontologia em instituições de ensino superior (IES) (Maia e Dal Poz, 2020).

Pesquisadores registraram movimentos recentes de desconcentração na distribuição regional de cirurgiões-dentistas, sobretudo para as regiões Norte e Nordeste (Bleicher e Cangussu, 2024). Ademais, houve aumento expressivo no número de instituições de ensino superior (IES) e vagas do curso de odontologia das últimas décadas, especialmente decorrente da oferta de IES privadas (Bleicher e Cangussu, 2024; Maia e Dal Poz, 2020; Santos *et al.*, 2023). Reconhece-se, todavia, que estes avanços relacionados à desconcentração de profissionais e o aumento da oferta de vagas de curso superior podem não ser garantia para alcançar uma distribuição equitativa de profissionais (Maia e Dal Poz, 2020). Medidas de alavancagem de oferta, como a educação superior podem trazer efeitos limitados no provimento de uma força de trabalho adequada para atender a população (Freer, 2017).

Os resultados da nossa pesquisa convergem com estes argumentos, uma vez que aquelas regiões que historicamente possuem menor número de cirurgiões-dentistas por habitantes permanecem sendo aquelas com maiores lacunas. No entanto, os resultados relacionados à distribuição de profissionais no SUS levantam um ponto de atenção. Conforme visto pela mudança do cenário 3 para o 4 na AES (figura 5), as regiões Sul e Sudeste alcançam um balanceamento entre necessidade e oferta ao se acessar os profissionais atuantes em estabelecimentos privados. Diante deste resultado, constata-se, de imediato, a existência da maior concentração de profissionais no contexto particular, algo congruente a achados já estabelecidos na literatura (Santos *et al.*, 2024; Watt *et al.*, 2019). Ao se investigar a razão para isso, levantam-se algumas hipóteses relacionadas a elementos da formação no ensino superior e políticas públicas de saúde bucal.

Em levantamentos sobre expectativas profissionais dos concluintes de cursos de odontologia, observa-se que há uma predileção do contexto de trabalho privado em relação ao público. Muitos enxergam que no primeiro é possível aferir maior renda. O público é, por vezes, enxergado como uma alavanca para o privado ou então um local onde se pode trabalhar por período parcial com garantia de estabilidade (Almeida, Fadel e Silva Junior, 2021; Cayetano *et al.*, 2019).

O perfil do egresso de IES converge para este caminho (Loyola *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2024; Weschenfelder *et al.*, 2022), sugerindo que esta seja uma mentalidade dominante. No entanto, um levantamento recente mostrou indícios de mudança. O estudo acessou dez coortes de estudantes concluintes de odontologia em uma IES no Sul do Brasil e constatou que a percepção sobre atuação exclusiva no contexto público mudou ao longo do período analisado (2010 a 2019), aumentando a predileção por este ambiente. Os pesquisadores argumentam que esta dinâmica pode estar associada a um conjunto de políticas públicas, como as diretrizes curriculares nacionais (DCN) do curso de odontologia, ampliação dos meios de entrada no ensino superior por meio de um processo de seleção unificado, ações afirmativas para acesso ao ensino superior e a consolidação de políticas de saúde bucal no SUS (Bitencourt *et al.*, 2023).

Outra razão pela concentração da atuação do profissional no contexto privado decorre da oferta limitada em relação ao SUS, visto que as políticas de ampliação de serviços de saúde bucal neste âmbito são recentes.

A última atualização das diretrizes curriculares nacionais (DCN) de odontologia reforçou a importância de guiar o estudante por uma formação que o insira no contexto e nas especificidades do SUS (Brasil, 2021b). Em r

Primeiro, existem evidências de que as experiências que estudantes tiveram durante a graduação por meio de estágios no SUS, por exemplo, podem influenciar o interesse em atuar no contexto público. Porém, apesar dos avanços dos últimos anos com as DCN de odontologia sugerindo uma formação do CD para o foco comunitário e também o aumento de vagas decorrentes da implantação de equipes de saúde bucal, ainda temos uma predileção em relação ao privado de acordo, seja no caminho seguido por egressos de IES, ou mesmo na perspectiva dos concluintes dos cursos. Há uma predileção pelo privado, pois lá conseguem maior renda. O pública frequentemente é visto apenas como um trampolim, no formato de trabalho partial time, para Para muitos, privado

o tipo de instituição onde o estudante de odontologia estuda influencia a escolha pela trajetória profissional. A existência de débitos decorrentes do financiamento estudantil após a conclusão da graduação também é um fator que pode explicar a inserção no setor privado.

ou mesmo se possuem pode-se pode ser explicado pelo perfil dos alunos, já que pesquisa com egressos e concluintes evidenciam que maior parte deles optam pelo privado, pois lá conseguem aferir maior renda. Muitas vezes utilizam do público apenas como um trampolim ou como um trabalho em partial time, pois lá conseguem manter um fonte estável de renda.

Os resultados obtidos a partir do cenário 4 da AES

- a maior parte dos egressos vão para o mercado privado

- existem evidências que explicam que o local onde a pessoa se formou e inclusive a presença de débitos pós formado impactam sobre a opção de carreira

Além disso, a privatização do ensino na odontologia levanta um alerta, visto que este modelo de ensino, pode ser determinante para a reprodução de dinâmicas do mercado de trabalho, marcada por desequilíbrio na distribuição de profissionais pelas regiões do país e práticas pouco aderentes à solução dos problemas de saúde bucal da população que acessa os serviços do SUS (Maia e Dal Poz, 2020). Isso pode ajudar a explicar nossos resultados, sobretudo ao incorporar os profissionais dos demais vínculos.

As políticas de saúde bucal no Brasil são recentes. Um dos esforços mais importantes foi a publicação das diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB), conhecido como Brasil Sorridente, em 2004. Em 2023, as diretrizes e estratégias PNSB foram atualizadas, inclusive institucionalizando o componente de saúde bucal na lei que rege a organização e funcionamento do SUS (Brasil, 2024). Todavia, apesar de sua importância, os últimos 20 anos foram marcados por flutuações na gestão federal e redução do financiamento em anos mais recentes (Chaves *et al.*, 2018; Santos *et al.*, 2023). Tais fatores, somados à pandemia da Covid-19, podem estar associados à redução em resultados de indicadores de serviço bucal entre os anos de 2018 e 2021 (Santos *et al.*, 2023).

Falar a importância de se repensar o modelo de saúde bucal (the lancet, Gallagher, Birch e OMS)

Oral health care is often characterized by low workforce numbers, a predominance of private provision models, underresourced public services, inadequate task sharing and skill mixes within teams, limited or no access for rural, remote or disadvantaged populations, and lack of financial protection and coverage. (OPAS)

**Conclusão**

Limitações –

falar da base antiga

Falar dos parâmetros

Falar de CNES

Falar que se trata de um recorte de alguns serviços. Não se contempla bucomaxilo, câncer de boca, ações coletivas na APS

Falar na dificuldade de se comparar público e privado, especialmente pq ao acrescentar a oferta da especialidade alguns profissionais que atuam em estabelecimentos chamados de “consultórios isolados” podem estar atuando em procedimentos equivalentes ao que se executa na APS. (Para superar esta limitação é possível usar o elemento foco clínico da equação x)

Estudos futuros

Este trabalho não testa as variáveis que explicam os resultados encontrados. Pesquisas futuras devem testar a influência das variáveis

Investigar as razões por qual temos mais ou menos profissionais, inclusive buscando entender determinantes da dinâmica da força de trabalho em saúde (Sonderegger ). Este ponto se mostra especialmente relevante pois mesmo localidades como Rondônia, que se esperava baixa concentração, observação um certo balanceamento na AES

**Referências**

ALMEIDA, D. C. L. DE; FADEL, C. B.; SILVA JUNIOR, M. F. Mercado de trabalho público: percepção de formandos em Odontologia de uma universidade pública. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e49110817702, 16 jul. 2021.

ASAMANI, J. A.; CHRISTMALS, C. DELA; REITSMA, G. M. The needs-based health workforce planning method: a systematic scoping review of analytical applications. **Health Policy and Planning**, p. 1–19, 2021.

BALASUBRAMANIAN, M. *et al.* Planning the future oral health workforce: a rapid review of supply, demand and need models, data sources and skill mix considerations. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 6, p. 1–33, 2021.

BELOTTI, L. *et al.* Activities of the oral health teams in primary health care: a time-motion study. **BMC Health Services Research**, v. 24, n. 1, 1 dez. 2024.

BIRCH, S. *et al.* **Planning the oral health workforce: Time for innovationCommunity Dentistry and Oral Epidemiology**Blackwell Munksgaard, , 1 fev. 2021.

BITENCOURT, F. V. *et al.* Impact of public health and higher education policies on the profile of final-year Brazilian dental students: Challenges and future developments. **European Journal of Dental Education**, v. 27, n. 3, p. 547–559, 1 ago. 2023.

BLEICHER, L.; CANGUSSU, M. C. T. The evolution of inequalities in the distribution of dentists in Brazil. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 29, n. 1, 2024.

BRASIL. **RESOLUÇÃO No 1, DE 29 DE SETEMBRO DE 2011 - Estabelece diretrizes gerais para a instituição de Regiões de Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), nos termos do Decreto No 7.508, de 28 de junho de 2011.**, 2011.

\_\_\_. **Pesquisa Nacional de Saúde Bucal - Resultados Principais**. [s.l.] Ministério da Saúde, Governo Federal, 2012.

\_\_\_. **A saúde bucal no Sistema Único de Saúde**. [s.l: s.n.].

\_\_\_. **Atenção à Saúde Bucal - Critérios e Parâmetros Assistenciais para o Planejamento e Programação de Ações e Serviços de Saúde no Âmbito do SUS**. [s.l: s.n.].

\_\_\_. **Resolução no 3, 2021 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Odontologia e dá outras providências**. [s.l: s.n.].

\_\_\_. **Política Nacional de Saúde Bucal - Ações estratégicas para implementar as diretrizes da Lei no 14.572/23**. [s.l.] Ministério da Saúde, 2024.

CAO, S. *et al.* Estimating demand for and supply of pediatric preventive dental care for children and identifying dental care shortage areas, Georgia, 2015. **Public Health Reports**, v. 132, n. 3, p. 343–349, 1 maio 2017.

CARVALHO, D. DOS S. *et al.* Planejamento e Dimensionamento da Força de Trabalho em Saúde no Brasil: avanços e desafios. **Saúde em Debate**, v. 46, n. 135, p. 1215–1237, dez. 2022.

CASCAES, A. M.; DOTTO, L.; BOMFIM, R. A. Tendências da força de trabalho de cirurgiões-dentistas no Brasil, no período de 2007 a 2014: estudo de séries temporais com dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. **Epidemiologia e serviços de saude**, v. 27, n. 1, p. 1–10, 2018.

CAYETANO, M. H. *et al.* O perfil dos estudantes de Odontologia é compatível com o mercado de trabalho no serviço público de saúde brasileiro? **Revista da ABENO**, v. 19, n. 2, p. 2–12, 13 jul. 2019.

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, out. 2018.

DREESCH, N. *et al.* An approach to estimating human resource requirements to achieve the Millennium Development Goals. **Health Policy and Planning**, v. 20, n. 5, p. 267–276, 2005.

FREER, J. Sustainable development goals and the human resources crisis. **International Health**, v. 9, n. 1, p. 1–2, 1 jan. 2017.

GALLAGHER, J. E. A sustainable oral health workforce: time to act. **British Dental Journal**, v. 236, n. 11, 2024.

\_\_\_. Health workforce for oral health inequity: Opportunity for action. **PLoS ONE**, v. 19, n. 6 June, 1 jun. 2024.

GUERRA ARIAS, M. *et al.* Current and future availability of and need for human resources for sexual, reproductive, maternal and newborn health in 41 countries in Sub-Saharan Africa. **International Journal for Equity in Health**, v. 16, n. 1, p. 69, dez. 2017.

GUPTA, N.; MIAH, P. Imbalances in the oral health workforce: a Canadian population-based study. **BMC health services research**, v. 24, n. 1, p. 1191, 1 dez. 2024.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde - 2019**. [s.l: s.n.].

\_\_\_. **Sudeste concentra mais de um terço das áreas urbanizadas do país**.

JANSSEN, J. *et al.* How to ensure an appropriate oral health workforce? Modelling future scenarios for the Netherlands. **Human resources for health**, v. 22, n. 1, p. 73, 8 nov. 2024.

LEE, J. T. *et al.* Methods for health workforce projection model: systematic review and recommended good practice reporting guideline. **Human Resources for Health**, v. 22, n. 1, 1 dez. 2024.

LOYOLA, E. DOS A. *et al.* Odontologia UFES em 10 anos. **Revista da ABENO**, v. 23, n. 1, p. 1836, 25 jul. 2023.

MACHADO, C. R.; POZ, M. R. D. Sistematização do conhecimento sobre as metodologias empregadas para o dimensionamento da força de trabalho em saúde. **Saúde em Debate**, v. 39, n. 104, p. 239–254, 2015.

MACKENZIE, A.; TOMBLIN MURPHY, G.; AUDAS, R. A dynamic, multi-professional, needs-based simulation model to inform human resources for health planning. **Human Resources for Health**, v. 17, n. 1, p. 1–13, 2019.

MAIA, L. S.; DAL POZ, M. R. Characteristics and trends in the expansion of private dental schools in Brazil. **International Dental Journal**, v. 70, n. 6, p. 435–443, 1 dez. 2020.

O’MALLEY, L. *et al.* **Workforce Planning Models for Oral Health Care: A Scoping ReviewJDR Clinical and Translational Research**SAGE Publications Ltd, , 1 jan. 2022.

RAZAVI, S. *et al.* The Future of Sensitivity Analysis: An essential discipline for systems modeling and policy support. **Environmental Modelling and Software**, v. 137, 1 mar. 2021.

SANTOS, L. P. DE S. *et al.* Política de Saúde Bucal no Brasil: transformações e rupturas entre 2018-2021. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 5, p. 1575–1587, maio 2023.

SANTOS, S. Q. M. *et al.* Oral health approach in universal health coverage. **BMC public health**, v. 24, n. 1, p. 2633, 1 dez. 2024.

SILVA, C. H. *et al.* Perfil profissional dos egressos do curso de Odontologia de uma universidade do interior da Bahia. **Revista da ABENO**, v. 24, n. 1, p. 1826, 20 fev. 2024.

SUN, X. *et al.* Meeting the oral health needs of 12-year-olds in China: Human resources for oral health. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, 20 jun. 2017.

SURDU, S. *et al.* The pediatric dental workforce in 2016 and beyond. **Journal of the American Dental Association**, v. 150, n. 7, p. 609- 617.e5, 1 jul. 2019.

SUTTON, C. *et al.* **Strategic workforce planning in health and social care – an international perspective: A scoping reviewHealth Policy**Elsevier Ireland Ltd, , 1 jun. 2023.

WATT, R. G. *et al.* **Ending the neglect of global oral health: time for radical actionwww.thelancet.com**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.gdc-uk.>.

WESCHENFELDER, V. M. *et al.* Percepção de egressos de um curso de Odontologia no sul do Brasil sobre a inserção no mercado de trabalho. **Revista da ABENO**, v. 22, n. 2, p. 1645, 26 abr. 2022.

WHO. **Models and tools for health workforce planning and projectionsHuman Resources for Health Observer**. Genebra: World Health Organization, 2010.

\_\_\_. **Global strategy on human resources for health: Workforce 2030**. [s.l: s.n.].

\_\_\_. **WISN Workload indicators of staffing need - user’s manual**. [s.l: s.n.].

\_\_\_. **Dentists (per 10 000 population)**.

\_\_\_. **Global Strategy and Action Plan on Oral Health 2023 - 2030**. [s.l: s.n.].