

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Odontologia**  
**Colegiado de Pós-Graduação em Odontologia**

**Xana Carolina de Pereira e Souza**

**ANÁLISE DO SISTEMA DE APOIO RADIOLÓGICO DA REDE DE  
ATENÇÃO À SAÚDE BUCAL DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DE  
MINAS GERAIS**

**Belo Horizonte**  
**2024**

Xana Carolina de Pereira e Souza

**ANÁLISE DO SISTEMA DE APOIO RADIOLÓGICO DA REDE DE  
ATENÇÃO À SAÚDE BUCAL DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DE  
MINAS GERAIS**

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Imaginologia e Radiologia Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Imaginologia e Radiologia Odontológica.

**Orientador:** Prof. Dr. Maurício Augusto Aquino de Castro

**Coorientador (a):** Prof.<sup>a</sup> Dra. Daniele Lopes Leal

Belo Horizonte  
2024

## Ficha Catalográfica

S729a Souza, Xana Carolina de Pereira e.

2024 Análise do sistema de apoio radiológico da rede deMPatenção à saúde bucal do Sistema Único de Saúde de Minas

Gerais / Xana Carolina de Pereira e Souza. -- 2024.

31 f. : il.

Orientador: Maurício Augusto Aquino de Castro. Coorientadora: Daniele Lopes Leal.

Monografia (Especialização) -- Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Sistema Único de Saúde. 2. Radiografia dentária. 3.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Faculdade de Odontologia  
Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha  
Belo Horizonte – MG – 31.270-901 – Brasil  
Tel. (31) 3409-2470 Fax: (31) 3409-2472  
e-mail: odonto-posgrad@ufmg.br



Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia da aluna **XANA CAROLINA DE PEREIRA E SOUZA**, do Curso de Especialização em RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA E IMAGINOLOGIA, realizado no período de 22/08/2022 a 02/07/2024.

Aos 02 dias do mês de julho de 2024, às 08:00 horas, na sala de Pós-Graduação (Sala 3418) da Faculdade de Odontologia, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelos professores Prof. Maurício Augusto Aquino de Castro (orientador), Profa. Lia Silva de Castilho e Natália Santos Barcelos. Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à Apresentação da Monografia intitulada “**Análise do sistema de apoio radiológico da rede de atenção à saúde bucal do sistema único de saúde de Minas Gerais**”. Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pela aluna foi 100 ( cem pontos ) pontos, e a Comissão Examinadora decidiu pela sua aprovação. Para constar, eu, Prof. Maurício Augusto Aquino de Castro, Presidente da Comissão, lavrei a presente ata que assino, juntamente com os outros membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 02 de julho de 2024.

Prof. Prof. Maurício Augusto Aquino de Castro  
Orientador

Prof. Profa. Lia Silva de Castilho

Prof. Natália Santos Barcelos

Dedico este trabalho à minha mãe, que me deu um amor que não se mede.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais por terem me dado oportunidades que me fizeram chegar até aqui e a Jesus por nunca ter soltado a minha mão, mesmo nos momentos mais sombrios.

Ao meu orientador, Professor Maurício Augusto Aquino de Castro, por sua leveza, conhecimento, paciência e solicitude em todo o período do curso. Me inspirou a entregar o melhor que pude. Muito obrigada.

À Professora Daniele Lopes Leal, por ter aceitado fazer parte desse caminho e por toda a sua contribuição e disponibilidade.

À Professora Lia Silva Castilho, por ser tão generosa. Obrigada por ser um ser humano que faz a sua parte na corrente do bem.

Agradeço às Professoras, Tânia Mara Pimenta Amaral, Roselaine Moreira Coelho Milagres e Claudia Borges Brasileiro pelo apoio e ensinamentos desde o início, pois me fizeram acreditar que eu conseguiria e que valeria a pena.

Aos meus colegas da especialização Ana, Iza, Ciça, Paula e Victor, pela paciência, conhecimentos e ajuda em variados momentos no decorrer destes 2 anos.

Aos técnicos e funcionários da radiologia, que com respeito e profissionalismo, auxiliaram no bom andamento do curso compartilhando sua experiência.

À Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, que me recebeu por duas vezes, sou grata pelo título de Especialista em Imaginologia e Radiologia Odontológica.

Às demais pessoas que também fizeram parte dessa construção, ajudando direta ou indiretamente na realização desse trabalho, presto aqui os meus agradecimentos.

“Tudo o que procuramos, também está à nossa procura.”

Clarissa Pinkola Estés

## RESUMO

Com o propósito de compreender a realidade do atendimento odontológico e contribuir para o planejamento do acesso a estes serviços, o presente estudo realizou uma investigação sobre a cobertura de procedimentos diagnósticos por imagem em odontologia ofertados pelo Sistema Único de Saúde no estado de Minas Gerais (SUS-MG). Foi realizada revisão de dados secundários, coletados através do Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA-SUS), correlacionando-os a dados do Censo Demográfico de 2022, de modo a permitir uma análise aprofundada do panorama atual da radiologia odontológica na rede de atenção à saúde bucal do SUS-MG. Foi constatado que a macrorregião Centro foi responsável pela maioria absoluta dos procedimentos realizados no período abrangido pelo estudo, enquanto a macrorregião do Triângulo do Sul apresentou mais procedimentos por número de habitantes. A radiografia periapical/interproximal foi o exame mais solicitado até o ano de 2020, quando houve uma súbita interrupção. Desde então, a radiografia panorâmica passou a ser a mais solicitada. A desigualdade no acesso às tecnologias diagnósticas odontológicas parece ser ainda uma realidade em Minas Gerais. A disseminação de conhecimento sobre o padrão de utilização dos serviços de saúde pode impactar positivamente na diminuição da iniquidade no acesso à saúde.

Palavras-chave: Sistema Único de Saúde; radiografia dentária; diagnóstico por imagem; saúde bucal; raios x.

## **ABSTRACT**

### **Analysys of the radiological support system in the oral healthcare network of the Minas Gerais Unified Health System**

In order to understand the reality of dental care and contribute to planning access to these services, this study investigated the coverage of diagnostic imaging procedures in dentistry offered by the Unified Health System in the state of Minas Gerais (SUS-MG). A review of secondary data collected through the Outpatient Information System of the Unified Health System (SIA-SUS) was carried out, correlating it with data from the 2022 Demographic Census, in order to allow an in-depth analysis of the current panorama of dental radiology in the SUS-MG oral health care network. It was found that the Central macro-region was responsible for the absolute majority of procedures carried out in the period covered by the study, while the Southern Triangle macro-region had more procedures per number of inhabitants. Periapical/interproximal radiography was the most requested exam until 2020, when there was a sudden interruption. Since then, panoramic radiography has become the most requested. Inequality in access to dental diagnostic technologies still seems to be a reality in Minas Gerais. Disseminating knowledge about the pattern of use of health services can have a positive impact on reducing inequality in access to health.

**Keywords:** Unified Health System; dental radiography; diagnostic imaging; oral health; x-rays.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Regionalização do estado de Minas Gerais.....	17
Figura 2 - Macrorregiões do estado de Minas Gerais.....	18
Gráfico 1 - Distribuição populacional de Minas Gerais, considerando as macrorregiões.....	18
Gráfico 2 - Distribuição dos procedimentos de imagem odontológicos, considerando as macrorregiões.....	19
Gráfico 3 - Série temporal dos procedimentos de imagem aprovados, de 2017 a 2022.....	20
Tabela 1 - Porcentagem dos exames de imagem aprovados, de 2017 a 2022.....	20

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEOs	Centros de Especialidades Odontológicas
CNS	Conselho Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PDR-MG	Plano Diretor de Regionalização Estadual
RAS	Redes de Atenção à Saúde
SIA-SUS	Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TABNET	Tabela de Procedimentos do SUS
UBS	Unidades Básicas de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	13
2.1 Objetivo geral.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
<b>3 METODOLOGIA EXPANDIDA</b> .....	14
<b>4 RESULTADOS</b> .....	15
4.1 Artigo.....	15
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	29
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	30

## 1 INTRODUÇÃO

O sistema de saúde pública brasileiro (Sistema Único de Saúde – SUS) oferece cobertura gratuita e universal, sendo um dos poucos serviços públicos de saúde no mundo que oferece tratamento odontológico com expressiva quantidade e qualidade à população (Paim *et al.*, 2011; Pucca *et al.*, 2015). No entanto, para um serviço público com cobertura universal, que tem a integralidade como um dos princípios norteadores, é essencial garantir que todas as pessoas possam ter acesso aos serviços de saúde de forma equânime, incluindo exames complementares, quando necessários.

Embora cerca de 71,5% da população brasileira dependa exclusivamente do SUS para receber atendimento em saúde (IBGE, 2020), aspectos epidemiológicos e demográficos da população, políticas neoliberais, inovação científica e tecnológica e desigualdades sociais e regionais, impõem desafios para a organização de uma atenção à saúde integral, de qualidade e participativa (Giovanella *et al.*, 2020).

A saúde bucal no SUS é operacionalizada por meio das Redes de Atenção à Saúde (RAS), que é uma forma de organização horizontal, sem hierarquia entre os diferentes níveis de atenção à saúde, com a conformação de uma rede de pontos de atenção com distintas densidades tecnológicas e sem grau de importância entre eles. O marco legal das RAS no Brasil foi a Portaria nº 4.279 de 30 de dezembro de 2010 (Brasil, 2010), que estabeleceu diretrizes para a reorganização do sistema de saúde. O surgimento desse arranjo organizativo tinha como objetivo enfrentar o predomínio relativo das condições crônicas e a fragmentação de um sistema de saúde majoritariamente voltado para casos agudos (Mendes, 2010).

As Unidades Básicas de Saúde (UBS) desempenham um papel fundamental como centro de comunicação das RAS, tendo o compromisso de garantir atenção integral por meio da coordenação dos fluxos e contrafluxos do sistema. Já os Centros de Especialidades Odontológicas (CEOs) e os atendimentos em Radiologia Odontológica são considerados atenção especializada ambulatorial e sistema de apoio diagnóstico e terapêutico, respectivamente (Brasil, 2018).

O diagnóstico das necessidades de cada indivíduo é essencial para encaminhá-lo adequadamente para o ponto de atendimento correto, de acordo com a complexidade do caso. Neste contexto, o exame radiográfico é fundamental na construção do diagnóstico e planejamento terapêutico das práticas odontológicas

gerais e especializadas (Brasil, 2018; White;Pharoah, 2020). Sua indisponibilidade pode comprometer não apenas o diagnóstico e tratamento adequado (Chisini *et al.*, 2019), mas também a estratificação de risco e definição do prognóstico dos casos, os quais influenciam positivamente as decisões de tratamento, desfechos, vias de referência e alocação de recursos (Chandramohan *et al.*, 2023).

Existem poucos estudos em países em desenvolvimento sobre a aplicabilidade dos exames de diagnóstico por imagem em odontologia (Dovales *et al.*, 2019), apesar da importância de reduzir lacunas de conhecimento sobre o padrão de oferta e utilização dos serviços de Radiologia Odontológica em sistemas de saúde públicos. Historicamente, o planejamento em saúde no Brasil foi baseado em uma série histórica dos exames realizados. No entanto, mais recentemente, busca-se uma melhor aproximação com as necessidades de saúde da população por meio do conhecimento da situação de saúde, organização da rede de serviços e estabelecimento de critérios e parâmetros (Brasil, 2015).

Minas Gerais é o estado brasileiro com o maior número de municípios em toda a unidade federativa, totalizando 853 no total. É o quarto em área territorial e o segundo em quantidade de habitantes (IBGE, 2022). Devido às diferenças regionais significativas, há importantes desigualdades tanto nos resultados de saúde quando na distribuição de serviços entre os municípios. Com o objetivo de organizar de forma mais eficaz as RAS, a partir de 2020 foram estruturadas 14 macrorregiões e 89 microrregiões de acordo com o Plano Diretor de regionalização Estadual (PDR-MG) (SES-MG, 2019).

Considerando a importância da Radiologia na prestação de serviços públicos em Odontologia, este estudo visa avaliar o sistema de apoio em Radiologia Odontológica na rede de saúde bucal do SUS em Minas Gerais, levando em consideração parâmetros de cobertura, regionalização e serviços oferecidos. Desta forma, pretende contribuir com informações úteis para um melhor planejamento e expansão do acesso aos serviços.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar o sistema de apoio em radiologia odontológica na rede de saúde bucal do SUS em Minas Gerais.

### **2.2 Objetivos específicos**

Analisar a cobertura dos exames de imagem intrabucais e extrabucais mais utilizados na prática odontológica do sistema público de saúde de Minas Gerais no período de 2017 a 2022.

Estratificar os municípios mineiros de acordo com o porte populacional e relacionar com o número de procedimentos executados.

Examinar a localização geográfica e regionalização dos exames realizados.

### 3 METODOLOGIA

Foi realizado um estudo observacional, retrospectivo, transversal e descritivo, para avaliar a cobertura de procedimentos diagnósticos por imagem em odontologia oferecidos pelo sistema público de saúde em Minas Gerais, Brasil.

As fontes de dados utilizadas foram o Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA-SUS), no período de 2017 a 2022, e o Censo de 2022, que foi utilizado para o cálculo do porte populacional. Todos os dados coletados são secundários, anônimos e estão disponíveis publicamente na internet, portanto não foi necessário a aprovação do estudo por um Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 510, de 7 de abril de 2016.

Devido ao caráter habitual na prática odontológica, foram selecionadas três modalidades de exames de imagem da Tabela de Procedimentos do SUS (TABNET) para o estudo: 1) Radiografia oclusal (código: 02.04.01.016-0); 2) Radiografia periapical/interproximal (código: 02.04.01.018-7); e 3) Radiografia panorâmica (código: 02.04.01.017-9). Apenas a produção de exames aprovados para pagamento foi considerada.

## 4 RESULTADOS

Os resultados foram escritos em forma de artigo científico para posterior submissão e estão apresentados a seguir:

### 4.1 Artigo

Análise do sistema de apoio radiológico da Rede de Atenção à Saúde Bucal do Sistema Único de Saúde de Minas Gerais

## INTRODUÇÃO

O sistema de saúde pública brasileiro (Sistema Único de Saúde - SUS) oferece cobertura gratuita e universal, sendo um dos poucos serviços públicos de saúde no mundo que oferece tratamento odontológico com expressiva quantidade e qualidade à população<sup>1,2</sup>. Cerca de 71,5% da população brasileira depende exclusivamente do SUS para receber atendimento em saúde<sup>3</sup>. No entanto, para um serviço público com cobertura universal, que tem a integralidade como um dos princípios norteadores, é essencial garantir que todas as pessoas possam ter acesso aos serviços de saúde de forma equânime, incluindo exames complementares, quando necessários.

A saúde bucal no SUS é operacionalizada por meio das Redes de Atenção à Saúde (RAS), que é uma forma de organização horizontal, sem hierarquia entre os diferentes níveis de atenção à saúde, com a conformação de uma rede de pontos de atenção com distintas densidades tecnológicas e sem grau de importância entre eles. As Unidades Básicas de Saúde (UBS) desempenham um papel fundamental como centro de comunicação das RAS, tendo o compromisso de garantir atenção integral por meio da coordenação dos fluxos e contrafluxos do sistema. Já os Centros de Especialidades Odontológicas (CEOs) e os atendimentos em Radiologia Odontológica são considerados atenção especializada ambulatorial e sistema de apoio diagnóstico e terapêutico, respectivamente<sup>4</sup>.

O diagnóstico das necessidades de cada indivíduo é essencial para encaminhá-lo adequadamente para o ponto de atendimento correto, de acordo com a complexidade do caso. Neste contexto, o exame radiográfico é fundamental na

construção do diagnóstico e planejamento terapêutico das práticas odontológicas gerais e especializadas.<sup>4,5</sup> Sua indisponibilidade pode comprometer não apenas o diagnóstico e tratamento adequado<sup>6</sup>, mas também a estratificação de risco e definição do prognóstico dos casos, os quais influenciam positivamente as decisões de tratamento, desfechos, vias de referência e alocação de recursos<sup>7</sup>.

Existem poucos estudos em países em desenvolvimento sobre a aplicabilidade dos exames de diagnóstico por imagem em odontologia<sup>8</sup>, apesar da importância de reduzir lacunas de conhecimento sobre o padrão de oferta e utilização dos serviços de Radiologia Odontológica em sistemas de saúde públicos.

Minas Gerais é o estado brasileiro com o maior número de municípios em toda a unidade federativa, totalizando 853 no total. É o quarto em área territorial e o segundo em quantidade de habitantes<sup>9</sup>. Devido às diferenças regionais significativas, há importantes desigualdades tanto nos resultados de saúde quanto na distribuição de serviços entre os municípios. Com o objetivo de organizar de forma mais eficaz as redes de atenção à saúde, a partir de 2020 foram estruturadas 14 macrorregiões e 89 microrregiões de acordo com o Plano Diretor de Regionalização Estadual (PDR-MG)<sup>10</sup>.

Considerando a importância da Radiologia na prestação de serviços públicos em Odontologia, este estudo visa avaliar o sistema de apoio em Radiologia Odontológica na rede de saúde bucal do SUS em Minas Gerais, levando em consideração parâmetros de cobertura, regionalização e serviços oferecidos. Desta forma, pretende contribuir com informações úteis para um melhor planejamento e expansão do acesso aos serviços.

## MÉTODO

Foi realizado um estudo observacional, retrospectivo, transversal e descritivo, para avaliar a cobertura de procedimentos diagnósticos por imagem em odontologia oferecidos pelo sistema público de saúde em Minas Gerais, Brasil.

As fontes de dados utilizadas foram o Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA-SUS), no período de 2017 a 2022, e o Censo de 2022, que foi utilizado para o cálculo do porte populacional. Todos os dados coletados são secundários, anônimos e estão disponíveis publicamente na internet, portanto não foi necessário a aprovação do estudo por um Comitê de Ética

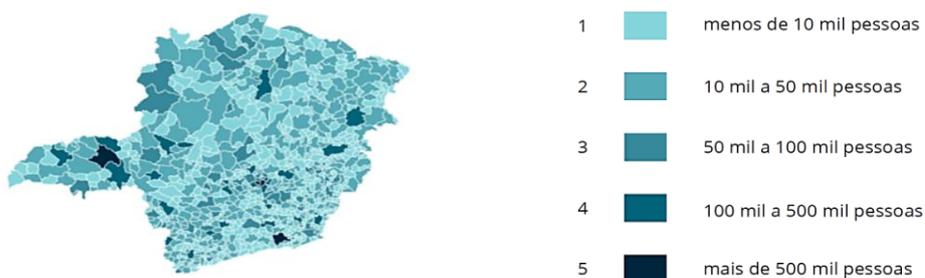
em Pesquisa, em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 510, de 7 de abril de 2016.

Devido ao caráter habitual na prática odontológica, foram selecionadas três modalidades de exames de imagem da Tabela de Procedimentos do SUS (TABNET) para o estudo: 1) Radiografia oclusal (código: 02.04.01.016-0); 2) Radiografia periapical/interproximal (código: 02.04.01.018-7); e 3) Radiografia panorâmica (código: 02.04.01.017-9). Apenas a produção de exames aprovados para pagamento foi considerada.

## RESULTADOS

O censo de 2022 foi utilizado para a estratificação dos municípios do estado de acordo com o porte populacional. Eles foram categorizados em 5 grupos com base no número de habitantes. Na categoria 1 estão os municípios com menos de 10 mil pessoas, na categoria 2 os municípios de 10 mil a 50 mil pessoas, na categoria 3 os municípios de 50 mil a 100 mil pessoas; na categoria 4 os municípios de 100 mil a 500 mil pessoas, e na categoria 5 os municípios com mais de 500 mil pessoas (Figura 1).

Figura 1 - Regionalização do estado de Minas Gerais.



Fonte: IBGE, 2022. (Houve alteração na ilustração para fins didáticos)

A análise descritiva evidenciou que entre as macrorregiões mineiras (Figura 2), a macrorregião Centro, que incorpora os municípios da Grande Belo Horizonte, possui a maior concentração populacional, seguida pela macrorregião Sul (Gráfico 1). Apenas três macrorregiões mineiras possuem municípios com mais de 500 mil habitantes, sendo a macrorregião Centro a que inclui duas cidades com esse porte

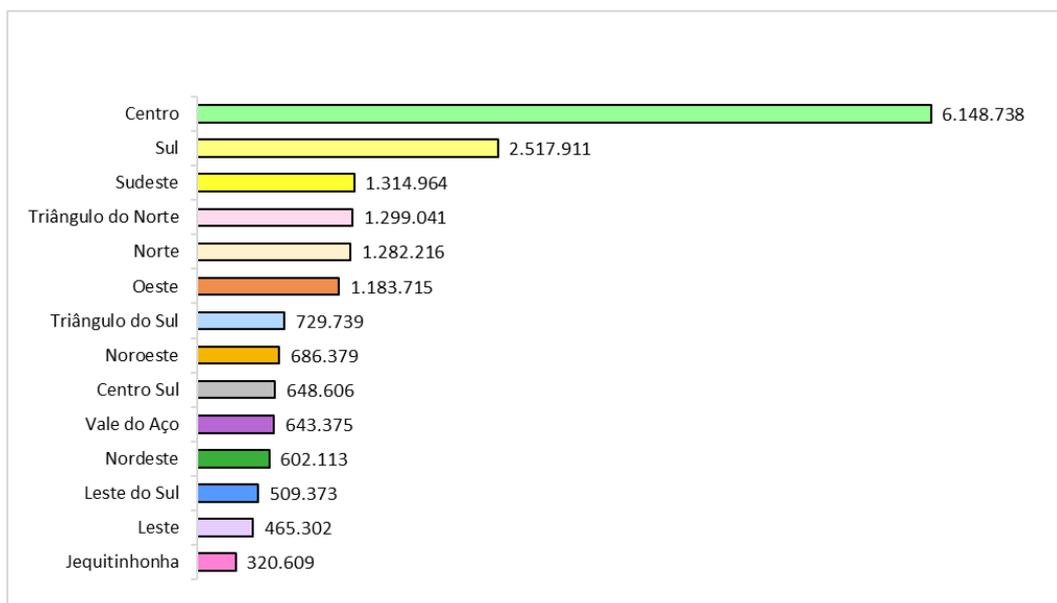
populacional (Belo Horizonte e Contagem), além de muitas cidades com 100 mil a 500 mil habitantes.

Figura 2 - Macrorregiões do estado de Minas Gerais.



Fonte: SES-MG, 2020

Gráfico 1 - Distribuição populacional de Minas Gerais, considerando as macrorregiões.

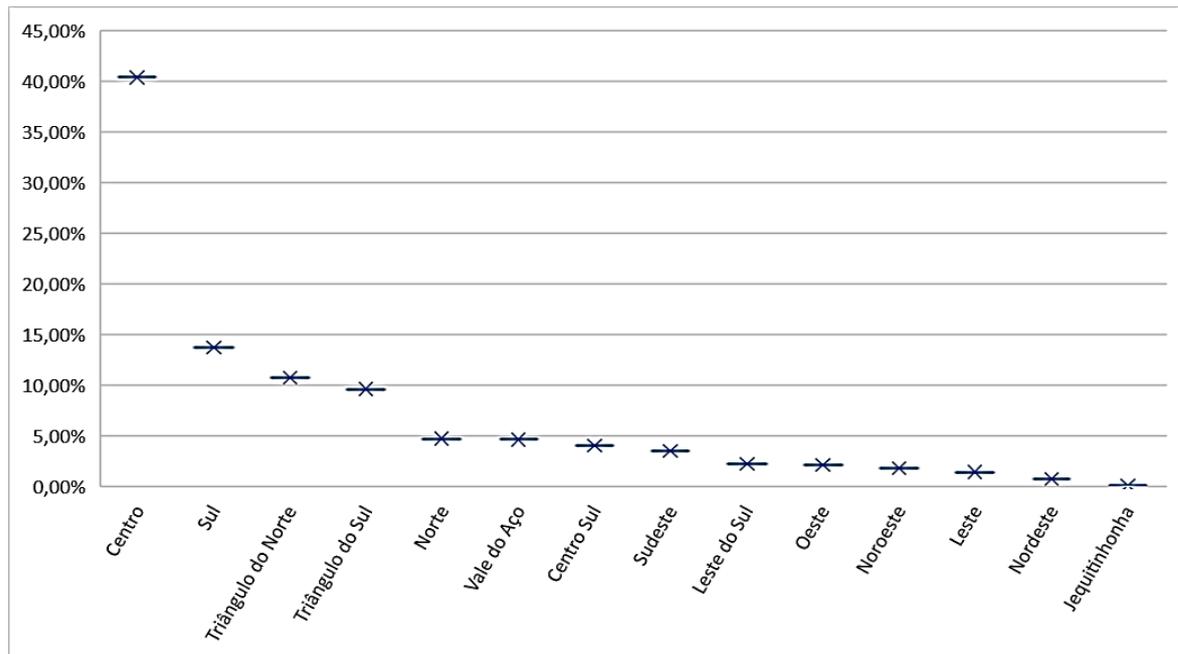


Fonte: IBGE, 2022

De acordo com o SIA-SUS, um total de 2.857.862,39 procedimentos de imagem odontológica foram executados, lançados e aprovados no período de 2017 a 2022. Destes, 80,6% eram radiografias intrabucais periapicais e interproximais, enquanto as radiografias panorâmicas corresponderam a 18,4% e apenas 0,9% eram radiografias oclusais.

O Gráfico 2 apresenta a distribuição dos procedimentos de imagem odontológicos, considerando as macrorregiões. A macrorregião Centro foi responsável pela maior parte dos procedimentos, totalizando 40,4%, seguida pelas macrorregiões Sul e Triângulo do Norte, com 13,7% e 10,7% respectivamente.

Gráfico 2 - Distribuição dos procedimentos de imagem odontológicos, considerando as macrorregiões.

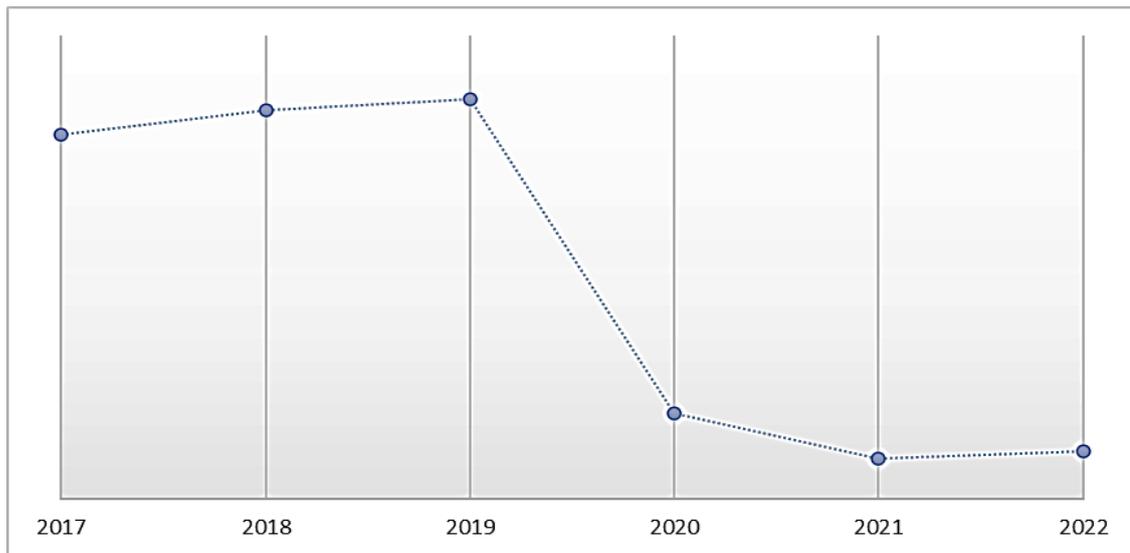


Fonte: SIA/SUS

Dos 853 municípios mineiros, 278 realizaram algum exame por imagem odontológico durante o período abrangido pelo estudo. Dentre esses, 84 foram classificados como categoria 1, 129 como categoria 2, 32 como categoria 3, 29 como categoria 4 e 4 como categoria 5, de acordo com o censo demográfico de 2022 (IBGE, 2023). Um número significativo de municípios não realizou nenhum procedimento radiográfico (n=201), sendo que 97% deles têm uma população com menos de 50 mil habitantes. Nas microrregiões de Diamantina (Jequitinhonha), Peçanha/São João Evangelista (Leste), Viçosa (Leste do Sul), Nanuque (Nordeste) e João Pinheiro (Noroeste), nenhum município realizou tais procedimentos.

A série temporal das taxas de procedimentos realizados demonstrou um pico de lançamentos em 2019, com um declínio súbito e acentuado a partir de 2020 (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Série temporal dos procedimentos de imagem aprovados, de 2017 a 2022.



Fonte: SIA-SUS, 2024

A radiografia periapical/interproximal foi o procedimento mais realizado nos anos de 2017 a 2020. A partir de 2021, o exame mais comum passou a ser a radiografia panorâmica (Tabela 1).

Tabela 1 - Porcentagem dos exames de imagem aprovados, de 2017 a 2022.

	2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Periapical/Interproximal.	695.796	88,5	731.984	87,2	733.749	85,2	143.083	77,8	0	0	0	0
Panorâmica	83.283	10,6	100.783	12	124.334	14,4	39.704	21,6	82.841	96	96.404	94,3
Oclusal	6.539	0,8	6.227	0,7	2.836	0,3	975	0,5	3.520	4	5.798	5,6

Fonte: SIA-SUS, 2024

## DISCUSSÃO

Os dados coletados pelo estudo mostram que a maioria absoluta dos procedimentos de imagem odontológicos foi realizada na macrorregião Centro. Embora isso possa parecer uma associação lógica, dado que esta macrorregião tem o maior número de habitantes em comparação com as outras, iniquidades sociais e

políticas locais e regionais são hipóteses que não devem ser desconsideradas, segundo Chisini *et al*<sup>6</sup>.

Um fato que fortalece esta hipótese é a análise do número de exames realizados na macrorregião Sudeste. Apesar de ser a terceira região mais populosa, ela foi responsável por apenas 3,5% dos procedimentos mensurados. Em contrapartida, a macrorregião do Vale do Aço realizou um total de 4,6% dos exames, apesar de ter menos da metade do número de habitantes da macrorregião Sudeste.

É igualmente curioso notar que, entre os municípios que não registraram nenhum procedimento diagnóstico por imagem no período avaliado, a cidade de Ituiutaba foi o único com mais de 100 mil habitantes (categoria 4). Municípios de menor porte, na mesma microrregião, realizaram procedimentos radiográficos.

Com os dados levantados, não é possível estabelecer uma conclusão sobre a ausência de lançamentos de procedimentos diagnósticos por imagem em alguns municípios. No entanto, infere-se que dificuldades socioeconômicas da população, problemas com o processamento de dados ou falta de cobertura assistencial odontológica possam ser apontadas como possíveis causas. Em uma pesquisa prévia realizada em Minas Gerais, verificou-se que os serviços de Radiologia Odontológica não são uma realidade para todos os municípios mineiros, apesar de os gestores estarem cientes da importância da radiologia para o atendimento odontológico<sup>11</sup>.

Os municípios da macrorregião do Triângulo do Sul apresentaram o maior número de exames radiográficos realizados, em proporção para cada 1000 habitantes, seguidos pelos municípios da macrorregião do Triângulo Norte e do Vale do Aço. A análise dessa distribuição dos procedimentos por tamanho populacional é relevante para a busca de justiça social no SUS, pois é uma forma de demonstrar uma efetiva equidade no acesso da população ao apoio diagnóstico em Odontologia<sup>12</sup>. Em contrapartida, embora possa parecer coerente que a Macrorregião do Jequitinhonha tenha apresentado o menor número de lançamentos, por ter a menor população, é importante manter a vigilância em relação à oferta desse serviço. O levantamento das necessidades da população também deve ser considerado nessa análise, pois o menor desenvolvimento socioeconômico pode resultar em maior necessidade de acesso. Essa realidade deve guiar as políticas públicas no direcionamento dos recursos para garantir o direito da população ao acesso à saúde, entendendo que isso

pode ser uma ferramenta importante para fomentar o desenvolvimento dessa região carente.

Para melhorar a qualidade da gestão do SUS, o Ministério da Saúde instituiu a Portaria nº 1.631, de 01 de outubro de 2015, que define parâmetros assistenciais para orientar os gestores na análise da oferta de serviços de saúde à população, além de auxiliar no planejamento<sup>13</sup>. Essa portaria estabelece que, para atender aos parâmetros de assistência e produtividade, o SUS deve disponibilizar 4 equipamentos de raios X odontológicos para cada 100.000 habitantes. A relação entre a disponibilidade de equipamentos radiográficos e o acesso da população a essa tecnologia é controversa na literatura<sup>6, 12</sup>. A composição público-privada do sistema de saúde brasileiro, na qual muitos recursos tecnológicos estão no setor privado<sup>14</sup>, pode explicar essas divergências. Embora o setor privado tenha um papel importante, um estudo sobre o acesso aos cuidados de saúde no Brasil indicou que a presença do setor privado no SUS gera iniquidades<sup>15</sup>, destacando a responsabilidade constitucional do estado brasileiro.

Em nosso estudo, a coleta de informações foi focada nos procedimentos de imagem geralmente solicitados pelos cirurgiões-dentistas na prática clínica. Apesar de existir uma diferença técnica fundamental entre a radiografia periapical e a radiografia interproximal, um procedimento chamado de “radiografia periapical/interproximal”, sugerindo uma combinação das duas modalidades, constava no SIA-SUS como o exame mais utilizado pelos municípios para alimentar o sistema, sendo o único aprovado para pagamento até o ano de 2020. A fusão dos procedimentos para alimentar o sistema de informações impediu a quantificação individual de cada um desses exames e, portanto, considerações mais elaboradas não puderam ser realizadas em relação à estratificação separada das demandas desses dois importantes exames complementares.

Embora a radiografia panorâmica seja o exame mais indicado para a avaliação inicial dos pacientes, verificação de possíveis lesões assintomáticas e acompanhamento de casos<sup>19</sup>, o número de exames panorâmicos solicitados foi inferior ao número de exames intrabucais. Um estudo que investigou os exames solicitados no atendimento inicial de pacientes, apontou para a baixa utilização da radiografia *bitewing*<sup>16</sup>. A maior prevalência das radiografias intraorais foi um achado comum na literatura<sup>11, 14, 16, 17</sup>. As radiografias oclusais, em conformidade com outras pesquisas, foram as menos utilizadas<sup>11, 18</sup>.

Pode-se supor que o maior volume de exames periapicais e interproximais seja resultado do maior número de procedimentos periapicais por paciente e da maior disponibilidade de equipamentos intraorais na rede pública. Com base nos dados levantados, não é possível afirmar se os profissionais da rede pública estão indicando corretamente os exames panorâmicos ou intra-buciais. No entanto, a simples suspeita de que possam estar ocorrendo indicações equivocadas de exames radiográficos deve servir como um sinal de alerta aos gestores em respeito aos princípios de radioproteção dos pacientes. Recomenda-se um maior investimento na verificação da adequação das indicações, na educação continuada e na disponibilização de mais equipamentos panorâmicos na rede de atenção, de acordo com a situação identificada pelos gestores.

Um importante achado foi a súbita redução do número de radiografias realizadas em 2020. Algumas hipóteses foram formuladas, como o impacto da pandemia de Covid-19 nos serviços de saúde durante esse período, a possibilidade de diagnósticos e tratamentos sendo feitos sem o uso de radiografias, mesmo quando necessárias, e a mudança de código das radiografias periapicais e interproximais para o financiamento pelo SUS.

Em 2020, houve uma atualização da tabela de procedimentos do SUS, estabelecida através da Portaria nº 526, de 24 de junho de 2020, que incluiu, alterou e excluiu alguns procedimentos<sup>20</sup>. Neste momento, foi incluído o procedimento de radiografia periapical (código: 02.04.01.022-5) e o procedimento de radiografia interproximal/bitewing (código: 02.04.01.021-7), e excluído o procedimento de radiografia peri-apical interproximal/bitewing (código: 02.04.01.018-7). Considerando a mudança nos códigos para a aprovação do financiamento desses procedimentos radiográficos, a interrupção abrupta na produção pode estar de alguma forma relacionada à mudança nos fluxos e procedimentos administrativos, mas presume-se que seria compensada por um aumento equivalente no número de outros exames realizados. Ainda assim, é importante alertar os gestores sobre a necessidade de verificar a adequação da realização correta e do registro dos procedimentos diagnósticos, fornecendo informações precisas ao sistema.

No entanto, é amplamente conhecido que a pandemia de Covid-19 impactou os sistemas de saúde e os serviços em todo o mundo, afetando os cuidados com a saúde de forma geral, inclusive na radiologia odontológica. É possível que tenha havido um forte impacto negativo na saúde bucal dos brasileiros durante este período,

principalmente na população dependente do SUS, que já possuía demandas reprimidas<sup>21,22</sup>. De acordo com alguns estudos, a redução dos exames radiográficos intrabucais pode estar relacionada aos impactos causados pela pandemia de Covid-19<sup>23</sup>.

Algumas publicações que investigaram a radiologia odontológica no SUS concluíram que as taxas de exames radiográficos eram baixas e indicavam subutilização dos exames de imagem em Odontologia, tanto na atenção primária quanto na secundária<sup>12,14</sup>. Levando em conta que os exames radiográficos, quando prescritos após o exame clínico e criteriosa revisão da história médica do paciente, causam fortes impactos positivos significativos nos cuidados clínicos, reitera-se a importância destes exames para o diagnóstico em Odontologia, seja na rede pública de atenção à saúde ou na rede privada. Assim, reforça-se a necessidade de estruturar os serviços públicos para garantir a disponibilidade de equipamentos para a realização desses exames.

Algumas dificuldades na interpretação dos dados disponibilizados indicam a necessidade de aprimorar o sistema de informações fornecendo maior detalhamento de dados. Essa medida, mesmo que simples, pode levar a um significativo aprimoramento do sistema público de atenção à saúde odontológica no país. Recomenda-se a realização de mais estudos que avaliem a qualidade dos serviços públicos em Imaginologia Odontológica oferecidos no país.

A principal limitação deste estudo está relacionada ao uso de dados secundários, com o risco de falta de uniformidade no registro e subnotificação. O SIA/SUS é um sistema de informação em nível nacional sustentado por dados de gestão local, o que pode resultar em subnotificações ou erros na alimentação do sistema.

## CONCLUSÃO

Sugere-se mais estudos que busquem esclarecer a interação entre a Imaginologia Odontológica e a Saúde Pública, bem como os possíveis fatores associados a esses achados. Isso pode impactar nos investimentos em tecnologias diagnósticas no sistema público de saúde brasileiro, contribuindo para reduzir a desigualdade social no acesso a essas tecnologias. É importante conhecer o padrão de utilização dos

serviços oferecidos pelo SUS para que as respostas às demandas reflitam decisões equânimes e eficazes.

## REFERÊNCIAS

1. Pucca GA, Gabriel M, de Araujo ME, de Almeida FC. Ten years of a National Oral Health Policy in Brazil: innovation, boldness, and numerous challenges. *J Dent Res* 2015; 94 (10):1333-7. <https://doi.org/10.1177/0022034515599979> PMID: 26316461
2. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *The Lancet* 2011; 377 (9779): 1778-97. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60054-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60054-8) PMID: 21561655
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional de saúde 2019: Informações sobre domicílios, Acesso e Utilização dos serviços de saúde: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2020.
4. Brasil. Ministério da Saúde. A saúde bucal no Sistema Único de Saúde. Brasília, Brasil: 2018. [A saúde bucal no Sistema Único de Saúde](#). Acessado em 27 nov, 2023.
5. White & Pharoah. *Radiologia Oral: Princípios e Interpretação*. Rio de Janeiro: GEN; 2020.
6. Chisini LA, San Martin AS, Ferreira Silva JVJB, Brambatti, N, De Pietro FS, Conde MCM, Correa MB. Brazilian National Health System dental x-ray coverage in Southern Brazil in 2016: an ecological study. *Epidemiol Serv Saude* 2019; 28 (1): e2018090. <https://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742019000100005>
7. Chandramohan A, Krothapalli V, Augustin A, Kandagaddala M, Thomas HM, Sudarsanam TD, Jagirdar A, Govil S, Kalyanpur A. Teleradiology and technology innovations in radiology: status in India and its role in increasing access to primary health care. *The Lancet* 2023. <https://doi.org/10.1016/j.lansea.2023.100195>
8. Dovalés ACM, Harbron RW, de Souza AA, da Rosa LAR, de González AB, Pearce MS, Veiga, LHS. Patterns and trends in outpatient diagnostic imaging studies of the Brazilian public healthcare system, 2002-2014. *Health Policy and Technology* 2019; 8 (3): 254-260. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2019.07.001>
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama - Minas Gerais [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. Acessado em 27 out 2023. Disponível em: [IBGE | Cidades@ | Minas Gerais | Panorama](#)

10. Secretaria de Saúde do estado de Minas Gerais (SES-MG). Deliberação CIB-SUS/MG Nº 3.013, de 23 de outubro de 2019. Aprova o Ajuste/2019 do Plano Diretor de Regionalização PDR/SUS-MG e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais: Poder Executivo, Belo Horizonte, 23 out. 2019. [Del 3013 - Ajuste PDR - Novos Códigos Anexo I.pdf \(saude.mg.gov.br\)](#)
11. Nascimento PBL, Costa SM, Rímulo ALM, Almeida AMR. Serviço de radiologia odontológica em municípios da região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev Odontol Bras Central* 2014; 23 (64): 30-4. <https://doi.org/10.36065/robrac.v23i64.676>
12. Freire DBL, Celeste RK, Arús NA, Vizzotto MB, Silveira HLD. Dental imaging procedures in the Unified Health System and the expansion of secondary care: series between 2000-2016. *Ciencia & Saude Coletiva* 2021; 26 (10): 4727-4736. <https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.15172020>
13. Brasil. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.631, de 01 de outubro de 2015. Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS. Diário Oficial da União [Internet]. 2015 out 01. Available from: [Ministério da Saúde \(saude.gov.br\)](#)
14. Lira-Júnior R, Cavalcanti YW, Almeida LFD, Sales MAO. Overview of Dental Radiology in Brazil: availability of equipment and ambulatory production of radiographs. *Revista Cubana de Estomatologia* 2012; 49 (3): 223 – 231.
15. Garcia-Subirats I, Vargas I, Mogollón-Pérez S, De Paepe P, Silva MRF, Unger JP, Borrell C, Vázquez ML. Inequities in access to health care in different health systems: a study in municipalities of central Colombia and north-eastern Brazil. *Int J Equity Health* 2014; 13 (10). <https://doi.org/10.1186/1475-9276-13-10>
16. Moura LB, Blasco MAP, Damian MF. Exames Radiográficos solicitados no atendimento inicial de pacientes em uma Faculdade de Odontologia brasileira. *Rev Odontol UNESP* 2014; 43 (4): 252-257.
17. Oliveira MV, Silva MBFS, Junqueira JLC, Oliveira LB. Evaluation of the level of knowledge of dental surgeons regarding radiograph techniques, radioprotection measures, and biosafety in Montes Claros, MG Brazil. *Arq Odontol* 2012; 48 (2): 82-88.
18. Freire DBL, Celeste RK, Vizzotto MB, Nunes LN, Arús NA, Silveira HLD. Impact of dentists and equipment in the performing dental Imaging examinations: a longitudinal

analysis. *Braz. Oral Res* 2021; 36: e047. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2022.vol36.0047>

19. Johnson KB, Green PT, Dorsey AK. Adopting dental radiographic guidelines for selection criteria: Is a pandemic all it takes? *JADA* 2021; 152 (6). <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2021.03.013>

20. Brasil. Gabinete do Ministro. Portaria nº 526, de 24 de junho de 2020. Inclui, altera e exclui procedimentos da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS. Diário Oficial da União [Internet]. 2020 jun 24. Available from: [Ministrio da Saude \(saude.gov.br\)](http://Ministrio da Saude (saude.gov.br))

21. Chisini LA, Costa FS, Sartori LRM, Corrêa MB, D'ávila OP, Demarco FF. COVID-19 Pandemic impact on Brazil's Public Dental System. *Braz Oral Res* 2021; 35:e082. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0082>

22. Cunha AR, Velasco SEM, Hugo FN, Antunes JLF. The Impact of the COVID-19 pandemic on the provision of dental procedures performed by the Brazilian Unified Health System: a syndemic perspective. *Rev Bras Epidemiol* 2021; 24:e210028. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210028>

23. Kaur H, Gupta H, Dadlani H, Kochhar GK, Singh G, Bhasin R, Kochhar AS, Alam MK. Delaying Intraoral Radiographs during the COVID-19 Pandemic: A Conundrum. *BioMed Research International* 2022; 8432856. <https://doi.org/10.1155/2022/8432856>

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A desigualdade no acesso às tecnologias diagnósticas odontológicas parece ser ainda uma realidade em Minas Gerais. Observa-se uma fragilização da radiologia odontológica no serviço público, com subutilização do serviço, irregular regionalização no acesso e falta de investimentos em tecnologias diagnósticas e sistemas de informação. Ainda, são necessários estudos que analisem a intersecção entre as áreas da radiologia odontológica e saúde pública para uma melhor determinação do acesso aos exames diagnósticos e contribuir com a redução de iniquidades em saúde.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **A Saúde bucal no Sistema Único de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/saude\\_bucal\\_sistema\\_unico\\_saude.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/saude_bucal_sistema_unico_saude.pdf). Acesso em 27 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.631, de 01 de outubro de 2015**. Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1631\\_01\\_10\\_2015.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1631_01_10_2015.html). Acesso em 23 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010**. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279\\_30\\_12\\_2010.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279_30_12_2010.html). Acesso em: 24 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 526, de 24 de junho de 2020**. Inclui, altera e exclui procedimentos da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS. Brasília: Ministério da Saúde, [2020]. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/Saes/2020/prt0526\\_02\\_07\\_2020.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/Saes/2020/prt0526_02_07_2020.html). Acesso em 23 jun. 2024.

CHANDRAMOHAN, A. *et al.* Teleradiology and technology innovations in radiology: status in India and its role in increasing access to primary health care. **The Lancet**. v.23, e100195, 2023.

CHISINI, L.A. *et al.* Brazilian National Health System dental x-ray coverage in Southern Brazil in 2016: an ecological study. **Epidemiol Serv Saude**. v.28, n.1, e2018090, 2019.

CHISINI, L.A. *et al.* Covid-19 Pandemic impact on Brazil's Public Dental System. **Braz Oral Res**. v.35, e082, 2021.

CUNHA, A.R. *et al.* The Impact of the Covid-19 pandemic on the provision of dental procedures performed by the Brazilian Unified Health System: a syndemic perspective. **Rev Bras Epidemiol**. v.24, e210028, 2021.

DOVALES, A.C.M. *et al.* Patterns and trends in outpatient diagnostic Imaging studies of the Brazilian public healthcare system, 2002-2014. **Health Policy and Technology**. v.8, n.3, p.254-260, 2019.

FREIRE, D.B.L. *et al.* Dental Imaging procedures in the Unified Health System and the expansion of secundar care: series between 2000-2016. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.26, n.10, p.4727-4736, 2021.

FREIRE, D.B.L. *et al.* Impact of dentists and equipamento in the performing dental Imaging examinations: a longitudinal analysis. **Braz. Oral Res.** v. 36, e047, 2021.

GARCIA-SUBIRATS, I. *et al.* Inequities in access to health care in different health systems: a study in municipalities of central Colombia and north-eastern Brazil. **Int J Equity Health.** v.13, n.10, 2014.

GIOVANELLA, L. Política Nacional de Atenção Básica: para onde vamos? **Ciência & Saúde Coletiva.** v. 25, n.4, p.1475-1481, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde 2019: Informações sobre domicílios, Acesso e Utilização dos serviços de saúde: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação.** Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA. **Panorama - Minas Gerais.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Acessado em 27 out 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>. Acesso em: 24 jul. 2024.

JOHNSON, K.B. *et al.* Adopting dental radiographic guidelines for selection criteria: Is a pandemic all it takes? **JADA.** v.152, n.6, p. 415-420, 2021.

KAUR, H. *et al.* Delaying Intraoral Radiographs during the Covid-19 Pandemic: A Conundrum. **BioMed.** e8432856, 2022.

LIRA-JÚNIOR, R. *et al.* Overview of Dental Radiology in Brazil: availability of equipment and ambulatory production of radiographs. **Revista Cubana de Estomatologia.** v.49, n.3, p.223-231, 2012.

MENDES, E.V. As Redes de Atenção à Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva.** v.15, n.5, p.2297-2305, 2010.

MOURA, L.B. *et al.* Exames Radiográficos solicitados no atendimento inicial de pacientes em uma Faculdade de Odontologia brasileira. **Rev Odontol UNESP.** v.43, n.4, p.252-257, 2014.

NASCIMENTO, P.B.L. *et al.* Serviço de radiologia odontológica em municípios da região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, Brasil. **Rev Odontol Bras Central.** v.23, n.64, p.30-34, 2014.

OLIVEIRA, M.V. *et al.* Evaluation of the level of knowledge of dental surgeons regarding radiograph techniques, radioprotection measures, and biosafety in Montes Claros, MG Brazil. **Arq Odontol.** v.48, n.2, p.82-88, 2012.

PAIM, J. *et al.* The Brazilian health system: history, advances, and challenges. **The Lancet.** v.377, n.9779, p.1778-1797, 2011.

PUCCA, G.A. *et al.* Ten Years of a National Oral Health Policy in Brazil: innovation, boldness, and numerous challenges. **J Dent Res.** v.94, n.10, p.1333-1337, 2015.

SES-MG. **Deliberação CIB-SUS/MG N° 3.013, de 23 de outubro de 2019.** Aprova o Ajuste/2019 do Plano Diretor de Regionalização PDR/SUS-MG e dá outras providências. Diário Oficial do estado de Minas Gerais, 2019.