

## PRODUTO TÉCNICO

### **Painel de Indicadores para Monitoramento dos Serviços de Saúde Bucal na Atenção Primária à Saúde**

O Painel de Indicadores para o Monitoramento dos Serviços de Saúde Bucal na Atenção Primária à Saúde (DOI: [10.5281/zenodo.7944665](https://doi.org/10.5281/zenodo.7944665)), link de acesso: <https://lookerstudio.google.com/reporting/86c09403-f4a0-4625-ad1f-239daa77f6a2/page/aKVBD>) é um produto técnico desenvolvido no âmbito do projeto de pesquisa “Painel de monitoramento de indicadores de saúde bucal na Atenção Primária à Saúde: uma pesquisa de implementação”, financiado pelo Edital nº Edital PPSUS 003/2020 FAPEMIG - PROGRAMA DE PESQUISA PARA O SUS – PPSUS, promovido pela parceria MS/CNPq/FAPEMIG/SES/MG. É uma produção compartilhada entre três discentes do Mestrado Profissional em Odontologia em Saúde Pública da Faculdade de Odontologia da UFMG que também contou com a participação de estudantes no âmbito da graduação e do Mestrado e Doutorado Acadêmico.

Esse painel configura uma ferramenta interativa digital inédita, que disponibiliza indicadores referentes ao Provimento de serviços de saúde bucal e Gestão da saúde bucal. A dimensão Provimento de serviços de saúde bucal é composta pelas subdimensões Acesso aos serviços de saúde bucal, Vigilância em saúde bucal, Diagnóstico, tratamento e reabilitação em saúde bucal e Promoção e prevenção. Com relação à Gestão da saúde bucal, as subdimensões são: Atuação intersetorial/Participação popular e Processo de trabalho da eSB. Estas dimensões/subdimensões de avaliação foram definidas com base no modelo de avaliação da efetividade da Atenção em Saúde Bucal adaptado do modelo proposto por Nickel et. al., (2008) e modificado por Colussi et. al., (2010), adotando-se também os princípios e diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal (BRASIL, 2004) e da Política Nacional da Atenção Básica (BRASIL, 2012) como referências conceituais.

O Quadro 2 apresenta a ficha de descrição de produtos técnicos e tecnológicos para avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Quadro 1 - Ficha de descrição do produto técnico

<b>TÍTULO:</b>	Painel de Indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS	
<b>ANO:</b>	2023	
<b>AUTORES:</b>	<p><b>Professores:</b> Raquel Conceição Ferreira, Liliza Chalub Luiz Figueiredo Houri, Maria Inês Barreiros Senna, João Henrique Lara do Amaral e Rafaela da Silveira Pinto.</p> <p>Estudantes de Pós-Graduação: Bruno Antunes Ribeiro, Elisa Lopes Pinheiro, Erika Talita Silva, Fabiano Costa Diniz, Fernanda Lamounier Campos.</p> <p><b>Estudantes de Graduação:</b> Debora Egg de Paiva Campos, Gabrielli Flores Moraes, Lara Cristina dos Santos Nunes, Ligia de Assis Silva, Marina Farjado Ribeiro, Milena Ribeiro Gomes.</p> <p><b>Desenvolvedor:</b> Hernane Braga Pereira</p> <p><b>Servidora da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais:</b> Jacqueline Silva Santos</p>	
<b>INSTITUIÇÃO PROMOTORA:</b>	Faculdade de Odontologia/UFMG	
<b>LOCAL:</b>	Faculdade de Odontologia/UFMG	
<b>CIDADE:</b>	Belo Horizonte	
<b>DIVULGAÇÃO:</b>	Meio digital	
<b>QUALIS TECNOLÓGICO:</b>	Produto:	Processo/Tecnologia e Produto/Material não patenteáveis ("Know-how")
	Subtipo:	Não se aplica
	Extrato:	T2
<b>FINALIDADE (limite do texto: até 255 caracteres com espaço):</b>	Desenvolvimento de estratégias de monitoramento e avaliação dos serviços de saúde bucal na APS, por meio da incorporação de uma tecnologia digital.	
<b>IMPACTO – nível:</b>	Médio	
<b>IMPACTO – demanda:</b>	Por concorrência	
<b>IMPACTO – objetivo da pesquisa que originou o PTT:</b>	Solução de um problema previamente identificado	

<b>IMPACTO – área impactada pela produção:</b>	Saúde
<b>IMPACTO – tipo:</b>	Potencial
<b>Descrição do tipo de Impacto (limite do texto: até 255 caracteres com espaço):</b>	O painel poderá contribuir para aumentar a capacidade avaliativa de gestores e profissionais de saúde na APS por meio da avaliação tempestiva do provimento e a gestão dos serviços de saúde bucal.
<b>REPLICABILIDADE:</b>	Sim
<b>ABRANGÊNCIA TERRITORIAL:</b>	Nacional
<b>COMPLEXIDADE:</b>	Média
<b>INOVAÇÃO:</b>	Médio teor inovativo
<b>SETOR DA SOCIEDADE BENEFICIADO PELO IMPACTO:</b>	Saúde humana e serviços sociais
<b>HOUVE FOMENTO?:</b>	Financiamento: CNPq (Processo: 310938/2022-8) FAPEMIG (PPSUS APQ-00763-20) FAPEMIG (PPM-00603-18)
<b>HÁ REGISTRO/DEPÓSITO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL?:</b>	Sim Processo BR 51 2023 002193-8 Código 730 – Expedição de Certificado de Registro
<b>ESTÁGIO DA TECNOLOGIA:</b>	Finalizado/implantado
<b>HÁ TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA/CONHECIMENTO?:</b>	Não
<b>PTT (URL):</b>	<a href="https://lookerstudio.google.com/reporting/86c09403-f4a0-4625-ad1f-239daa77f6a2/page/aKVBD">https://lookerstudio.google.com/reporting/86c09403-f4a0-4625-ad1f-239daa77f6a2/page/aKVBD</a>

Fonte: Figura do autor, 2023

## Metodologia

Para o desenvolvimento do Painel a equipe contou com a colaboração de um cientista de dados Graduado em Engenharia de Sistemas pela Universidade Federal de Minas Gerais.

A construção do Painel de Indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS utilizou diversas tecnologias que futuramente poderão ser reproduzidas, por outros pesquisadores, dividida nas seguintes

etapas:

- a) definição do indicador e forma de cálculo com especialistas em saúde bucal;
- b) realização de dupla validação da forma de extração e cálculo do indicador pela equipe de pesquisadores e com equipe autônoma;
- c) automatização da extração de arquivos e cálculo de indicadores;
- d) armazenamento do histórico de indicadores calculados em um banco de dados analítico;
- e) disponibilização dos dados no painel interativo para uso dos profissionais, gestores e a população em geral;

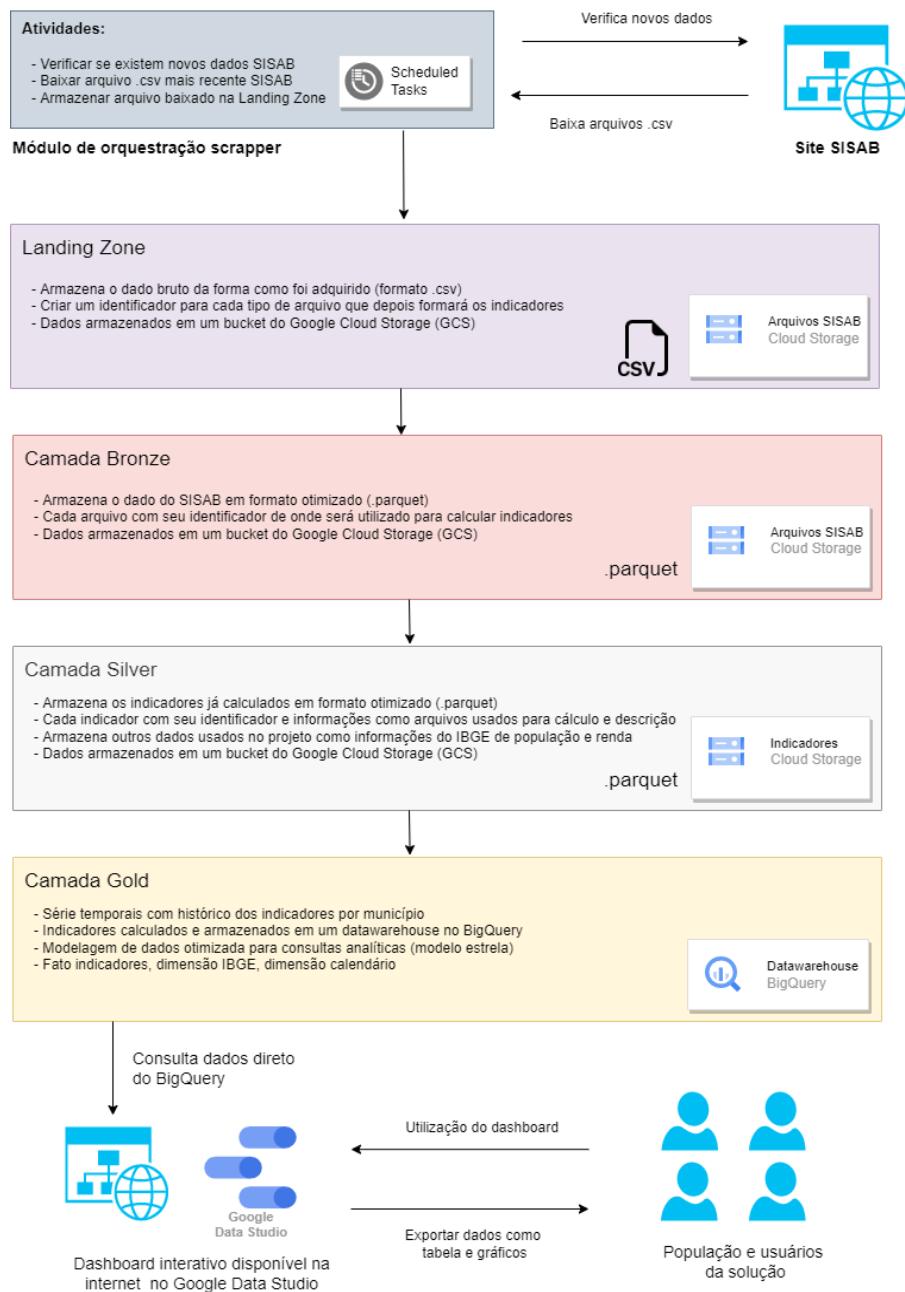
Após a dupla validação do indicador (passos 1 e 2) inicia-se o processo de automação do processo, que foi desenvolvido nos seguintes passos:

- a) mapeamento de todos os arquivos do SISAB usados para calcular os indicadores;
- b) mapeamento de todos os indicadores, da forma de cálculo e da forma de tratamento dos dados faltantes;
- c) criação de *scripts* para orquestrar a extração de dados do SISAB
- d) criação da infraestrutura de dados, um *delta lake*<sup>1</sup> composto pelas camadas de dados:
  - *Landing zone*;
  - Camada bronze;
  - Camada silver;
  - Camada gold;
- e) Criação do painel a partir dos dados contidos na camada *gold*

Figura 9 - Camadas de dados

---

<sup>1</sup> O *Delta Lake* é uma camada de armazenamento de software livre que traz confiabilidade para os *data lakes*



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

## Resultados

O Painel (FIGURA 10) apresenta os indicadores calculados a partir dos dados extraídos no Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB) à medida que os dados são disponibilizados neste Sistema de Informação.

Figura 1 - Página inicial Painel



**Painel de Indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS**

Painel caracterizado como produto técnico desenvolvido por pesquisadores vinculados ao Programa de Pós Graduação Mestrado e Doutorado em Odontologia e Mestrado Profissional em Odontologia em Saúde Pública, com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG – Programa de Pesquisa para o SUS APQ 04112-17 APQ-00763-20) e parceria com a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais.

**Menu de Indicadores**

**Professores:**

- Raquel Conceição Ferreira
- Loliza Chalub Luiz Figueiredo Houra
- Maria Inês Barreiros Senna
- João Henrique Lara do Amaral
- Rafaela da Silveira Pinto

**Estudantes de pós-graduação:**

- Bruno Antunes Ribeiro
- Elisa Lopes Pinheiro
- Erika Taita Silva
- Fabiano Costa Diniz
- Fernanda Lamounier Campos

**Estudantes de graduação:**

- Debora Egg de Pavia Campos
- Gabrielli Flores Moraes
- Lara Cristina dos Santos Nunes
- Lígia de Assis Silva
- Marina Fajardo Ribeiro
- Milena Ribeiro Gomes

**Desenvolvedor:**

- Hernane Braga Pereira

**Servidora da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais:**

- Jacqueline Silva Santos

**Logos:**

- FAPEMIG
- FAO FACULDADE DE ODONTOLOGIA
- UFMG
- PAIXÃO NÚCLEO DE ESTUDOS EM SAÚDE COLETIVA

Fonte: Painel de indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS, 2023

Na barra lateral à esquerda é possível acessar as telas do painel. No menu dos indicadores (FIGURA 11) ficará disponível a relação de todos os indicadores divididos nas dimensões e subdimensões e ao selecionar o indicador o sistema redireciona para uma página personalizada de cada indicador.

Figura 2- Menu de Indicadores

Fonte: Painel de indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS, 2023

Na página personalizada de cada indicador (FIGURA 12) ao selecionar o ícone “saiba mais sobre este indicador clicando no ícone ao lado”, é apresentado a fichas de qualificação dos indicadores (FIGURA 13) que contém os seguintes itens: nome do indicador, medida, interpretação, usos, limitações, método de cálculo, fonte (filtros para extração), parâmetro, observações e referências.

Figura 3 - Saiba mais sobre o indicador

Fonte: Painel de indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS, 2023

Figura 4 - Ficha de qualificação dos indicadores

### 1.2.1 — Taxa de atendimento odontológico por dor de dente

#### Sumário

Medida

Interpretação do resultado

Usos

Limitações

Método de cálculo\*

Fonte de dados

#### Medida

Número de atendimentos odontológicos realizados em usuários com dor de dente em determinado local e período por população cadastrada, no mesmo local e período.

#### Interpretação do resultado

O indicador estima a morbidade atendida por dor de dente na população adscrita. Maiores taxas de usuários com dor de dente podem indicar piores condições de saúde bucal da população.

#### Usos

- Avalia o perfil de morbidade atendida da população em relação à saúde bucal;
- Indica as condições de saúde bucal da população;
- Contribui na avaliação dos resultados obtidos pela oferta de atendimento às necessidades de saúde bucal da população;
- Subsídia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas voltadas para o acesso aos serviços de Atenção Básica;
- Avalia as variações do indicador entre as equipes, quando avaliado neste nível de desagregação, identificando tendências que demandem ações e estudos específicos.

#### Limitações

- O registro do atendimento odontológico do usuário com dor de dente é realizado a cada consulta clínica. Sendo assim, o numerador pode computar vários registros para um mesmo usuário, não correspondendo à ocorrência do evento;
- O indicador pode ser subestimado se houver sub-registro de população cadastrada.

#### Método de cálculo\*

$$\frac{\text{Nº de atendimentos odontológicos realizados em usuários com dor de dente, em determinado local e período}}{\text{População cadastrada, no mesmo local e período}} \times 1000 \text{ usuários}$$

#### Fonte de dados

Relatórios de saúde e relatórios de cadastrados vinculados extraídos do SISAB.

Fonte: Relatório	Numerador
Unidade Geográfica	Brasil, Macrorregião, Estado, Região de Saúde ou Município.
Competência	Escolher o período para extração, sendo no máximo 12 meses
Linha/Coluna	
Linha do relatório	Selecionar o nível de desagregação geográfica de interesse (Brasil, estado, região de saúde ou município).
Coluna do relatório	Atend. Odontológico: Vigilância em saúde
Filtros	
Tipo de Equipe	Equipe de Saúde Bucal
Categoria Profissional	Cirurgião-dentista + Técnico e auxiliar de saúde bucal
Faixa etária	Ignorar
Sexo	Selecionar todos
Local de atendimento	Selecionar todos
Tipo de atendimento	Selecionar todos
Tipo de Produção: Atendimento Odontológico	Ignorar
Tipo de Consulta**	Ignorar
Procedimento***	Ignorar
Vigilância em saúde bucal	Dor de dente
Conduita***	Ignorar

\*Para o cálculo do indicador, deve-se assumir ausência de atendimento de usuários com dor de dente (valor = 0) nos locais sem registro desse atendimento no período; quando a população cadastrada for maior ou igual a um (valor  $\geq 1$ ), no mesmo local e período. O indicador não será calculado quando a população cadastrada for igual a zero.

\*\*A opção tipo de consulta deve ser ignorada porque todos os três tipos de consulta agendada (Primeira consulta odontológica programática, Consulta de retorno, Consulta de manutenção) devem ser considerados e sua seleção resulta em redução do número de registros. A opção tipo de consulta dever ser ignorada por ser um campo de preenchimento não obrigatório para atendimentos do tipo Dem. esp., esc. Inicial/orient. ou Dem. esp. consulta no dia ou Dem. esp. atendimento urgência. A seleção de todos os tipos de consulta reduz o número de registros.

\*\*\*O campo procedimento não é de preenchimento obrigatório e sua seleção resulta em redução do número de registros. O campo Conduita deve ser ignorado, pois o indicador considera o número total de consultas independentemente dos demais registros. A seleção destes campos resulta em redução do número de registros.

Fonte: Relatório	Denominador
Cadastrados Vinculados	Selecionar para organizar os dados extraídos de acordo a desagregação geográfica ou com as informações de interesse. Para este indicador, deve ser selecionado o nível de desagregação geográfica de interesse na linha (Brasil, UF, municípios). Destaca-se que o nível de desagregação do denominador deve ser o mesmo utilizado no numerador.
Filtros para consulta	Selecionar Considerar todas as equipes do município.
Opcionais de filtro	
Considerar apenas população com critério de ponderação	Não selecionar
Competência	Dados disponibilizados por quadrimestres (Q1, Q2 e Q3) de cada ano até o ano de 2020. A partir de 2021, os dados são disponibilizados mês a mês. Os registros representam o total acumulado da população cadastrada até a competência selecionada. O terceiro quadrimestre do ano representa o registro cumulativo da população do território para efeitos de contabilização. Para cálculo do indicador anual, recomenda-se utilizar a informação do 3º Quadrimestre.

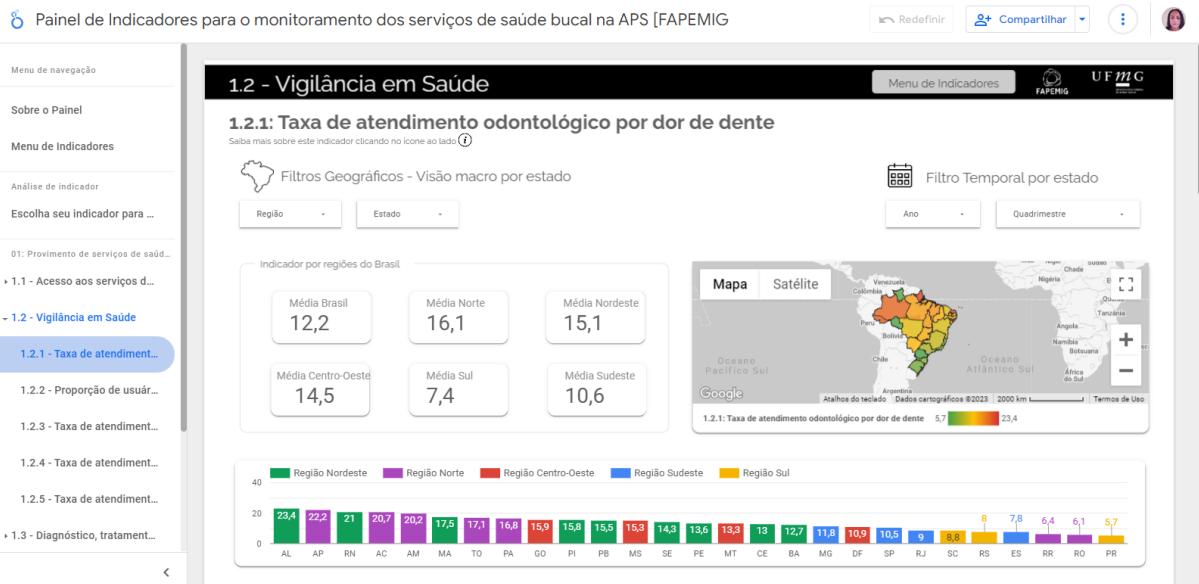
Para extração de dados do SISAB, optar por "Considerar todas as equipes do município". A outra opção disponível "Considerar apenas equipes homologadas" inclui somente equipes de APS que possuem portaria de homologação para fins de financiamento (Nota Técnica Explicativa do Relatório de Cadastro do SISAB). Desconselhar o critério "Considerar apenas população com critério de ponderação", pois ele é destinado a contabilizar cidadãos beneficiários do Programa Bolsa Família, Beneficiário de Prestação Continuada e da Previdência Social, portanto restringindo o número de usuários cadastrados.

Versão 01/05/23

Fonte: Painel de indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS, 2023

No Painel os indicadores calculados são apresentados em gráficos, mapas e tabelas nos seguintes níveis de desagregação: macrorregião brasileira, Unidade da Federação Brasileira (UF) e município. Ao acessar determinado indicador, será possível iniciar a análise observando os valores médios para o Brasil e cada macrorregião de acordo com o filtro temporal selecionado (anual ou quadrimestral), ou seja, o valor apresentado representa a média do indicador em cada quadrimestre de determinado ano, para a macrorregião, UF ou município (FIGURAS 14 e 15).

Figura 5 - Visão macro por estado



Fonte: Painel de indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS, 2023

Figura 6 - Visão detalhada por município



Fonte: Painel de indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS, 2023

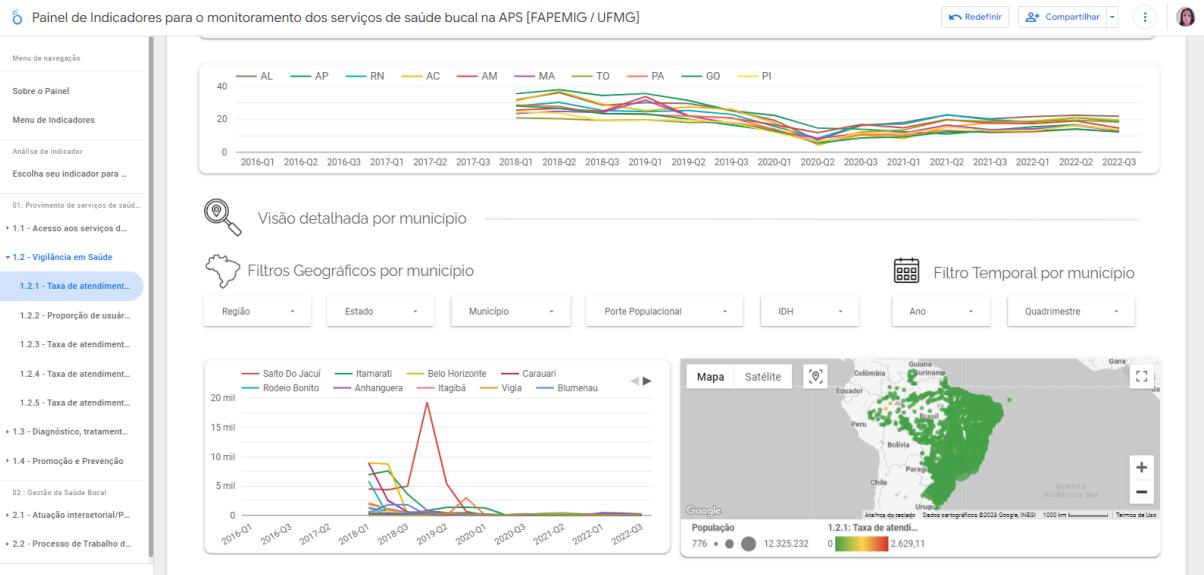
Um mapa geográfico e um gráfico de barras (FIGURA 16) demonstram os valores de acordo com os filtros geográficos e temporais selecionados.

O indicador desagregado para o nível municipal poderá também ser consultado acessando-se filtros geográficos por município. Esta ferramenta possibilita observar, em determinada região ou UF, os valores para cada município, ou, separadamente, de acordo com o porte populacional e o Índice de Desenvolvimento Humano municipal.

Os resultados são representados também em um gráfico de linhas (FIGURA. 16), sendo possível verificar a variação do indicador de acordo com

o tempo selecionado e também por meio de um gráfico de bolhas, em que o diâmetro representa o tamanho da população do município e as cores representam a dimensão do indicador, de acordo com escala definida no gráfico.

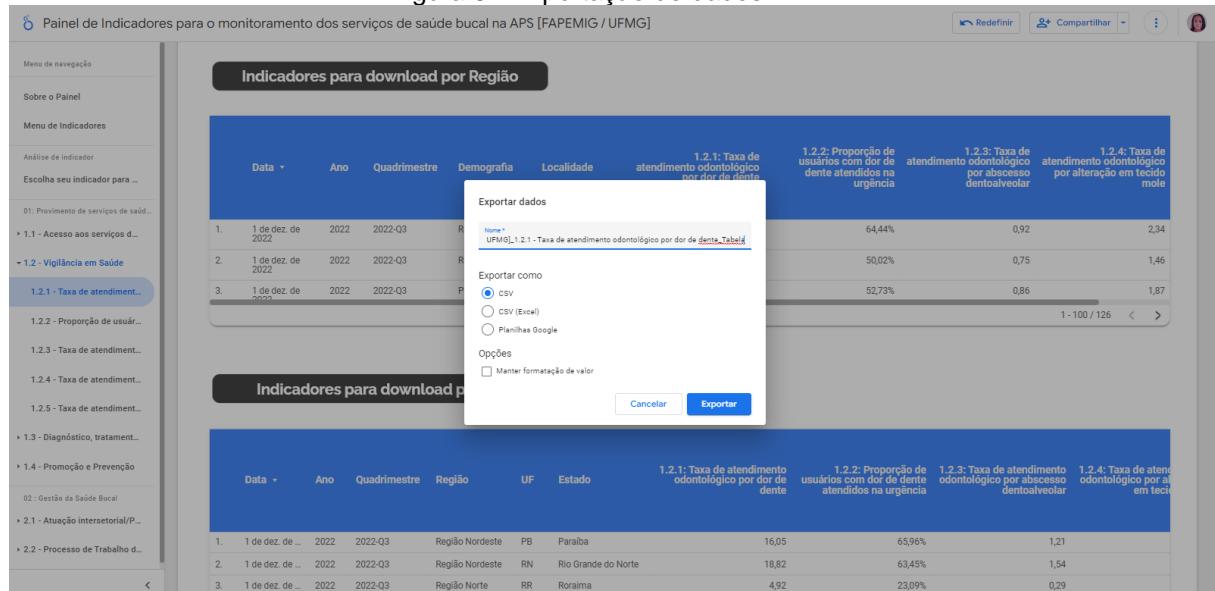
Figura 7 - Gráfico linhas e bolhas



Fonte: Painel de indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS, 2023

Adicionalmente, o painel disponibiliza tabelas com os valores dos indicadores calculados para cada município, UF e região, em cada quadriestre, que podem ser exportadas em arquivos nos formatos csv, excel ou planilhas google (FIGURA 16).

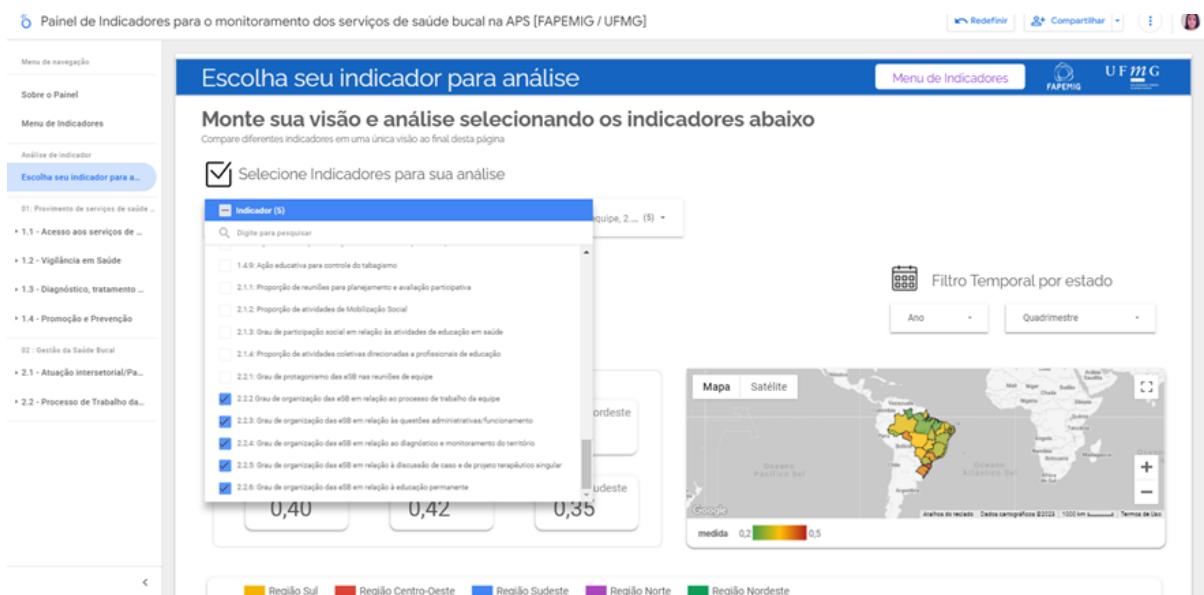
Figura 8 - Exportação de dados



Fonte: Painel de indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS, 2023

O Painel também disponibiliza uma funcionalidade de “escolha seu indicador para análise” (FIGURA 17) para comparação de diversos indicadores em uma única visão para análise. Neste caso é recomendado utilizar indicadores que possuem um mesmo denominador, pois é possível estabelecer uma comparação.

Figura 9- Escolha seu indicador para análise



Fonte: Painel de indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS, 2023

Ao aplicar os filtros temporais e geográficos, conforme a preferência, é possível comparar em forma de gráfico os valores dos indicadores (FIGURA 18).

Figura 10 - Ilustração da comparação entre os indicadores apresentados em forma de gráfico.

Fonte: Painel de indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS, 2023



## Considerações finais

O painel se configura em uma ferramenta útil para a qualificação e uso dos dados gerados no SISAB. A automação das informações e sua disseminação periódica propiciarão que a cultura do monitoramento se torne prática cotidiana dos profissionais de saúde bucal, reduzindo a fragmentação da informação em saúde e ampliando a capacidade avaliativa de gestores e profissionais da saúde na APS.

## Apêndice

### Registro no INPI como desenvolvimento de software

---

Processo: BR 51 2023 002193-8

Código 730 - Expedição do Certificado de Registro

Título: Painel de Indicadores para o monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS

Titular: LOLIZA CHALUB LUIZ FIGUEIREDO HOURI; RAQUEL CONCEIÇÃO FERREIRA

Criador: BRUNO ANTUNES RIBEIRO; ELISA LOPES PINHEIRO; ERIKA TALITA SILVA; FABIANO COSTA DINIS; GABRIELLI FLORES MORAIS; HERNANE BRAGA PEREIRA; JACQUELINE SILVA SANTOS; JOÃO HENRIQUE LARA DO AMARAL; LARA CRISTINA DOS SANTOS NUNES; MARIA INES BARREIROS SENNA; MARINA FAJARDO RIBEIRO; MILENA RIBEIRO GOMES; RAFAELA DA SILVEIRA PINTO; RAQUEL CONCEIÇÃO FERREIRA

Linguagem: PYTHON

Campo de Aplicação: SD-02

Tipo de Programa: FA-02; GI-01; GI-05; GI-06

Data da Criação: 14/04/2023

---