

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LAILA MENEZES HAGEN

CARGA DO CÂNCER BUCAL E DE OROFARINGE APÓS AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE  
CONTROLE DO TABACO EM PAÍSES DE ECONOMIA EMERGENTE (BRICS)

CURITIBA

2023

LAILA MENEZES HAGEN

CARGA DO CÂNCER BUCAL E DE OROFARINGE APÓS AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE  
CONTROLE DO TABACO EM PAÍSES DE ECONOMIA EMERGENTE (BRICS)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Odontologia, nível Mestrado, Setor de Ciências da Saúde,  
Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à  
obtenção do título de Mestra em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. José Miguel Amenábar  
Coorientador: Prof. Dr. Fernando Neves Hugo  
Coorientadora: Profa. Dra. Amanda Ramos da Cunha

CURITIBA

2023

Hagen, Laila Menezes

Carga do câncer bucal e de orofaringe após as políticas públicas de controle do tabaco em países de economia emergente (BRICS) [recurso eletrônico] / Laila Menezes Hagen – Curitiba, 2023.

1 recurso online : PDF

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2023.

Orientador: Prof. Dr. José Miguel Amenábar

Coorientadores: Prof. Dr. Fernando Neves Hugo

Profa. Dra. Amanda Ramos da Cunha

1. Neoplasias bucais. 2. Neoplasias orofaríngeas. 3. Países em desenvolvimento. 4. Tabaco. 5. Controle do tabagismo. I. Amenábar, José Miguel. II. Hugo, Fernando Neves. III. Cunha, Amanda Ramos da. IV. Universidade Federal do Paraná. V. Título.

CDD 616.99431

Maria da Conceição Kury da Silva CRB 9/1275

ATA Nº200

## ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE MESTRADO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRA EM ODONTOLOGIA

No dia trinta e um de julho de dois mil e vinte e três às 08:30 horas, na sala Auditório Mauricio Bissolli, Curso de Odontologia UFPR - Jardim Botânico, foram instaladas as atividades pertinentes ao rito de defesa de dissertação da mestrandra **LAILA MENEZES HAGEN**, intitulada: **CARGA DO CÂNCER BUCAL E DE OROFARINGE APÓS AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONTROLE DO TABACO EM PAÍSES DE ECONOMIA EMERGENTE (BRICS)**, sob orientação do Prof. Dr. **JOSÉ MIGUEL AMENÁBAR CÉSPEDES**. A Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ODONTOLOGIA da Universidade Federal do Paraná, foi constituída pelos seguintes Membros: **JOSÉ MIGUEL AMENÁBAR CÉSPEDES (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)**, **FABIAN CALIXTO FRAIZ (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)**, **HELLEN GEREMIAS DOS SANTOS (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, INSTITUTO CARLOS CHAGAS, CURITIBA-PR,)**. A presidência iniciou os ritos definidos pelo Colegiado do Programa e, após exarados os pareceres dos membros do comitê examinador e da respectiva contra argumentação, ocorreu a leitura do parecer final da banca examinadora, que decidiu pela **APROVAÇÃO**. Este resultado deverá ser homologado pelo Colegiado do programa, mediante o atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca dentro dos prazos regimentais definidos pelo programa. A outorga de título de mestra está condicionada ao atendimento de todos os requisitos e prazos determinados no regimento do Programa de Pós-Graduação. Nada mais havendo a tratar a presidência deu por encerrada a sessão, da qual eu, **JOSÉ MIGUEL AMENÁBAR CÉSPEDES**, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais membros da Comissão Examinadora.

CURITIBA, 31 de Julho de 2023.

Assinatura Eletrônica

01/08/2023 10:18:10.0

**JOSÉ MIGUEL AMENÁBAR CÉSPEDES**

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

01/08/2023 10:09:24.0

**FABIAN CALIXTO FRAIZ**

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

01/08/2023 09:18:29.0

**HELLEN GEREMIAS DOS SANTOS**

Avaliador Externo (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, INSTITUTO CARLOS CHAGAS, CURITIBA-PR,)

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ODONTOLOGIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **LAILA MENEZES HAGEN** intitulada: **CARGA DO CÂNCER BUCAL E DE OROFARINGE APÓS AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONTROLE DO TABACO EM PAÍSES DE ECONOMIA EMERGENTE (BRICS)**, sob orientação do Prof. Dr. JOSÉ MIGUEL AMENÁBAR CÉSPEDES, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa. A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 31 de Julho de 2023.

Assinatura Eletrônica  
01/08/2023 10:18:10.0  
JOSÉ MIGUEL AMENÁBAR CÉSPEDES  
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica  
01/08/2023 10:09:24.0  
FABIAN CALIXTO FRAIZ  
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica  
01/08/2023 09:18:29.0  
HELLEN GEREMIAS DOS SANTOS  
Avaliador Externo (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, INSTITUTO CARLOS CHAGAS, CURITIBA-PR,)

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico esta dissertação à minha avó Margarete de  
Lima.*

## AGRADECIMENTOS

Às cinco mulheres mais importantes da minha vida: minha mãe, Waldênia, por todo amor e vida entregues e por ter me ensinado os caminhos a percorrer; à minha irmã, Básia, por me inspirar em todos os aspectos da vida e por ser meu porto seguro; à minha tia, Valéria, por ser a pessoa mais generosa que conheço e por todo o cuidado dedicado à sua sobrinha; à minha prima, Sasha, por também ser inspiração e exemplo, além de todas conversas de volta para casa; e à minha avó Margarete, única, luz, amor, por tudo o que passou por quem veio depois e porque teceu toda a história da nossa família, bem como toda a minha história, sempre estará comigo.

Ao Rodrigo, por ter embarcado comigo nessa trajetória e segurado minha mão a cada segundo, sem hesitar; sem dúvidas, eu não teria conseguido sem você ao meu lado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Paraná, por ter me proporcionado não apenas o título de mestre, mas muitas outras oportunidades de evoluir profissionalmente nesses dois anos.

Ao meu orientador, professor doutor José Miguel Amenábar, que confiou desde o início na minha capacidade de progredir, e me deu todo o suporte em cada momento que precisei, demonstrando sempre sensibilidade e humanidade.

Aos meus coorientadores, professor doutor Fernando Hugo e professora doutora Amanda Ramos da Cunha, que me introduziram à linha de pesquisa que mudou minha perspectiva sobre trabalhar na área da saúde, e que, em cada encontro que tivemos, compartilharam conhecimentos essenciais para a finalização dessa etapa e para meu crescimento profissional.

À professora doutora Juliana Lucena Schussel, por ser uma das melhores profissionais que já conheci e por despertar tanta inspiração com sua sensatez e leveza.

Ao professor doutor Cassius Carvalho Torres Pereira, por todas as reflexões que levantou nos encontros que tivemos, demonstrando que a odontologia também pode ser arte, além de ciência.

À professora doutora Melissa Araujo, por sua postura profissional impecável e pelas colocações sempre esclarecedoras: ter tido contato com seus conhecimentos também construiu minha formação.

Ao professor doutor Heliton Gustavo de Lima, pelo estímulo à busca do conhecimento, pelas horas que dedicou aos ensinamentos sobre a histopatologia, por todas as oportunidades ofertadas de crescimento profissional e, claro, pelas risadas dadas nos intervalos.

Ao professor doutor Fabian Calixto Fraiz, pelos ensinamentos concedidos dentro da sala de aula, mas que ultrapassavam essa esfera, me fazendo admirá-lo imensamente.

À professora doutora Izabel Maia Novaes, minha orientadora da graduação, que marcou minha formação com sua sensibilidade, me fazendo olhar para a odontologia, talvez pela primeira vez, com olhos esperançosos; nesta etapa concluída, seus ensinamentos continuaram ecoando em minha lembrança.

À Bruna Machado, minha doutoranda que, desde o primeiro dia, nunca hesitou em compartilhar todo o conhecimento adquirido em sua trajetória, demonstrando também amizade e parceria nesse processo árduo de trabalhar com banco de dados.

Ao meu pai, Gustavo, por todo o incentivo, mesmo distante.

A todos os meus tios: Wanger, Walney, Wictor, Walker e Wilder, que, cada um a seu jeito, contribuíram para essa etapa, com apoio e carinho. Também aos primos, que fizeram parte da minha construção pessoal e profissional em diversos momentos da vida: Mayara e Matheus.

À minha segunda família: Adriana, Mirian, Byron e Mariana, por terem me apoiado, me incentivado, comemorado minhas conquistas, além de todo o acolhimento quando precisei.

Aos meus amigos maceioenses, Jordana Júlia, Maria Marques, Fabrícia Santandrea, Carolina Marinho, Mariana Vrijdags, Camylla Eugênio, Marcella Gois, Daniel Honório, Regina Moreira e Thatiane Almeida, que estão comigo há tanto tempo, não foi diferente nesses anos em que fiquei distante; lembrar de vocês e reencontrá-los me deu forças nesse período.

Aos meus amigos curitibanos: Mariana Sassi, Stephanie Warnavin, Ely Pierin, Rafael Zancan, Bárbara Ballardin e Joana Comiran, que criaram um novo lar para mim em Curitiba, sem o apoio e carinho de vocês eu estaria perdida.

Aos alunos, Isadora Alves, Gabrielle Nunes, Maria Fernanda, Eduardo Vidal, Luísa Brondani e Ágatha Larissa, com quem tive oportunidade de trabalhar e evoluir em minhas faculdades de ensino: obrigada por terem confiado em mim e serem os melhores alunos possíveis.

Finalmente, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que forneceu o apoio financeiro necessário à minha realização do mestrado com dedicação máxima, sem o qual não seria possível a conclusão dessa etapa.

*“Apesar das ruínas e da morte,  
Onde sempre acabou cada ilusão,  
A força dos meus sonhos é tão forte,  
Que de tudo renasce a exaltação  
E nunca as minhas mãos ficam vazias.”*  
(Sophia de Mello Breyner Andresen)

## RESUMO

O câncer bucal e o de orofaringe são responsáveis por expressiva morbidade e mortalidade no mundo. Esses cânceres têm distribuição geográfica heterogênea, com influência de aspectos socioeconômicos e culturais. Por outra parte, o tabaco é consolidado como principal fator etiológico para o câncer bucal e possui expressivo impacto na etiologia do câncer orofaríngeo. Diante dos malefícios causados pela epidemia global do tabaco, principalmente por meio das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNTs), a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2003, formulou a Convenção Quadro para Controle do Tabaco (CQCT) e, em 2007, passou a atribuir notas para seis medidas, representadas pelo acrônimo MPOWER, para ajudar os países na implementação da CQCT. O objetivo deste estudo foi comparar os escores do MPOWER com os indicadores de incidência, mortalidade e DALYs do câncer bucal e de orofaringe, no período de 2003 a 2019, nos países integrantes do BRICS. Trata-se de um estudo descritivo longitudinal, com os dados do MPOWER extraídos do *Global Health Observatory* OMS e os indicadores do câncer bucal e de orofaringe obtidos a partir do *Global Burden of Diseases*, do *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME). O Brasil apresentou as somas de escores das medidas MPOWER mais altas durante todo o período analisado, já que os escores de todas as medidas progrediram, e suas taxas do câncer bucal e de orofaringe reduziram em ambos os sexos. A África do Sul teve somas mais baixas, mas seus escores para as medidas M, O, E e R progrediram bem, e suas taxas para o câncer bucal e de orofaringe foram decrescentes para homens e mulheres. A Rússia teve as piores somas dos escores no início do período analisado, mas teve boa progressão de escores para as medidas M, O, W e R; para o câncer bucal em homens, suas taxas decresceram, entretanto, para o câncer orofaríngeo, suas taxas de incidência aumentaram em ambos os sexos. A China apresentou boa progressão de escores para as medidas M, O, E e R e, embora tenha tido importante crescimento das taxas do câncer bucal em homens na primeira metade do período, na segunda metade as taxas pararam de crescer. A Índia apresentou somas altas e boa progressão de escores para as medidas P, O, E e R, mas, nos últimos anos, suas taxas para o câncer bucal e de orofaringe cresceram. Assim, após a CQCT-OMS, o comportamento das taxas do câncer bucal e de orofaringe nos países do BRICS foram divergentes. As melhores progressões dos escores foram observadas nas medidas de monitoramento do uso do tabaco, oferta de ajuda para a cessação do tabagismo, proibição de propagandas e aumento de impostos, e o Brasil e a África do Sul apresentaram os melhores resultados sobre o câncer bucal e de orofaringe.

Palavras-chave: câncer bucal; câncer de orofaringe; países em desenvolvimento; uso do tabaco; controle do tabaco.

## ABSTRACT

Oral cancer and oropharyngeal cancer are responsible for significant morbidity and mortality worldwide. These cancers have a heterogeneous geographical distribution, influenced by socioeconomic and cultural factors. On the other hand, tobacco is well established as the main etiological factor for oral cancer and has a significant impact on the etiology of oropharyngeal cancer. Given the harmful effects caused by the global tobacco epidemic, especially through Non-Communicable Diseases (NCDs), the World Health Organization (WHO) formulated the Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) in 2003 and, in 2007, began assigning grades to six measures, represented by the acronym MPOWER, to assist countries in implementing the FCTC. The aim of this study was to compare the MPOWER scores with the indicators of incidence, mortality, and DALYs (Disability-Adjusted Life Years) of oral and oropharyngeal cancer from 2003 to 2019 in the BRICS countries. This was a descriptive and longitudinal ecological study, with MPOWER data extracted from the WHO Global Health Observatory and oral and oropharyngeal cancer indicators obtained from the Global Burden of Diseases of the Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Brazil had the highest total MPOWER scores throughout the analyzed period, as scores on all measures progressed, and its rates of oral and oropharyngeal cancer decreased in both sexes. South Africa had lower total scores but its scores for the M, O, E, and R measures progressed well, and demonstrated decreasing rates for oral and oropharyngeal cancer. Russia had the lowest total scores at the beginning of the analyzed period but had good progression of scores for measures M, O, W and R; its rates of oral cancer in men decreased, however, for oropharyngeal cancer, its incidence rates increased in both sexes. China had a good progression of scores for the M, O, E and R measures and, although it experienced significant growth in oral cancer rates in men in the first half of the period, rates stopped increasing in the second half. India had high total scores and good progression of scores for the P, O, E and R measures, but in recent years, its rates of oral and oropharyngeal cancer have increased. Thus, after the WHO-FCTC, the behavior of oral and oropharyngeal cancer rates in the BRICS countries was divergent. The best progressions of scores were observed in measures of monitoring tobacco use, offering help to quit smoking, banning advertisements and raising taxes, and Brazil and South Africa had the best results on oral and oropharyngeal cancer.

Keywords: oral cancer; oropharyngeal cancer; developing countries; tobacco use; tobacco control.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Distribuição geográfica dos países do BRICS. ....	33
<b>Figura 2.</b> Escores das medidas MPOWER dos países do BRICS, de 2007 a 2018. ....	40
<b>Figura 3.</b> Taxas (por 100 mil habitantes) da incidência, mortalidade e DALYs do câncer bucal em homens e mulheres com mais de 20 anos nos países do BRICS, de 2003 a 2019. ....	44
<b>Figura 4.</b> Taxas (por 100 mil habitantes) da incidência, mortalidade e DALYs do câncer bucal em homens e mulheres com mais de 60 anos nos países do BRICS, de 2003 a 2019. ....	45
<b>Figura 5.</b> Taxas (por 100 mil habitantes) da incidência, mortalidade e DALYs do câncer orofaríngeo em homens e mulheres com mais de 20 anos nos países do BRICS, de 2003 a 2019. ....	46
<b>Figura 6.</b> Taxas (por 100 mil habitantes) da incidência, mortalidade e DALYs do câncer orofaríngeo em homens e mulheres com mais de 60 anos nos países do BRICS, de 2003 a 2019. ....	47

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Medianas e intervalos interquartílicos dos escores do MPOWER para os países do BRICS, de 2007 a 2018. ....	39
<b>Tabela 2.</b> Média e desvio-padrão das taxas de incidência do câncer bucal por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+. ....	48
<b>Tabela 3.</b> Média e desvio-padrão das taxas de mortalidade do câncer bucal por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+. ....	48
<b>Tabela 4.</b> Média e desvio-padrão das taxas de DALYs do câncer bucal por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+. ....	48
<b>Tabela 5.</b> Média e desvio-padrão das taxas (por 100 mil) de incidência do câncer orofaríngeo por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+. ....	49
<b>Tabela 6.</b> Média e desvio-padrão das taxas de mortalidade do câncer orofaríngeo por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+. ....	49
<b>Tabela 7.</b> Média e desvio-padrão das taxas de DALYs do câncer orofaríngeo por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+. ....	49

## **LISTA DE QUADROS**

**Quadro 1.** Gradação de escores de cada medida MPOWER..... 35

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES**

BRICS – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul

CEC – Carcinoma Espinocelular

CQCT-OMS – Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco da Organização Mundial da Saúde

DALYs – *Disability-Adjusted Life Years*

DCNT – Doença Crônica não Transmissível

DOPM – Desordem Oral Potencialmente Maligna

ENDS – *Electronic Nicotine Delivery Systems*

HPV – *Human Papillomavirus*

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IHME – *Institute for Health Metrics and Evaluation*

GBD – *Global Burden of Diseases*

GHDx – *Global Health Data Exchange*

MPOWER – *Monitoring tobacco use and prevention policy, Protecting people from tobacco smoke, Offering help to quit tobacco use, Warning about the dangers of tobacco, Enforcing bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship, Raising taxes on tobacco*

OMS – Organização Mundial da Saúde

SDI – *Socio-demographic Index*

UV – Ultravioleta

YLLs – *Years of Life Lost*

YLDs – *Years Lived with Disability*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	18
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	20
<b>2.1. Câncer bucal e de orofaringe .....</b>	20
2.1.1. Estimativas do câncer bucal e de orofaringe.....	22
<b>2.2. Grupo de países com economia emergente – BRICS.....</b>	24
<b>2.3. Tabaco e seus produtos .....</b>	26
2.3.1. Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco.....	29
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	31
<b>3.1. Objetivo geral .....</b>	31
<b>3.2. Objetivos específicos .....</b>	31
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	32
<b>4.1. Delineamento .....</b>	32
<b>4.2. Unidades de análise .....</b>	32
<b>4.3. Fontes de dados .....</b>	33
4.3.1. Dados do câncer bucal e de orofaringe .....	33
4.3.2. Dados do MPOWER.....	34
<b>4.4. Análise e apresentação dos dados .....</b>	35
<b>4.5. Aspectos éticos .....</b>	36
<b>5. RESULTADOS .....</b>	37
<b>5.1. Escores do MPOWER.....</b>	37
<b>5.2. Taxas do câncer bucal.....</b>	41
<b>5.3. Taxas do câncer orofaríngeo .....</b>	42
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	50
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	56
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	57

## 1. INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas que se desenvolvem na boca e na orofaringe são responsáveis por grande mortalidade e morbidade no mundo (WARNAKULASURIYA, 2009). Estima-se que, em 2020, aconteceram 377.713 novos casos de câncer bucal e 98.400 de câncer de orofaringe no mundo, com taxas de incidência padronizadas por idade (ASR - *age-standardized rate*) de, respectivamente, 4.1 e 1.1 por 100 mil habitantes. Neste ano, 177.757 óbitos foram atribuídos ao câncer bucal (com taxa de 1.9/100.000) e 48.100 ao câncer orofaríngeo (com taxa de 0.51/100.000) (IARC, 2020a; LORENZINO et al., 2022). O centro-sul e o sudeste da Ásia são as regiões com maior incidência e mortalidade para o câncer bucal (IARC, 2020a). Já para o câncer orofaríngeo, os continentes europeu e norte americano apresentam as maiores incidências, enquanto as sub-regiões da Europa Central-Leste e Ocidental possuem as maiores mortalidades (LORENZINO et al., 2022).

Historicamente, esses cânceres acometem muito mais os homens do que as mulheres; no entanto, principalmente para o câncer bucal, a incidência tem aumentado significativamente entre as mulheres (DU et al., 2019). Essas alterações estão relacionadas à aderência crescente das mulheres a hábitos de risco, como o tabagismo, em alguns países (SARODE et al., 2020; REITSMA et al., 2021). Indivíduos com mais de 50 anos também são marcadamente um grupo mais afetado por esses cânceres (WARNAKULASURIYA, 2009), embora esse padrão também esteja se modificando, parcialmente, devido ao câncer orofaríngeo associado ao papilomavírus humano (HPV), que acomete indivíduos mais jovens com mais frequência (MCDERMOTT; BOWLES, 2019; WARNAKULASURYIA, S., 2009).

Os diferentes fatores culturais e socioeconômicos de cada região resultam em uma heterogênea distribuição geográfica do câncer bucal e de orofaringe (MCDERMOTT; BOWLES, 2019; SARODE et al., 2020; WARNAKULASURYIA, 2009). Os países industrializados, como os Estados Unidos da América e muitos pertencentes à Europa, têm apresentado um cenário de transição para os cânceres de cabeça e pescoço: o uso do tabaco parece estar declinando e um aumento dos cânceres associados ao HPV vem sendo observado (MCDERMOTT; BOWLES, 2019). Enquanto isso, a alta incidência do câncer bucal e de orofaringe em países em desenvolvimento ocorre, majoritariamente, devido à grande exposição ao tabaco e à falta de

conscientização sobre seus malefícios (ALI et al., 2017). Para o câncer orofaríngeo, o HPV tem se tornado o principal fator etiológico (CHATURVEDI, 2012), embora o tabaco ainda possua um importante papel em sua carcinogênese. Já para o câncer bucal, o principal fator etiológico é o tabaco, indubitavelmente (JOHNSON, 2001; WARNAKULASURIYA, 2009).

O tabaco é um fator etiológico importante não apenas para o câncer bucal e de orofaringe, mas também para muitas doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) (REITSMA et al., 2021). Estima-se que, em 2019, havia 1,14 bilhão de tabagistas no mundo todo (REITSMA et al., 2021) e que as diferentes formas de uso do tabaco causaram 8,71 milhões de mortes, representando 15,4% de todas as mortes ocorridas no ano (MURRAY et al., 2020). O uso do tabaco é o principal fator de risco para a mortalidade e a morbidade entre os homens (REITSMA et al., 2021).

Como estratégia para controlar a epidemia global do tabaco, a Organização Mundial da Saúde (OMS) idealizou, em 2003, a Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco da Organização Mundial da Saúde (CQCT-OMS) (WHO, 2021). Neste tratado, a OMS propõe a implementação de medidas para diminuir a demanda do tabaco a nível global e, por conseguinte, os malefícios relacionados a ele, que tendem a reduzir gradualmente após a cessação do hábito (REITSMA et al., 2021; OMS, 2021). Na tentativa de auxiliar os países na implementação da CQCT, a OMS também passou a atribuir notas para seis medidas fundamentais para a redução do uso do tabaco, representadas pelo acrônimo MPOWER (OMS, 2023).

Para o controle do uso do tabaco no contexto da saúde global, o grupo de países com economia emergente, denominado BRICS, tem grande importância e representatividade, já que o Brasil, a Rússia, a Índia, a China e a África do Sul somam mais de 40% da população mundial (BRICS, 2021). Além disso, esses países possuem Índice Sociodemográfico (SDI) de médio-baixo a médio-alto (IHME, 2021) e, segundo a OMS (2022), cerca de 80% dos usuários de tabaco estão nos países de SDI médio e baixo. Os cinco países integrantes do BRICS aderiram à CQCT-OMS, mas diferentes resultados têm sido observados na prevalência do uso do tabaco em cada país (REITSMA et al. 2021). Os diferentes níveis das medidas MPOWER podem estar relacionados com a diferença da prevalência do uso do tabaco nesses países nos últimos anos (FLOR et al., 2021). Assim, acredita-se que o câncer bucal e de orofaringe podem ser impactados de diferentes formas pelas medidas MPOWER, considerando sua força de implementação e outros fatores que influenciam nesse desfecho, como os aspectos culturais e socioeconômicos (CONWAY; PURKAYASTHA; CHESTNUTT, 2018; SARODE et al., 2020).

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Câncer bucal e de orofaringe

O termo “câncer de cabeça e pescoço” abrange as neoplasias malignas que acometem a laringe, faringe (hipofaringe e orofaringe) e cavidade oral. Estima-se que cerca de 90% desses cânceres se originam na camada espinhosa do epitélio que reveste a mucosa, sendo denominados de carcinoma espinocelular (CEC) (JOHNSON et al., 2020). As evidências indicam que ocorrem múltiplas alterações genéticas e epigenéticas, envolvendo, principalmente, os oncogenes e os genes supressores de tumor, até que essas alterações se acumulam e determinam o desenvolvimento do CEC, que possui grande quantidade de mutações e instabilidade molecular (HUBER; TANTIWONGKOSI, 2014; ODELL et al., 2020). A cavidade oral é a região mais acometida entre essas localizações (BRAY et al., 2018).

Embora muitas vezes confundidos, o câncer bucal e o câncer de orofaringe possuem limites diferentes definidos. O primeiro pode acometer o vermelhão labial e a cavidade oral – mucosa jugal, gengiva, assoalho bucal, 2/3 anteriores da língua, palato duro e trígono retromolar; dando continuidade à cavidade oral, o câncer que ocorre na orofaringe pode se referir às tonsilas palatinas e linguais, à base de língua, ao palato mole e às paredes laterais e posterior da garganta. (CONWAY; PURKAYASTHA; CHESTNUTT, 2018; AMERICAN CANCER SOCIETY, 2021; SARODE et al., 2020).

O uso do tabaco é o principal fator de risco para o câncer bucal e de orofaringe. Quanto maior a frequência e a duração do hábito, maior o risco de desenvolvimento desses cânceres (WARNAKULASURIYA, 2009). A ingestão do álcool também é um fator etiológico relacionado à carcinogênese do câncer bucal e de orofaringe, principalmente quando associada ao uso do tabaco (CONWAY; PURKAYASTHA; CHESTNUTT, 2018; GORMLEY et al., 2020). Já a neoplasia maligna que se desenvolve no vermelhão do lábio tem como principal fator etiológico a radiação ultravioleta (UV) (KENBORG et al., 2010). Por outro lado, a infecção pelo HPV está intimamente associada ao desenvolvimento do câncer orofaríngeo. Além disso, sabe-se que hábitos alimentares, aspectos genéticos e fatores socioeconômicos também influenciam no desenvolvimento do CEC que acomete a boca e a orofaringe (CONWAY et al., 2008; CONWAY; PURKAYASTHA; CHESTNUTT, 2018; MCDERMOTT; BOWLES, 2019)

A infecção pelo HPV é um importante tópico que diverge entre o câncer bucal e o câncer orofaríngeo. Esse vírus sexualmente transmissível tem tropismo pelas células epiteliais da pele e da mucosa, e alguns de seus subtipos, denominados de alto risco, são oncogênicos. Para o câncer orofaríngeo HPV positivo, a maioria dos casos estão relacionados ao subtipo 16, mas os subtipos 18, 33 e 35, também podem ter envolvimento com seu processo de carcinogênese (STEIN et al., 2015; TANAKA; ALAWI, 2017). A capacidade oncogênica do HPV está relacionada à expressão das proteínas virais E6 e E7, que podem causar o descontrole do ciclo celular por meio de processos de proliferação celular e inibição da apoptose (COGLIANO et al., 2005; TANAKA; ALAWI, 2017).

A vacinação contra os subtipos do HPV parece ser a forma mais promissora de prevenir os cânceres associados a esse vírus. No entanto, são necessários mais estudos que demonstrem a eficácia da vacinação e a consequente redução do câncer orofaríngeo HPV positivo, a fim de impulsionar políticas públicas de prevenção. Além disso, campanhas de alerta em relação à importância da proteção sexual também são fundamentais para a conscientização da população. (MCDERMOTT; BOWLES, 2019; TIMBANG et al., 2019)

O câncer HPV positivo se distingue do HPV negativo em alguns pontos. Epidemiologicamente, o primeiro pode acometer pessoas mais jovens com maior frequência, enquanto o câncer HPV negativo acomete muito mais os indivíduos com mais de 50 anos (TANAKA; ALAWI, 2017; WARNAKULASURIYA, 2009). Em adição, o câncer HPV positivo pode apresentar prognóstico melhor do que o câncer associado ao tabaco (ANG et al., 2010).

Em alguns casos, a exposição aos fatores de risco do câncer bucal e de orofaringe pode levar ao desenvolvimento de desordens orais potencialmente malignas (DOPMs), como a leucoplasia, a eritroplasia, o líquen plano oral, a fibrose submucosa oral e a queilite actínica. As DOPMs são lesões que acometem a mucosa bucal e orofaríngea com risco de transformação maligna, caracterizadas, histopatologicamente, pela displasia epitelial (WARNAKULASURIYA et al., 2020). No entanto, elas não são preditoras do câncer: na maioria dos casos não há transformação maligna (ODELL et al., 2020), assim como não são todos os casos de CEC que são precedidos por uma DOPM. Ainda assim, o diagnóstico e o acompanhamento dessas lesões são fundamentais, já que podem levar ao diagnóstico precoce do CEC e a um prognóstico melhor (JAWERT et al., 2020).

A morbidade e a mortalidade relacionadas ao câncer de cabeça e pescoço dependem parcialmente do estágio do tumor, que é determinado, principalmente, pelo seu tamanho e pela presença ou não de disseminação para os linfonodos regionais ou de metástase à distância. Quanto mais avançado o quadro, pior costuma ser o seu prognóstico (GONZÁLEZ-MOLES; AGUILAR-RUIZ; RAMOS-GARCÍA, 2022). A taxa geral de sobrevida em 5 anos para os pacientes com câncer bucal e de orofaringe é de cerca de 50%, mas reduz proporcionalmente ao avanço do estágio do câncer, podendo chegar a apenas 15% em estágios mais avançados. Os cânceres HPV positivos costumam ter um prognóstico melhor, assim como os que ocorrem no vermelhão do lábio, que têm taxa de sobrevida de cerca de 90% (HUBER; TANTIWONGKOSI, 2014; VAN DER WAALS, 2013; WARNAKULASURIYA, 2009). Além disso, o tratamento do câncer bucal e de orofaringe, que pode incluir a ressecção do tumor, o esvaziamento dos linfonodos cervicais, a radioterapia e a quimioterapia, normalmente resulta em importante redução da qualidade de vida dos indivíduos que sobrevivem, já que esses sítios envolvem funções básicas, como a fala, a mastigação e a deglutição. (JOHNSON et al., 2020).

### 2.1.1. Estimativas do câncer bucal e de orofaringe

Entre 1990 e 2017, a incidência e os anos de vida perdidos (*Years of Life Lost* - YLLs) atribuídos ao câncer bucal e de orofaringe têm aumentado em nível global (DU et al., 2019; FITZMAURICE et al., 2019). Em 2020, estima-se que ocorreram mais de 377 mil novos casos de câncer bucal (4,1/100.000) e 98 mil novos casos de câncer orofaríngeo (1,1/100.000) no mundo. Neste mesmo ano, esses cânceres foram responsáveis por, respectivamente, 177 mil e 48 mil mortes (IARC, 2020a; LORENZINO et al., 2022).

O continente asiático possui cerca de 64% dos casos diagnosticados de câncer bucal e de orofaringe no mundo (SARODE et al., 2020). Dos 377 mil novos casos de câncer bucal que ocorreram em 2020, o continente asiático foi responsável por cerca de 248 mil (IARC, 2020a). Especificamente o Sul da Ásia apresenta as maiores taxas de incidência para o câncer bucal (DU et al., 2019), principalmente devido aos hábitos enraizados de uso do tabaco e de mascar betel quid (SARODE et al., 2020). Em 2019, a taxa de incidência desse câncer para a região foi 9,65/100.000 e a de mortalidade foi 6,36/100.000; os países com os maiores indicadores para esse câncer são Bangladesh, Sri Lanka, Índia e Paquistão. Entre 1990 e 2017, o Sul e o Leste da Ásia também

apresentaram o maior aumento para o câncer bucal no mundo (REN et al., 2020; SARODE et al., 2020; SUN et al., 2023). Por outro lado, a China, localizada no Leste Asiático, apresenta baixas taxas de câncer bucal e de orofaringe; entretanto, o número de casos incidentes de câncer bucal vem aumentando (ZHANG et al., 2022).

Para o câncer orofaríngeo, dos 98 mil novos casos que ocorreram em 2020, 42 mil foram na Ásia (IARC, 2020b). Entretanto, as maiores taxas de incidência pertencem à América do Norte, com taxa de 2,4/100.000, e à Europa, principalmente Europa Ocidental e Norte europeu, com taxas de 2,8 e 2,6 por 100 mil habitantes, respectivamente (IARC, 2020b; LORENZINO, 2022). Os casos de câncer orofaríngeo associados ao HPV têm aumentado nessas regiões, principalmente nos Estados Unidos e em alguns países da Europa (STEIN et al., 2015). Embora este câncer apresente melhor prognóstico em relação ao câncer HPV negativo, sua incidência vem crescendo, causando significativa morbidade e mortalidade no mundo (ANG et al., 2010; McDERMOTT; BOWLES, 2019).

Os indivíduos do sexo masculino e com mais de 50 anos são, historicamente, mais acometidos pelo câncer bucal e de orofaringe. Apesar disso, esses padrões têm alterado, gradualmente, em nível global: a incidência desses cânceres tem aumentado entre as mulheres e em grupos de 15 a 49 anos (DU et al., 2019; MIRANDA-FILHO; BRAY, 2020; SUN et al., 2023). Ainda assim, em 2020, a taxa de incidência do câncer bucal para os homens foi de 6/100.000 e para as mulheres foi de 2,3/100.000. Para o câncer de orofaringe, a taxa entre os homens foi de 1,8/100.000 e entre as mulheres, de 0,4/100.000 (IARC, 2020).

Para o câncer bucal, em 2020, os países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) médio apresentaram maior incidência e mortalidade – 177 mil e 99 mil, respectivamente. Em contraste, o câncer orofaríngeo teve maiores incidência e mortalidade em países de IDH muito alto – 48 mil e 18 mil, respectivamente (IARC, 2020). Du et al. (2019) apontaram que países de SDI médio e médio-baixo têm apresentado aumentos na incidência do câncer bucal e de orofaringe nos últimos anos. Essas alterações podem estar relacionadas com a transição demográfica, caracterizada pelo envelhecimento populacional, que ocorre em países em desenvolvimento, e à grande quantidade de usuários do tabaco nesses países. Segundo a OMS, 80% dos usuários do tabaco estão em países de renda média e média-baixa (DU et al., 2019; WHO, 2022).

## 2.2. Grupo de países com economia emergente – BRICS

No contexto de saúde global, o grupo econômico denominado BRICS tem importante representatividade, já que compõe cerca de 41% da população global, com 3,14 bilhões de pessoas (BRICS, 2021). O grupo foi formado em 2001, quando o economista Jim O’Neill utilizou o termo BRIC para se referir aos países de economia emergente com grande potencial de participação e influência na economia global. Neste primeiro momento, era composto por Brasil, Rússia, Índia e China, mas a África do Sul passou a ser o quinto membro do grupo em 2011, principalmente por questões geopolíticas. Formou-se, assim, um bloco econômico dinâmico e complexo, com divergências visíveis, mas que desenvolveu traços políticos convergentes ao longo dos anos. (PRADO, 2014; STUENKEL, 2020)

Quatro dos cinco países do BRICS - exceto pela África do Sul - estão entre os 10 países mais populosos do mundo, sendo os dois primeiros dessa lista a Índia e a China, cada um com mais de 1,4 bilhão de pessoas. Os cinco países do BRICS possuem características sociais, políticas, culturais e econômicas distintas, impactando diretamente no setor da saúde. (ZHANG et al., 2022; IHME, 2021)

Indicadores como o IDH e o SDI se relacionam profundamente com as características da saúde de um país. O IDH, que inclui avaliação da expectativa de vida, da escolaridade e da renda nacional bruta per capita, vai de 0 a 1, do menor para o maior indicador. Dentre os países do BRICS, o IDH é muito alto (0,822) para a Federação Russa; alto para China, Brasil e África do Sul (0,762, 0,754 e 0,713, respectivamente); e médio (0,633) para a Índia (UNDP, 2023). Para o SDI, que inclui avaliação da escolaridade, da fertilidade e da renda per capita, o cenário é semelhante com nomenclaturas distintas: a Rússia tem SDI médio-alto; o Brasil, a África do Sul e a China têm SDI médio; e a Índia tem SDI médio-baixo. (IHME, 2021)

Mesmo dentro da esfera econômica, os países integrantes do BRICS têm muitas diferenças, portanto, uma visão generalista sobre o grupo não é adequada. Sob a ótica socioeconômica, Mújica et al. (2014) realizaram uma análise temporal de diversos fatores nos países do BRICS entre 1990 e 2010, observando diferenças significativas. Os países com a maior e a menor renda per capita foram a Rússia e a Índia, respectivamente; por outro lado, a China, que apresentou o maior crescimento de renda per capita no período analisado, obteve aumento da desigualdade de renda, também observado na Rússia. O Brasil e a África do Sul tiveram as maiores

desigualdades de renda, ainda que o Brasil tenha apresentado um declínio nesse aspecto durante o período estudado. Também foram observados aspectos como tempo de escolaridade das mulheres e acesso a água e a saneamento, e, mais uma vez, a Rússia apresentou as melhores condições, enquanto a Índia apresentou as piores. Na China, na Índia e no Brasil a expectativa de vida média ao nascer aumentou, enquanto na África do Sul, reduziu. No tópico de mortalidade infantil os extremos foram ocupados pela Rússia, com o menor número, e pela Índia, com o maior; o Brasil e a China apresentaram as maiores reduções nas taxas, enquanto a África do Sul obteve números altos quando comparado à mediana mundial.

A forma como os países do BRICS lidam com os desafios da saúde e os seus investimentos nesse setor tem, cada vez mais, um grande peso para a saúde global (BURKI, 2012). O estudo realizado por Romaniuk (2020) buscou analisar o desempenho dos diferentes sistemas de saúde adotados por cada um dos cinco países, encontrando uma alta variância entre eles. Observou-se, então, que, durante o período de 2000 a 2017, a Índia e a África do Sul tiveram os piores desempenhos em seus sistemas de saúde, muito inferiores quando comparados aos dos demais países; a África do Sul apresentou piora durante o período, enquanto a Índia apresentou uma melhora a partir de 2003, mas ainda se mantém abaixo dos outros. A Rússia mostrou-se estável, assim como o Brasil, mas este apresentou um período de queda do desempenho entre 2011 e 2016, voltando à estabilidade anterior em 2017. Por fim, a China apresenta o melhor desempenho desde 2011, após melhora constante.

O envelhecimento populacional nos países em desenvolvimento tem resultado em indicadores crescentes para as DCNTs nessas populações. Essas condições incluem a obesidade, diabetes mellitus, hipertensão, consequências cerebrovasculares e cardiovasculares da aterosclerose, insuficiência renal, transtornos mentais e o câncer. Por serem de caráter crônico, essas condições promovem uma carga significativa em termos de anos vividos ajustados por incapacidade (DALYs); considerando o aumento esperado para essas doenças nos países integrantes do BRICS e as suas grandes proporções populacionais, o peso desse cenário para a saúde global será expressivo. (JAKOVLJEVIC; MILOVANOVIC, 2015)

Os indicadores das doenças não transmissíveis assumem um padrão notável entre os países do BRICS: a Rússia se destaca das outras quatro nações, apresentando indicadores de DALYs e de mortalidade já bem estabelecidos, com uma discreta redução deles entre 2002 e 2012; os demais países apresentam indicadores crescentes para essas doenças, sendo que a Índia e a

China apresentam os maiores números absolutos, proporcionais ao tamanho de suas populações (JAKOVLJEVIC; MILOVANOVIC, 2015).

O cenário de crescimento de DCNTs nos países do BRICS é preocupante para a saúde global. Em parte, esse crescimento ocorre devido às mudanças comportamentais relacionadas a fatores de risco para essas doenças, como uso do tabaco e do álcool, alimentação rica em gorduras e carboidratos, e sedentarismo (JAKOVLJEVIC; MILOVANOVIC, 2015). Para esses países, o tabaco é um dos principais fatores de risco para as DCNTs (MURRAY et al., 2020).

### **2.3. Tabaco e seus produtos**

O tabaco é oriundo de uma planta denominada *Nicotiana tabacum*, que, após ser cultivada, é processada e resulta nas diversas formas de produtos do tabaco existentes atualmente (NCI, 2023). Esses produtos classificam-se em artefatos que sofrem combustão, como cigarros, charutos, bidis, chutta, kretek, e produtos sem fumaça, como tabaco de mascar, rapé, snus, gutkha e betel quid. Além disso, há formas de uso que envolvem apenas o aquecimento do tabaco, sem sua combustão (REIS; SILVANA, 2016). Cada tipo de produto pode variar nas quantidades de nicotina e de componentes nocivos presentes. (JETHWA; KHARIWALA, 2017)

Os narguilés são muito utilizados no Oriente Médio e têm se disseminado cada vez mais pelo Ocidente. Embora narrativas sobre a inocuidade do uso dos narguilés tenham ganhado destaque, esse hábito expõe o indivíduo ao tabaco aquecido por meio da queima do carvão, e sua associação com neoplasias malignas da cavidade oral e outras doenças já é conhecida (INCA, 2017).

Os cigarros eletrônicos (*electronic nicotine delivery systems (ENDS)*) também são produtos que vêm se disseminando cada vez mais, principalmente na faixa etária mais jovem (CDC, 2023). Eles possuem uma bateria que aquece um líquido com nicotina, propilenoglicol ou glicerina, aromatizantes, dentre outros componentes, gerando um vapor que é inalado pelo indivíduo. Assim como o narguilé, há suposições de que esses produtos são inócuos, baseadas na ausência do processo de combustão do tabaco. Entretanto, não há evidências de que esses produtos substituem os cigarros sem causar malefícios aos usuários. Principalmente tendo em vista o avanço que, a muito custo, tem sido realizado para reduzir a prevalência do tabagismo no mundo. Além disso, os componentes inalados pelo uso do cigarro eletrônico também podem ser prejudiciais.

Assim, os cigarros eletrônicos podem gerar consequências nocivas futuramente. (JETHWA; KHARIWALA, 2017)

Embora sejam confundidos em alguns momentos, os cigarros eletrônicos e os produtos aquecidos do tabaco não são iguais. No primeiro há o aquecimento de componentes de um líquido com nicotina, enquanto o outro se refere ao aquecimento do próprio tabaco para gerar nicotina. (WHO, 2020)

As formas de uso dos produtos do tabaco variam muito de acordo com a região geográfica. O Sudeste da Ásia é responsável por 90% do uso do tabaco sem fumaça do mundo. O tabaco sem fumaça pode ser mascado, sugado, aspirado (via oral ou nasal), usado como gargarejo e, ainda, como dentífrico (SINGH, 2014; WHO, 2013). Na Índia o seu uso está estreitamente relacionado a questões culturais: acredita-se que o produto seja um "refrescante bucal", por isso ele é comumente aplicado nos dentes e na gengiva. Aspectos religiosos também podem ser envolvidos nas propagandas do tabaco sem fumaça, tornando seus produtos ainda mais atrativos para a população indiana. (JETHWA; KHARIWALA, 2017).

O betel quid (também chamado de "Paan"), muito utilizado na Índia, no Paquistão e em Bangladesh, é um produto sem fumaça mascável. Pode ser composto por diversos elementos, a depender dos costumes de cada região, mas geralmente contém noz de areca (que possui efeito relaxante), cal apagada e é envolto pela folha de betel para ser mascado; o tabaco pode estar presente ou não (GUPTA; JOHNSON, 2014; JETHWA; KHARIWALA, 2017; WHO, 2004). Além disso, especiarias, como cravo, mostarda, açafrão e outras, também podem compor o betel quid. As formas com e sem tabaco estão relacionadas com um maior risco para o câncer bucal (MUWONGE et al., 2008). Devido ao hábito de mascar o tabaco em países como a Índia, a localização do câncer na mucosa jugal é comum (RAI et al., 2022; WARNAKULASURIYA, 2009).

O hábito de mascar noz de areca também é associado às DOPMs, como a leucoplasia, a eritroplasia e a fibrose submucosa oral (RIMAL et al., 2019; RANGANAHAN, K. et al., 2004; SHRIKRISHNA, B. H.; JYOTHI, A., 2016). Esse hábito, contendo ou não o tabaco, é o principal fator de risco para a fibrose submucosa oral (RAO et al., 2020). Esta DOPM é uma condição crônica que acomete a mucosa e a submucosa bucal e orofaríngea, causando alteração na fibroelasticidade do tecido conjuntivo fibroso e atrofia epitelial (WARNAKULASURIYA et al., 2020). Dentre os estudos que mostram a prevalência da fibrose submucosa oral, a Índia tem

destaque, possivelmente devido ao hábito disseminado de mascar noz de areca no país (RAO et al., 2020).

O tabaco pode ser nocivo para vários sistemas do organismo, sendo considerado um dos principais fatores de risco para as mortes relacionadas às DCNTs no mundo, como a doença cardíaca isquêmica, doença pulmonar obstrutiva crônica e o câncer (REITSMA et al., 2021). Dentre as neoplasias malignas relacionadas ao tabagismo estão o câncer de pulmão, esôfago, laringe, pâncreas, estômago, orofaringe e cavidade oral. Para o câncer bucal e de orofaringe, não apenas o fumo é um fator de risco, mas também o uso do tabaco sem fumaça, principalmente o betel quid (HECHT, 2003; GUPTA; JOHNSON, 2014; LEE et al., 2018). Há evidências de que a dose do produto do tabaco consumida e a duração do hábito influenciam substancialmente no acometimento por esses cânceres (HASHIBE et al., 2007). Além disso, quando associado ao álcool, o uso do tabaco aumenta o risco de desenvolvimento desses cânceres expressivamente (HASHIBE et al., 2009; HECHT, S. S., 2003).

Dentre mais de 60 carcinógenos existentes na composição do tabaco, estão as nitrosaminas específicas do tabaco, presentes também na fumaça proveniente da combustão dos produtos, os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e os acetaldeídos. O tabaco sem fumaça contém uma menor quantidade de carcinógenos, mas, ainda assim, possui componentes com grande força carcinogênica, como as nitrosaminas específicas do tabaco (HECHT, 2003). Uma das vias de ação dos componentes carcinogênicos do tabaco é a ligação com o DNA, por meio de reações químicas, formando os adutos de DNA. Sem o reparo dessa ligação formada, pode haver mutações permanentes relacionadas com a ativação de oncogenes e inativação de genes supressores de tumor, determinantes para o desenvolvimento do câncer (LA; SWENBERG, 1996; HECHT, 2003). O tabaco também pode causar alterações epigenéticas, como a expressão exacerbada de alguns genes, e inibir funções imunológicas (JIANG et al., 2019). Apesar de todos esses efeitos dos carcinógenos presentes no tabaco, mecanismos como o metabolismo e a excreção de carcinógenos, a ação do sistema imunológico e as alterações genéticas congênitas são partes fundamentais para desenvolvimento do CEC (JETHWA; KHARIWALA, 2017).

Desde a exposição a um fator de risco, o desenvolvimento do câncer pode levar tempo para ocorrer. Assim, indivíduos que começam a fumar quando adolescentes possuem um risco aumentado para desenvolver um câncer relacionado ao tabaco à medida que o tempo passa e os carcinógenos continuam agindo no organismo (WUNSCH-FILHO et al., 2010). Quanto maior o

tempo de repetição do hábito e quanto maior a frequência dele, maior o risco (MUWONGE et al., 2008). Quando o hábito do tabagismo é interrompido, há uma redução gradual do risco para o câncer. Estima-se que o risco retorna a ser como o de um indivíduo nunca fumante em 20 anos após a cessação do uso do tabaco (JETHWA; KHARIWALA, 2017). Logo, o tempo é um fator essencial no processo causa-desfecho entre o tabaco e o câncer.

Em 2019, estimou-se que havia 1,14 bilhão de fumantes no mundo e que ocorreram 7,69 milhões de mortes e 200 milhões de DALYs atribuíveis ao tabagismo. Entre os homens, o tabagismo foi o fator de risco responsável pela maior quantidade de mortes (20,2%). A prevalência do tabagismo entre os homens com mais de 15 anos foi 32,7%, enquanto a prevalência para mulheres foi 6,72%. A China, a Índia e a Rússia estão entre os dez países com maior número de fumantes do mundo. Especificamente, na China estão 30% dos fumantes do mundo. (REITSMA et al., 2021)

### 2.3.1. Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco

Em 2003, a OMS formulou a CQCT-OMS, com o objetivo de reduzir a epidemia global de uso do tabaco. O tratado contém diversas medidas que incluem o regulamento do abastecimento e da demanda do tabaco, relacionadas ou não aos impostos e ao preço do tabaco. A redução do uso do tabaco, visada pela CQCT-OMS, se refere aos produtos do tabaco: todas as suas formas de uso e independente de ser parcialmente ou totalmente fabricado com a folha do tabaco. (WHO, 2005)

Entre junho de 2003 e junho de 2004, 168 países assinaram a CQCT-OMS, comprometendo-se com os seus objetivos. Os países que não assinaram no primeiro momento, também tiveram a chance de aderir, posteriormente. O tratado entra em vigor 90 dias após a adesão a ele pelo país. Assim, em 27 de fevereiro de 2005, a FCTC entrou em vigor para os 40 primeiros países e, atualmente, possui 182 Estados-partes. (WHO, 2005; WHO, 2021b)

Em 2008, a OMS elaborou seis medidas que devem auxiliar os Estados-partes a seguirem a CQCT-OMS. Assim, essas medidas foram denominadas pelo acrônimo MPOWER, correspondendo, respectivamente: monitoramento (M – *monitoring tobacco use and prevention policy*), proteção de não fumantes (P – *protecting people from tobacco smoke*), oferta de tratamento para a cessação do tabagismo (O – *offering help to quit tobacco use*), advertência sobre os perigos do tabaco (W – *warning about the dangers of tobacco*), proibição de propaganda, promoção e

patrocínio (E – *enforcing bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship*) e aumento de impostos (R – *raising taxes on tobacco*). (WHO, 2021a; WHO, 2023a)

Para mensurar a qualidade das legislações de cada medida implementada no país, a OMS estabeleceu pontuações de 1 a 4 para o monitoramento (M) e de 1 a 5 para as demais medidas (P, O, W, E e R) (WHO, 2021a). De acordo com Flor et al. (2021), os níveis mais elevados em políticas de controle do tabaco nas categorias P, W e E e a acessibilidade relacionada ao custo do cigarro estão associados à redução do tabagismo. Sendo assim, sugere-se que a combinação entre preços altos do tabaco e acentuada rigidez nas políticas abrangidas por P, W e E é capaz de produzir resultados ainda melhores. Neste estudo, estimou-se que essas políticas elevadas ao nível mais intenso poderiam ter reduzido em 100 milhões o número de fumantes no mundo.

A disseminação livre do hábito do uso do tabaco por meio de propagandas tornou-se proibida devido às medidas de controle adotadas (PORTES et al., 2018). No entanto, a indústria do tabaco dispõe de outros meios de influência, como por meio de produtos inovadores e atrativos – narguilé, cigarro eletrônico, produtos de tabaco aquecidos e com sabores diversos. Essa indústria é o principal obstáculo a ser enfrentado, em função de seu poder econômico e, consequentemente, de sua influência na efetividade das políticas de controle do tabaco (FIGUEIREDO; TURCI; CAMACHO, 2017; WHO, 2021a).

Os países em desenvolvimento rápido, como os de economia emergente, têm um importante desafio referente ao aumento do seu poder de compra do tabaco. Para enfrentar essa questão, a política de aumento dos impostos do tabaco precisa ser implementada de forma intensa. Em 2019, 77,5% das mortes atribuídas ao hábito de fumar no mundo ocorreram em países de renda baixa e média (REITSMA et al., 2021). Quatro dos países de economia emergente integrantes do BRICS assinaram a CQCT-OMS em 2003, exceto pela Rússia, que não assinou, mas aderiu ao tratado, oficialmente, em 2008 (UN, 2023).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo geral**

- Analisar os escores do MPOWER e os indicadores de incidência, mortalidade e DALYs do câncer bucal e de orofaringe, no período de 2003 a 2019, nos países integrantes do BRICS.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Descrever os escores das medidas MPOWER nos países integrantes do BRICS, de 2007 a 2018;
- Caracterizar o comportamento dos indicadores de incidência, mortalidade e DALYs do câncer bucal e de orofaringe por sexo e por faixa etária em cada país integrante do BRICS, no período de 2003 a 2019;
- Identificar as divergências e convergências entre os escores das medidas MPOWER e as taxas dos indicadores do câncer bucal e de orofaringe nos países do BRICS.

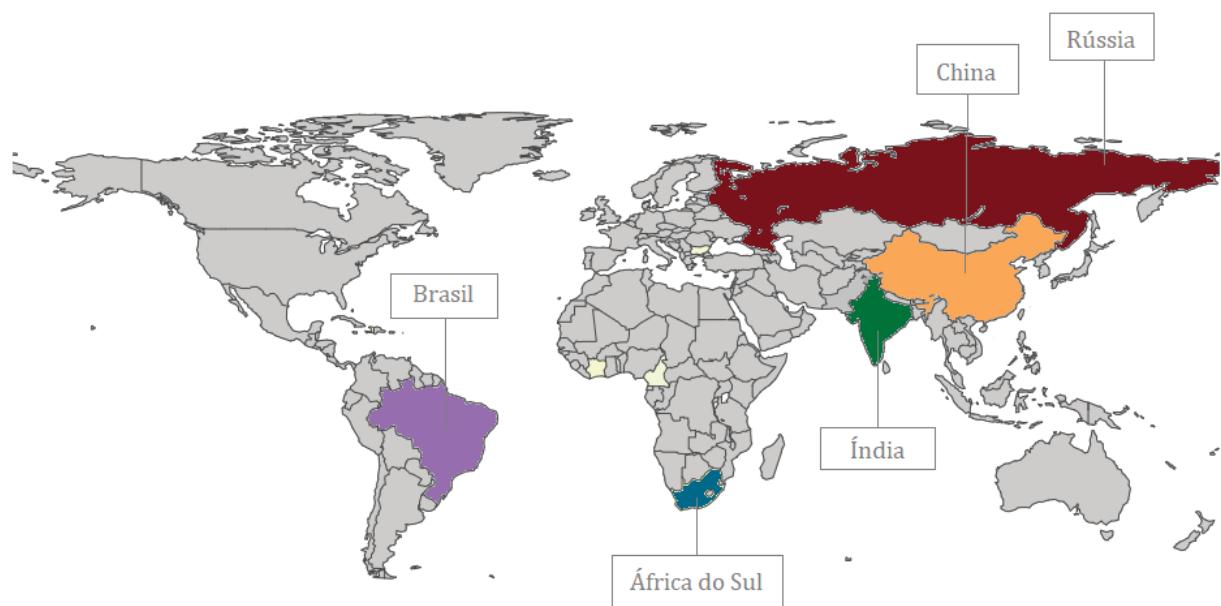
## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1. Delineamento

Este é um estudo ecológico, descritivo e longitudinal, onde os níveis das políticas públicas de controle do tabaco e a distribuição dos dados do câncer bucal e de orofaringe das populações (diferentes localizações geográficas) foram comparados ao longo do tempo. Este desenho foi utilizado para a observação detalhada de mudanças na carga da doença (câncer bucal e de orofaringe) diante da implementação das medidas de controle do tabaco.

### 4.2. Unidades de análise

Os países integrantes do grupo econômico BRICS foram analisados por serem países em desenvolvimento, com população extensa e em processo de transição demográfica devido ao envelhecimento populacional, com tendência de aumento das doenças não transmissíveis (WHO, 2017). Além disso, possuem características culturais e socioeconômicas marcantes para o câncer bucal e de orofaringe (ZHANG et al., 2022). O BRICS é composto pelo Brasil, que pertence à América Latina Tropical; Federação Russa, da região da Europa Oriental; Índia, do Sul da Ásia; China, do Leste da Ásia; e África do Sul, do Sul da África Subsaariana (IHME, 2023).



**Figura 1.** Distribuição geográfica dos países do BRICS. Fonte: Institute For Health Metrics and Evaluation, 2023a, modificado.

### 4.3. Fontes de dados

#### 4.3.1. Dados do câncer bucal e de orofaringe

Os dados de incidência, mortalidade e anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs) do câncer bucal e de orofaringe de cada um dos cinco países integrantes do BRICS foram extraídos do *Global Health Data Exchange* (GHDx), uma ferramenta de consulta do grupo de colaboradores pesquisadores em saúde de todo o mundo, denominado *Global Burden of Diseases* (GBD), pertencente ao *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME), um centro de pesquisa em saúde global da Escola de Medicina da Universidade de Washington (IHME, 2023b).

As métricas utilizadas para os indicadores foram taxas por 100 mil habitantes. O indicador denominado DALYs corresponde à soma dos anos vividos com incapacidade (*Years Lived with Disability* - YLDs) e dos anos de vida perdidos (*Years of Life Lost* - YLLs), assim, representa o total de anos de vida saudável perdidos (IHME, 2021). As taxas possuem intervalo de confiança de 95%.

A partir da mesma fonte de dados, os indicadores foram estratificados por sexo (feminino e masculino), pela faixa etária (mais de 20 anos e mais de 60 anos), por país (unidades de análise),

e por ano (de 2003 a 2019) – que são as variáveis independentes. O GBD segue as diretrizes para relatórios de estimativas de saúde precisas e transparentes (GATHER) (STEVENS et al., 2016).

#### 4.3.2. Dados do MPOWER

Como variáveis de exposição, os escores das medidas de controle do tabaco incluídas no acrônimo MPOWER foram analisadas para cada país. Estes dados foram extraídos a partir do *Global Health Observatory*, no website da OMS. A letra M, correspondente ao monitoramento do uso do tabaco e das políticas de prevenção, pode receber desde a nota 1 até a 4. Para a proteção das pessoas da fumaça do tabaco (P), oferta de ajuda para parar de fumar (O), alerta sobre os perigos (W), aplicação de proibições de publicidade, promoção e patrocínio (E) e aumento de impostos (R), pode ser atribuída, para cada medida, nota de 1 a 5. Nesta escala, a nota 1 representa a ausência de dados sobre a implementação da medida ou ausência de dados recentes, e, a partir da nota 2, a intensidade da medida implementada aumenta gradativamente (Quadro 1). As notas passaram a ser atribuídas em 2007, exceto para a última medida (R), que começou no ano seguinte (2008); a partir de 2008, as notas passaram a ser atribuídas a cada 2 anos (2007, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018). (WHO, 2021a; WHO, 2023b).

**Quadro 1.** Gradação de escores de cada medida MPOWER. Fonte: World Health Organization, 2021a.

MPOWER	PONTUAÇÕES
<i>M - Monitor tobacco use and prevention policies</i>	1 = Sem dados conhecidos ou sem dados recentes ou dados que não sejam recentes e representativos. 2 = Dados recentes e representativos para adultos ou jovens. 3 = Dados recentes e representativos para adultos e jovens. 4 = Dados recentes, representativos e periódicos para adultos e jovens.
<i>P - Protect people from tobacco smoke</i>	1 = Dados não relatados/não categorizados. 2 = Até dois locais públicos totalmente livres do fumo. 3 = Três a cinco locais públicos totalmente livres do fumo. 4 = Seis a sete locais públicos totalmente livres do fumo. 5 = Todos os locais públicos totalmente livres do fumo livre (ou pelo menos 90% da população coberta por legislação antifumo subnacional completa).
<i>O - Offer help to quit tobacco use</i>	1 = Dados não relatados. 2 = Nenhum. 3 = Terapia de reposição de nicotina (TRN) e/ou alguns serviços de cessação. Nenhum custo coberto. 4 = TRN e/ou alguns serviços de cessação. Pelo menos um dos quais é coberto pelos custos. 5 = Linha nacional de cessação, tanto o TRN quanto alguns serviços de cessação com custos cobertos.
<i>W - Warn about the dangers of tobacco</i>	1 = Dados não relatados. 2 = Sem aviso ou aviso cobrindo <30% da superfície da embalagem. 3 = $\geq 30\%$ , mas sem imagens ou pictogramas e/ou outras características apropriadas. 4 = 31%–49% incluindo imagens ou pictogramas e outras características apropriadas. 5 = $\geq 50\%$ incluindo fotos ou pictogramas e características apropriadas.
<i>E - Enforce bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship</i>	1 = Dados não relatados. 2 = Ausência total de proibição, ou proibição que não cobre televisão nacional (TV), rádio e mídia impressa. 3 = Proibição apenas na TV nacional, rádio e mídia impressa. 4 = Proibição na TV nacional, rádio e mídia impressa mídia, bem como em algumas, mas não em todas as outras formas de publicidade direta e/ou indireta. 5 = Proibição de todas as formas de publicidade direta e indireta.
<i>R - Raise taxes on tobacco</i>	1 = Dados não relatados. 2 = $\leq 25\%$ do preço de varejo é imposto. 3 = 26–50% do preço de varejo é imposto. 4 = 51–75% do preço de varejo é imposto. 5 = $>75\%$ de preço de varejo é imposto.

#### 4.4. Análise e apresentação dos dados

Após a obtenção dos dados, utilizou-se o programa Microsoft Excel para a organização destes. Os gráficos mostram a distribuição das taxas do câncer bucal e de orofaringe e dos escores das medidas MPOWER ao longo do tempo. Para comparar a alteração das taxas do câncer bucal e de orofaringe, calculou-se a média das taxas de incidência, mortalidade e DALYs, estratificadas por sexo e por faixa etária, do início do período analisado (2003, 2004 e 2005), da metade do

período (2010, 2011 e 2012) e do final do período (2017, 2018 e 2019), que foram apresentadas em tabelas. As medianas dos escores de cada medida MPOWER também foram calculadas: para cada um dos países do BRICS e para o grupo BRICS, a fim de comparar os melhores escores entre os cinco países. Os gráficos e tabelas foram elaborados no *Statistical Package for Social Science* (SPSS).

#### **4.5. Aspectos éticos**

No estudo foram coletados e analisados apenas dados secundários agregados, obtidos em ferramentas de consulta com acesso público (*Global Health Data Exchange* e *Global Health Observatory*). Assim, não houve submissão do trabalho ao Comitê de Ética em Pesquisa.

## 5. RESULTADOS

Os escores das medidas MPOWER, entre 2007 e 2018, estão representadas na figura 2: os gráficos de A ao F mostram a progressão dos escores em cada medida isolada ao longo do tempo para os países do BRICS, enquanto o gráfico G mostra a progressão da soma dos escores de todas as medidas, no período de 2007 a 2018. As pontuações iniciaram a ser atribuídas em 2007 – exceto para a medida R, que só passou a receber escore em 2008 –, mas a partir de 2008 passaram a ser atribuídas por biênio. Na tabela 1 as medianas de cada país para as diferentes medidas MPOWER são detalhadas, bem como as medianas do grupo BRICS para cada medida.

As figuras de 3 a 6 apresentam a distribuição das taxas de incidência, mortalidade e DALYs do câncer bucal e de orofaringe para cada país do BRICS, de 2003 a 2018. A faixa etária 20+ está representada nas figuras 3 e 5, para o câncer bucal e de orofaringe, respectivamente; e a faixa etária 60+ nas figuras 4 e 6, seguindo a mesma ordem para o câncer bucal e de orofaringe. Em cada uma das figuras é possível comparar as taxas dos indicadores entre os países e os sexos.

As tabelas de 2 a 7 apresentam as médias e desvio-padrão das taxas do câncer bucal e de orofaringe no início, metade e final do período analisado (2003 a 2019). Nelas é possível comparar se os valores aumentaram ou reduziram na primeira e segunda metade desse período.

### 5.1. Escores do MPOWER

Considerando as medianas de cada medida MPOWER para cada país: o Brasil obteve medianas altas para todas elas, para o P, O, W e E, a mediana foi 5 (respectivamente, 2-5; 5-5; 5-5; 4-5), para o M, foi 3 (2-3.5) e para o R, 4 (4-4); a Rússia apresentou medianas altas para as medidas M (4 [3-4]), O (3[3-4])W (3 [3-5]) e R (3 [3-3.75]); a Índia apresentou medianas altas para o P (4 [4-4]), para o O (4 [3-4.5]), E (4 [4-4]) e R (3 [3-3.75]); a China M, P, W, E e R apresentou medianas altas para as medidas M (3[3-3]), W (3[3-3]), E (4[4-4]) e R (3.5[3-4]); e a África do Sul apresentou medianas altas para as medidas M (3[3-4]), E (4[4-4]) e R (3[3-3]). (Tabela 1)

Para a medida de monitoramento do uso do tabaco e de suas políticas de controle (M), a África do Sul e a Rússia iniciaram o período analisado com os maiores escores (3) e foram os países que melhor progrediram ao longo do tempo, atingindo escore 4 (máximo) em 2012. Em

2014, o Brasil também atingiu escore 4 para essa medida. A Índia apresentou redução no escore dessa medida de 3, em 2014, para 1, em 2016; em 2018, finalizou com escore 2 nessa medida. Por fim, em 2018, a África do Sul apresentou redução do seu escore para 1. (Figura 2A)

Para a medida de proteção das pessoas contra a fumaça do tabaco (P), a Índia apresentou o maior escore de 2007 (escore 3) a 2010 (escore 4). Em 2012, o Brasil atingiu escore 5 nessa medida e, em 2014, a Rússia também, enquanto a Índia permaneceu com escore 4 até o final do período analisado. A China e a África do Sul apresentaram escore 2 durante todo o período. (Figura 2B)

Para a medida de oferta de ajuda para a cessação do tabagismo (O), desde 2007, o Brasil obteve escore máximo (5), permanecendo assim até o final do período analisado. Os demais países apresentavam escore 3 desde 2007, mas, em 2012, a Índia obteve escore 4 e, em 2014, a China, a África do Sul e a Rússia também obtiveram escore 4. A partir de 2016, a Índia progrediu para o escore 5 nessa medida. (Figura 2C)

Para a medida de avisos de perigo nas embalagens dos produtos do tabaco (W), o Brasil também obteve escore máximo (5) desde o início do período analisado (2007), como permaneceu até 2018. Os demais países apresentaram escore 2 em 2007. Em 2008, a Índia progrediu para o escore 4 e a China e a Rússia para o escore 3, enquanto a África do Sul permaneceu com o escore 2. (Figura 2D)

Para a medida de proibição de propagandas dos produtos do tabaco (E), de 2007 a 2010, o Brasil, a Índia, a China e a África do Sul apresentaram escore 4, e a Rússia escore 2. Em 2012, o Brasil passou a ter escore máximo (5) e, em 2014, a Rússia também progrediu para este escore. (Figura 2E)

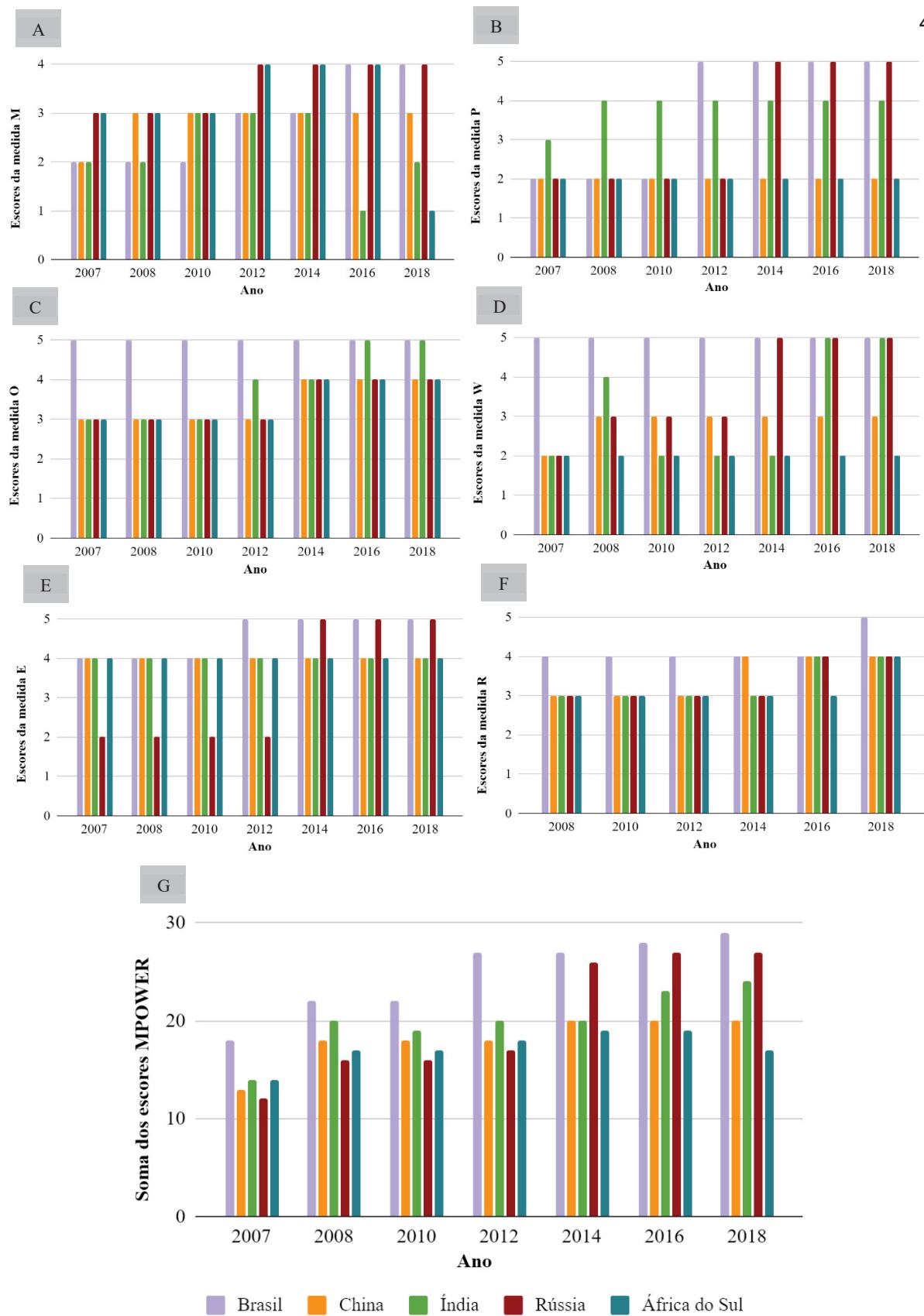
Para a medida de aumento dos impostos sobre os produtos do tabaco (R), de 2008 a 2012, o Brasil apresentou o maior escore (4) enquanto os demais países do BRICS apresentaram escore 3. Em 2014, a China atingiu escore 4 e, em 2016, a Índia e a Rússia também atingiram esse escore. Em 2018, a África do Sul também atingiu escore 4 e o Brasil atingiu escore 5. (Figura 2F)

Considerando a soma de todas as medidas MPOWER ao longo do tempo, o Brasil apresentou as maiores somas durante todo o período analisado (2007 a 2018) e, em 2018, o Brasil atingiu escore máximo em todas as seis medidas que compõem o MPOWER. Inicialmente, de 2007 a 2012, a Rússia apresentou as menores somas dos escores dentre os países do BRICS; entretanto, a partir de 2014, passou a ter as segundas maiores somas, ficando próximo aos escores

do Brasil. Por outro lado, a África do Sul apresentou o menor aumento das somas dos escores ao longo do tempo; assim, desde 2014, apresentou a menor soma de escores dentre os países do BRICS. (Figura 2G)

**Tabela 1.** Medianas e intervalos interquartílicos dos escores do MPOWER para os países do BRICS, de 2007 a 2018.

	PAÍS	M	P	O	W	E	R
<b>Mediana</b>	Brasil	3 [2-3.5]	5 [2-5]	5 [5-5]	5 [5-5]	5 [4-5]	4 [4-4]
	Rússia	4 [3-4]	2 [2-5]	3 [3-4]	3 [3-5]	2 [2-5]	3 [3-3.75]
	Índia	2 [2-3]	4 [4-4]	4 [3-4.5]	2 [2-4.5]	4 [4-4]	3 [3-3.75]
	China	3 [3-3]	2 [2-2]	3 [3-4]	3 [3-3]	4 [4-4]	3.5 [3-4]
	África do Sul	3 [3-4]	2 [2-2]	3 [3-4]	2 [2-2]	4 [4-4]	3 [3-3]
	BRICS	3 [2.5-3.5]	2 [2-4]	4 [3-4.5]	3 [2-5]	4 [4-4]	3 [3-4]



**Figura 2.** Escores das medidas MPOWER dos países do BRICS, de 2007 a 2018.

## 5.2. Taxas do câncer bucal

Considerando cada sexo separadamente, os homens e as mulheres da Índia, de ambas as faixas etárias analisadas, apresentaram as maiores taxas para todos os indicadores do câncer bucal, durante todo o período analisado, em relação aos demais países do BRICS. A África do Sul, que possuía as segundas maiores taxas de incidência do câncer bucal para os homens de ambas as faixas etárias desde o início do período analisado, passou a ter taxas menores do que as do Brasil após 2017. (Figuras 3 e 4)

**Homens:** na Índia, para a faixa etária com mais de 20 anos, houve aumento na incidência em todo o período analisado, enquanto para os homens com mais de 60 anos houve redução na primeira metade do período e aumento na segunda; já para as taxas de mortalidade e DALYs nesse país, para a faixa etária com mais de 20 anos, houve poucas alterações e, para a faixa etária com mais de 60 anos, houve redução inicial, e, próximo ao final do período analisado, as taxas voltaram a crescer. Na China, houve um grande aumento da taxa de incidência, restrita apenas à primeira metade do período analisado, em ambas as faixas etárias; de forma semelhante, suas taxas de mortalidade e DALYs aumentaram na primeira metade do período analisado, mas reduziram na segunda. Para o Brasil e para a África do Sul, houve redução de todas as taxas gradualmente, ao longo de todo período analisado, para ambas as faixas etárias. Para a Rússia, em ambas as faixas etárias todas as taxas desse câncer reduziram na metade e ao final do período analisado; entretanto, foram instáveis, apresentando pontos de aumento durante todo o período; apenas a partir de 2016, não houve mais nenhum aumento. (Figuras 3 e 4, Tabelas 2-4)

**Mulheres:** na Índia houve aumento nas taxas de incidência, mortalidade e DALYs do câncer bucal, em ambas as faixas etárias, na segunda metade do período analisado; as taxas de incidência das mulheres da Índia ultrapassaram as dos homens dos demais países desde 2016 para a faixa etária 60+, e desde 2018 para a faixa etária 20+. Também houve aumento das taxas de incidência do câncer bucal da Rússia: na faixa etária com mais de 20 anos, as taxas aumentaram pouco nas duas metades do período analisado; já para a faixa com mais de 60 anos, o aumento ocorreu na segunda metade do período. No entanto, as taxas de mortalidade e DALYs das mulheres da Rússia reduziram, ainda que pouco. As taxas de incidência do câncer bucal entre as mulheres da China, para a faixa etária com mais de 20 anos, ficaram muito semelhantes em quase todo período analisado, enquanto a faixa etária com mais de 60 anos apresentou pequeno aumento; as

taxas de mortalidade e DALYs para as mulheres chinesas reduziram na primeira e na segunda metade do período analisado, para ambas as faixas etárias. Para as mulheres do Brasil e da África do Sul, houve redução de todas as taxas do câncer bucal. (Figuras 3 e 4, Tabelas 2-4)

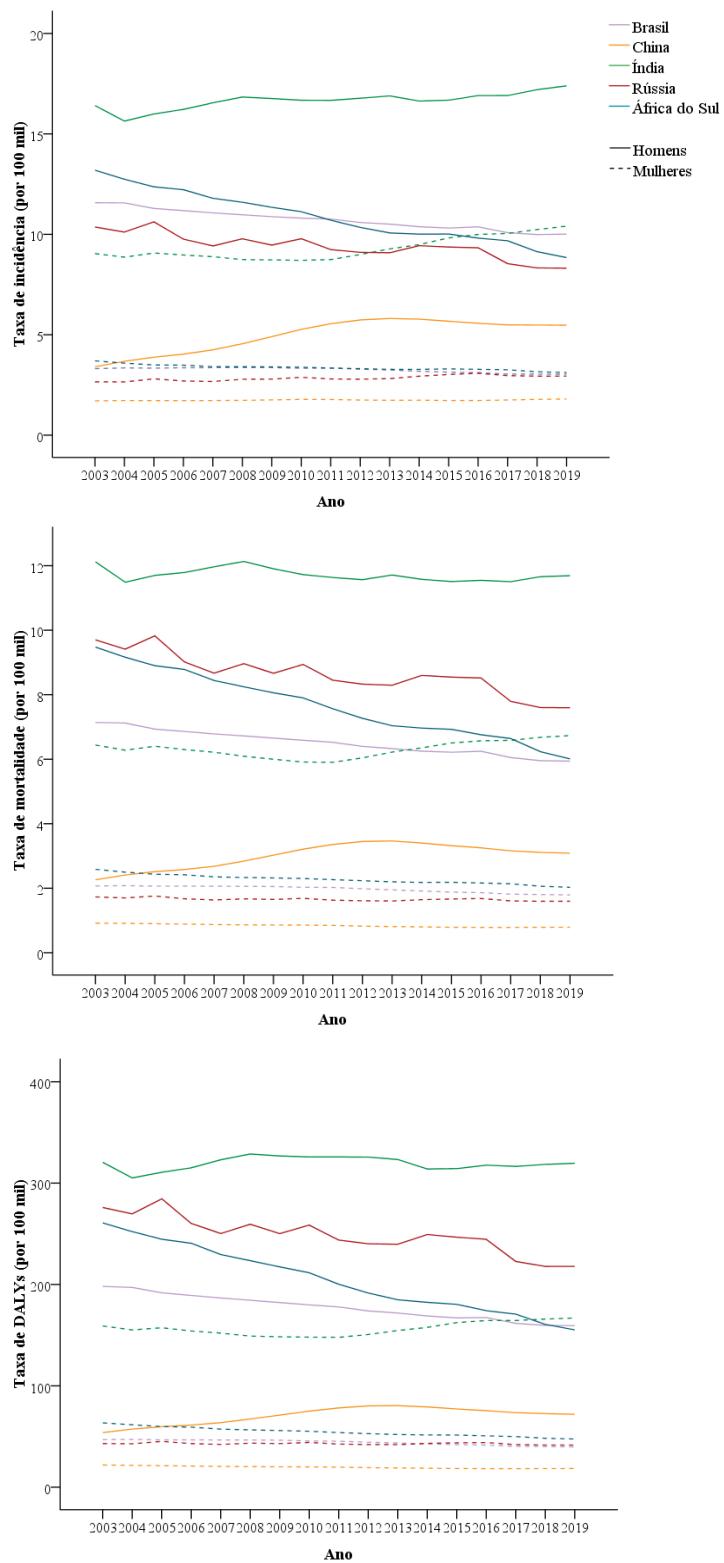
### **5.3. Taxas do câncer orofaríngeo**

Os homens da Índia também foram responsáveis pelas maiores taxas dos indicadores do câncer orofaríngeo durante quase todo o período analisado – exceto de 2014 a 2017, para a taxa de incidência na faixa etária com mais de 20 anos, quando a Rússia ultrapassou a Índia. Entre as mulheres, a Índia também apresentou as maiores taxas de todos os indicadores para o câncer de orofaringe; as taxas das mulheres dos demais países do BRICS para esse câncer foram muito baixas durante todo o período analisado.

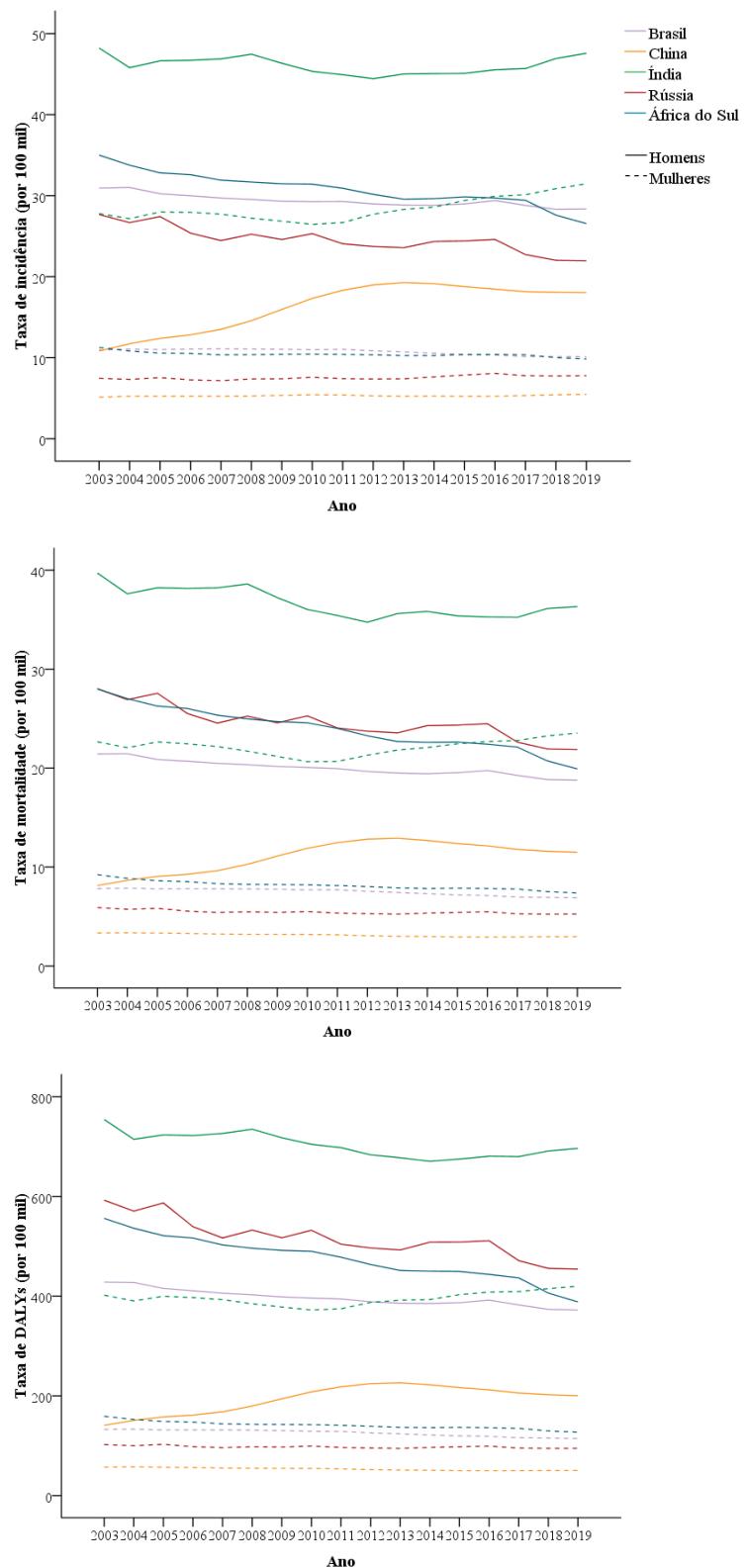
**Homens:** na Índia, houve aumento das taxas de incidência, mortalidade e DALYs, para ambas as faixas etárias analisadas, na metade e ao final do período analisado. Também houve aumento para as taxas de incidência da Rússia em ambas as faixas etárias e, ainda, na faixa etária com mais de 20 anos as taxas ultrapassaram os homens dessa mesma faixa etária da Índia, de 2014 a 2017. Já as taxas de mortalidade e DALYs dos homens da Rússia reduziram, principalmente na primeira metade do período. Na China, houve aumento das taxas de incidência do início ao fim do período analisado, enquanto as taxas de mortalidade e DALYs aumentaram apenas na primeira metade do período. Houve redução de todas as taxas do Brasil e da África do Sul; para este último a redução ocorreu na segunda metade do período analisado. Os homens da Rússia apresentaram taxas de incidência muito maiores do que as do Brasil, mas suas taxas de mortalidade foram menores do que as deste último país para o câncer orofaríngeo.

**Mulheres:** na Índia, em ambas as faixas etárias, as taxas de incidência, mortalidade e DALYs reduziram na primeira metade do período analisado e aumentaram na segunda. Na Rússia houve aumento das taxas de incidência, mas, ainda assim, as taxas continuaram baixas; já as taxas de mortalidade e DALYs se mantiveram semelhantes no período analisado. De forma semelhante, na China, houve aumento nas taxas de incidência, mas as taxas de mortalidade e DALYs reduziram. Houve redução de todas as taxas no Brasil, principalmente na segunda metade do período analisado; para a faixa etária com mais de 20 anos, as reduções e as taxas observadas

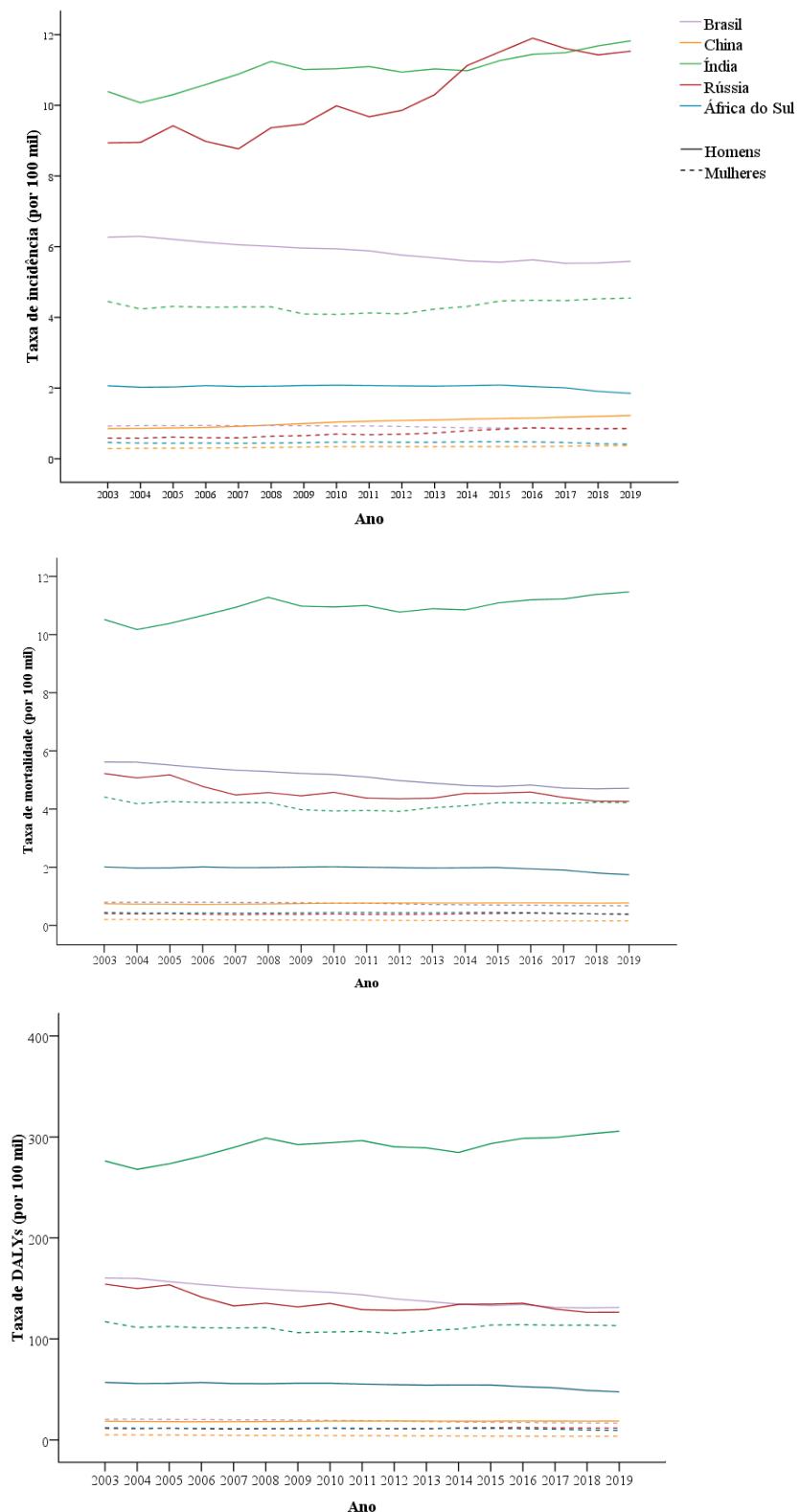
foram muito baixas. Para a África do Sul também houve redução de todas as taxas na segunda metade do período analisado.



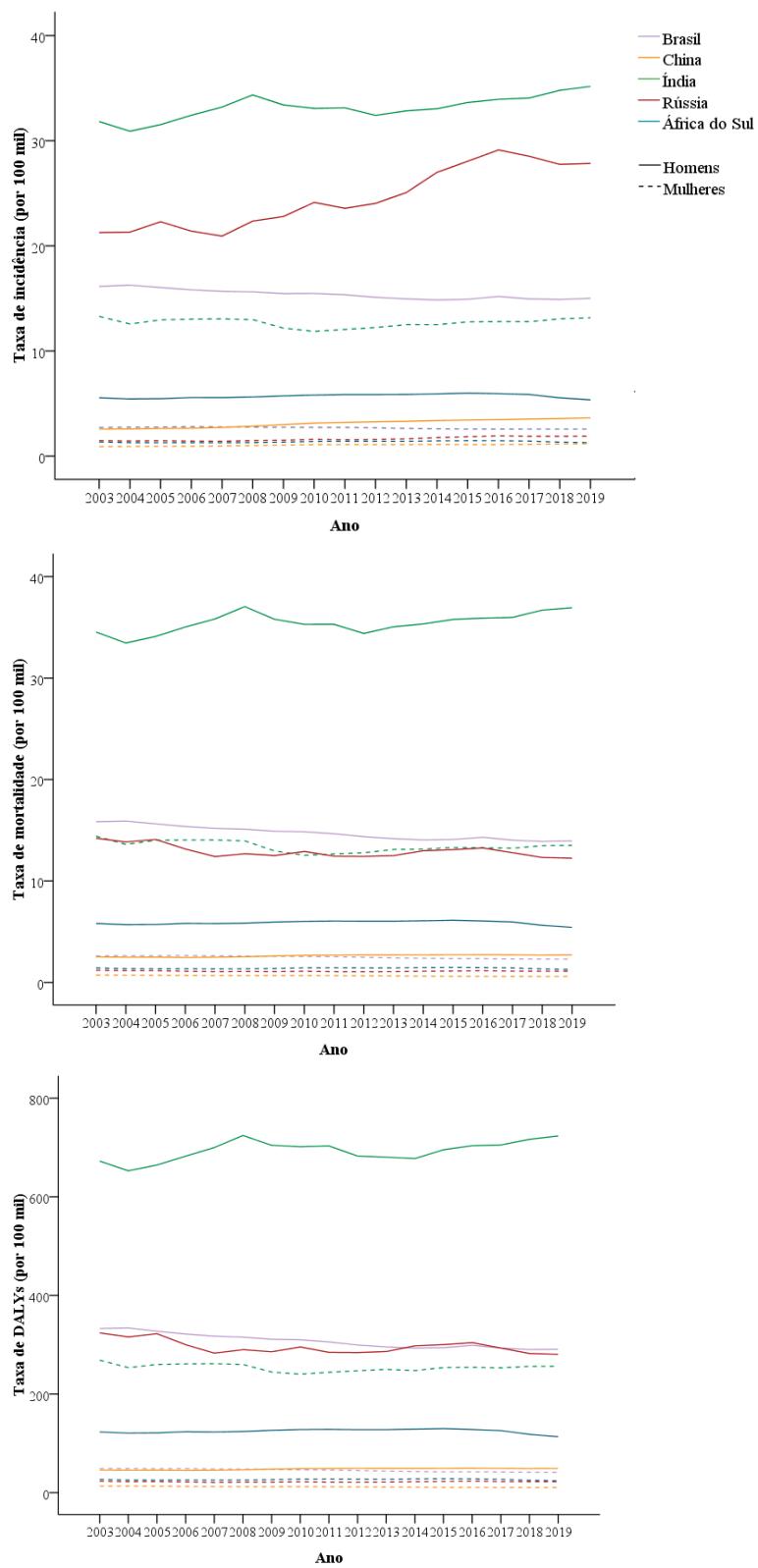
**Figura 3.** Taxas (por 100 mil habitantes) da incidência, mortalidade e DALYs do câncer bucal em homens e mulheres com mais de 20 anos nos países do BRICS, de 2003 a 2019.



**Figura 4.** Taxas (por 100 mil habitantes) da incidência, mortalidade e DALYs do câncer bucal em homens e mulheres com mais de 60 anos nos países do BRICS, de 2003 a 2019.



**Figura 5.** Taxas (por 100 mil habitantes) da incidência, mortalidade e DALYs do câncer orofaríngeo em homens e mulheres com mais de 20 anos nos países do BRICS, de 2003 a 2019.



**Figura 6.** Taxas (por 100 mil habitantes) da incidência, mortalidade e DALYs do câncer orofaríngeo em homens e mulheres com mais de 60 anos nos países do BRICS, de 2003 a 2019.

**Tabela 2.** Média e desvio-padrão das taxas de incidência do câncer bucal por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+.

País	Sexo	20+			60+		
		Inicial	Metade	Final	Inicial	Metade	Final
Brasil	Mulheres	3.33 ( $\pm 0.0186$ )	3.32 ( $\pm 0.030$ )	3.04 ( $\pm 0.0034$ )	11.0 ( $\pm 0.0608$ )	11.0 ( $\pm 0.0939$ )	10.1 ( $\pm 0.0136$ )
	Homens	11.5 ( $\pm 0.160$ )	10.7 ( $\pm 0.114$ )	10.0 ( $\pm 0.049$ )	30.7 ( $\pm 0.425$ )	29.2 ( $\pm 0.168$ )	28.5 ( $\pm 0.275$ )
Rússia	Mulheres	2.70 ( $\pm 0.0875$ )	2.82 ( $\pm 0.0522$ )	2.95 ( $\pm 0.014$ )	7.44 ( $\pm 0.11$ )	7.45 ( $\pm 0.115$ )	7.76 ( $\pm 0.0154$ )
	Homens	10.4 ( $\pm 0.255$ )	9.37 ( $\pm 0.358$ )	8.39 ( $\pm 0.127$ )	27.3 ( $\pm 0.515$ )	24.4 ( $\pm 0.837$ )	22.2 ( $\pm 0.423$ )
Índia	Mulheres	8.99 ( $\pm 0.112$ )	8.81 ( $\pm 0.157$ )	10.2 ( $\pm 0.182$ )	27.6 ( $\pm 0.436$ )	27.0 ( $\pm 0.672$ )	30.8 ( $\pm 0.678$ )
	Homens	16.0 ( $\pm 0.389$ )	16.7 ( $\pm 0.0599$ )	17.2 ( $\pm 0.244$ )	46.9 ( $\pm 1.23$ )	44.9 ( $\pm 0.450$ )	46.7 ( $\pm 0.960$ )
China	Mulheres	1.72 ( $\pm 0.00842$ )	1.77 ( $\pm 0.0173$ )	1.78 ( $\pm 0.025$ )	5.21 ( $\pm 0.0737$ )	5.37 ( $\pm 0.0733$ )	5.41 ( $\pm 0.0775$ )
	Homens	3.66 ( $\pm 0.238$ )	5.52 ( $\pm 0.235$ )	5.48 ( $\pm 0.0078$ )	11.6 ( $\pm 0.781$ )	18.2 ( $\pm 0.836$ )	18.1 ( $\pm 0.0606$ )
África do Sul	Mulheres	3.59 ( $\pm 0.103$ )	3.34 ( $\pm 0.0353$ )	3.18 ( $\pm 0.0709$ )	10.9 ( $\pm 0.349$ )	10.4 ( $\pm 0.0429$ )	10.1 ( $\pm 0.263$ )
	Homens	12.8 ( $\pm 0.414$ )	10.7 ( $\pm 0.392$ )	9.22 ( $\pm 0.425$ )	33.9 ( $\pm 1.10$ )	30.8 ( $\pm 0.634$ )	27.9 ( $\pm 1.45$ )

**Tabela 3.** Média e desvio-padrão das taxas de mortalidade do câncer bucal por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+.

País	Sexo	20+			60+		
		Inicial	Metade	Final	Inicial	Metade	Final
Brasil	Mulheres	2.07 ( $\pm 0.0082$ )	2.01 ( $\pm 0.0255$ )	1.80 ( $\pm 0.0110$ )	7.84 ( $\pm 0.0324$ )	7.65 ( $\pm 0.0868$ )	6.93 ( $\pm 0.0411$ )
	Homens	7.06 ( $\pm 0.114$ )	6.50 ( $\pm 0.0966$ )	5.98 ( $\pm 0.0603$ )	21.3 ( $\pm 0.331$ )	19.9 ( $\pm 0.207$ )	19.0 ( $\pm 0.261$ )
Rússia	Mulheres	1.73 ( $\pm 0.0302$ )	1.64 ( $\pm 0.039$ )	1.60 ( $\pm 0.00746$ )	5.82 ( $\pm 0.0893$ )	5.38 ( $\pm 0.113$ )	5.26 ( $\pm 0.0137$ )
	Homens	9.65 ( $\pm 0.211$ )	8.57 ( $\pm 0.323$ )	7.66 ( $\pm 0.112$ )	27.5 ( $\pm 0.554$ )	24.4 ( $\pm 0.818$ )	22.1 ( $\pm 0.419$ )
Índia	Mulheres	6.37 ( $\pm 0.0834$ )	5.95 ( $\pm 0.0769$ )	6.67 ( $\pm 0.0748$ )	22.5 ( $\pm 0.340$ )	20.9 ( $\pm 0.370$ )	23.2 ( $\pm 0.380$ )
	Homens	11.8 ( $\pm 0.322$ )	11.6 ( $\pm 0.0789$ )	11.6 ( $\pm 0.0995$ )	38.5 ( $\pm 1.08$ )	35.4 ( $\pm 0.645$ )	35.9 ( $\pm 0.576$ )
China	Mulheres	0.909 ( $\pm 0.0081$ )	0.843 ( $\pm 0.017$ )	0.788 ( $\pm 0.0023$ )	3.34 ( $\pm 0.0149$ )	3.14 ( $\pm 0.0705$ )	2.95 ( $\pm 0.0129$ )
	Homens	2.40 ( $\pm 0.127$ )	3.34 ( $\pm 0.120$ )	3.12 ( $\pm 0.0373$ )	8.62 ( $\pm 0.469$ )	12.4 ( $\pm 0.469$ )	11.6 ( $\pm 0.146$ )
África do Sul	Mulheres	2.51 ( $\pm 0.0766$ )	2.27 ( $\pm 0.0338$ )	2.08 ( $\pm 0.0564$ )	8.90 ( $\pm 0.308$ )	8.12 ( $\pm 0.0854$ )	7.56 ( $\pm 0.20$ )
	Homens	9.18 ( $\pm 0.287$ )	7.58 ( $\pm 0.317$ )	6.29 ( $\pm 0.32$ )	27.1 ( $\pm 0.865$ )	24.0 ( $\pm 0.658$ )	20.9 ( $\pm 1.11$ )

**Tabela 4.** Média e desvio-padrão das taxas de DALYs do câncer bucal por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+.

País	Sexo	20+			60+		
		Inicial	Metade	Final	Inicial	Metade	Final
Brasil	Mulheres	46.9 ( $\pm 0.22$ )	45.1 ( $\pm 0.66$ )	40.0 ( $\pm 0.250$ )	133 ( $\pm 0.77$ )	128 ( $\pm 1.70$ )	115 ( $\pm 0.721$ )
	Homens	196 ( $\pm 3.39$ )	177 ( $\pm 3.01$ )	160 ( $\pm 1.26$ )	424 ( $\pm 7.07$ )	393 ( $\pm 3.84$ )	376 ( $\pm 5.53$ )
Rússia	Mulheres	43.7 ( $\pm 1.31$ )	42.9 ( $\pm 1.09$ )	41.7 ( $\pm 0.261$ )	102 ( $\pm 1.40$ )	97.2 ( $\pm 2.06$ )	95.0 ( $\pm 0.297$ )
	Homens	277 ( $\pm 7.48$ )	248 ( $\pm 9.78$ )	219 ( $\pm 2.82$ )	583 ( $\pm 11.4$ )	511 ( $\pm 18.7$ )	460 ( $\pm 9.49$ )
Índia	Mulheres	157 ( $\pm 1.95$ )	149 ( $\pm 1.56$ )	166 ( $\pm 1.22$ )	397 ( $\pm 6.08$ )	378 ( $\pm 8.12$ )	415 ( $\pm 5.41$ )
	Homens	312 ( $\pm 7.78$ )	326 ( $\pm 0.0832$ )	318 ( $\pm 1.59$ )	731 ( $\pm 20.8$ )	695 ( $\pm 10.8$ )	689 ( $\pm 8.41$ )
China	Mulheres	21.6 ( $\pm 0.354$ )	19.7 ( $\pm 0.373$ )	18.4 ( $\pm 0.047$ )	57.2 ( $\pm 0.323$ )	53.4 ( $\pm 1.19$ )	50.4 ( $\pm 0.203$ )
	Homens	57.0 ( $\pm 2.91$ )	77.8 ( $\pm 2.58$ )	72.7 ( $\pm 0.806$ )	150 ( $\pm 8.45$ )	217 ( $\pm 8.39$ )	203 ( $\pm 2.72$ )
África do Sul	Mulheres	61.6 ( $\pm 1.82$ )	54.0 ( $\pm 1.18$ )	48.6 ( $\pm 1.24$ )	154 ( $\pm 5.18$ )	141 ( $\pm 1.62$ )	131 ( $\pm 4.01$ )
	Homens	252 ( $\pm 8.08$ )	201 ( $\pm 10.0$ )	162 ( $\pm 7.88$ )	538 ( $\pm 17.4$ )	477 ( $\pm 13.3$ )	410 ( $\pm 24.4$ )

**Tabela 5.** Média e desvio-padrão das taxas (por 100 mil) de incidência do câncer orofaríngeo por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+.

País	Sexo	20+			60+		
		Inicial	Metade	Final	Inicial	Metade	Final
Brasil	Mulheres	0.933 ( $\pm 0.0074$ )	0.923 ( $\pm 0.007$ )	0.856 ( $\pm 0.00632$ )	2.74 ( $\pm 0.0207$ )	2.71 ( $\pm 0.025$ )	2.56 ( $\pm 0.001$ )
	Homens	6.26 ( $\pm 0.0444$ )	5.86 ( $\pm 0.0915$ )	5.55 ( $\pm 0.0303$ )	16.1 ( $\pm 0.115$ )	15.3 ( $\pm 0.188$ )	15.0 ( $\pm 0.0553$ )
Rússia	Mulheres	0.592 ( $\pm 0.0172$ )	0.690 ( $\pm 0.0096$ )	0.854 ( $\pm 0.0035$ )	1.45 ( $\pm 0.0176$ )	1.57 ( $\pm 0.02$ )	1.89 ( $\pm 0.0082$ )
	Homens	9.10 ( $\pm 0.276$ )	9.84 ( $\pm 0.156$ )	11.5 ( $\pm 0.0914$ )	21.6 ( $\pm 0.579$ )	23.9 ( $\pm 0.302$ )	28.0 ( $\pm 0.421$ )
Índia	Mulheres	4.33 ( $\pm 0.11$ )	4.10 ( $\pm 0.0202$ )	4.52 ( $\pm 0.0356$ )	12.9 ( $\pm 0.361$ )	12.0 ( $\pm 0.184$ )	13.0 ( $\pm 0.19$ )
	Homens	10.3 ( $\pm 0.163$ )	11.0 ( $\pm 0.0787$ )	11.7 ( $\pm 0.169$ )	31.4 ( $\pm 0.471$ )	32.9 ( $\pm 0.401$ )	34.7 ( $\pm 0.565$ )
China	Mulheres	0.292 ( $\pm 0.0069$ )	0.341 ( $\pm 0.0015$ )	0.363 ( $\pm 0.01$ )	0.915 ( $\pm 0.022$ )	1.09 ( $\pm 0.006$ )	1.15 ( $\pm 0.0292$ )
	Homens	0.861 ( $\pm 0.0096$ )	1.06 ( $\pm 0.0226$ )	1.20 ( $\pm 0.0239$ )	2.59 ( $\pm 0.0327$ )	3.20 ( $\pm 0.0638$ )	3.57 ( $\pm 0.056$ )
África do Sul	Mulheres	0.448 ( $\pm 0.0123$ )	0.469 ( $\pm 0.0028$ )	0.432 ( $\pm 0.025$ )	1.29 ( $\pm 0.0398$ )	1.40 ( $\pm 0.0094$ )	1.34 ( $\pm 0.075$ )
	Homens	2.04 ( $\pm 0.021$ )	2.07 ( $\pm 0.01$ )	1.92 ( $\pm 0.0792$ )	5.47 ( $\pm 0.0551$ )	5.83 ( $\pm 0.0272$ )	5.58 ( $\pm 0.258$ )

**Tabela 6.** Média e desvio-padrão das taxas de mortalidade do câncer orofaríngeo por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+.

País	Sexo	20+			60+		
		Inicial	Metade	Final	Inicial	Metade	Final
Brasil	Mulheres	0.793 ( $\pm 0.00324$ )	0.756 ( $\pm 0.0113$ )	0.678 ( $\pm 0.0048$ )	2.62 ( $\pm 0.0095$ )	2.52 ( $\pm 0.0378$ )	2.31 ( $\pm 0.0126$ )
	Homens	5.58 ( $\pm 0.0586$ )	5.09 ( $\pm 0.105$ )	4.71 ( $\pm 0.0125$ )	15.8 ( $\pm 0.140$ )	14.6 ( $\pm 0.246$ )	14.0 ( $\pm 0.0597$ )
Rússia	Mulheres	0.402 ( $\pm 0.00634$ )	0.383 ( $\pm 0.00896$ )	0.399 ( $\pm 0.0036$ )	1.18 ( $\pm 0.0285$ )	1.07 ( $\pm 0.0251$ )	1.11 ( $\pm 0.00609$ )
	Homens	5.16 ( $\pm 0.0763$ )	4.43 ( $\pm 0.123$ )	4.31 ( $\pm 0.0743$ )	14.1 ( $\pm 0.186$ )	12.6 ( $\pm 0.277$ )	12.4 ( $\pm 0.296$ )
Índia	Mulheres	4.29 ( $\pm 0.117$ )	3.94 ( $\pm 0.0176$ )	4.22 ( $\pm 0.0167$ )	14.0 ( $\pm 0.404$ )	12.7 ( $\pm 0.126$ )	13.4 ( $\pm 0.157$ )
	Homens	10.4 ( $\pm 0.174$ )	10.9 ( $\pm 0.119$ )	11.4 ( $\pm 0.123$ )	34.0 ( $\pm 0.544$ )	35.0 ( $\pm 0.517$ )	36.5 ( $\pm 0.495$ )
China	Mulheres	0.200 ( $\pm 0.00268$ )	0.177 ( $\pm 0.00461$ )	0.155 ( $\pm 0.00063$ )	0.719 ( $\pm 0.005$ )	0.669 ( $\pm 0.0156$ )	0.591 ( $\pm 0.0022$ )
	Homens	0.735 ( $\pm 0.008$ )	0.766 ( $\pm 0.00473$ )	0.768 ( $\pm 0.0026$ )	2.50 ( $\pm 0.0176$ )	2.69 ( $\pm 0.0182$ )	2.70 ( $\pm 0.0123$ )
África do Sul	Mulheres	0.432 ( $\pm 0.0125$ )	0.441 ( $\pm 0.00434$ )	0.396 ( $\pm 0.0239$ )	1.38 ( $\pm 0.0447$ )	1.44 ( $\pm 0.00794$ )	1.35 ( $\pm 0.0755$ )
	Homens	1.99 ( $\pm 0.0214$ )	2.00 ( $\pm 0.0156$ )	1.82 ( $\pm 0.0806$ )	5.74 ( $\pm 0.0634$ )	6.03 ( $\pm 0.0161$ )	5.67 ( $\pm 0.269$ )

**Tabela 7.** Média e desvio-padrão das taxas de DALYs do câncer orofaríngeo por 100 mil habitantes, no início, metade e final do período analisado, para homens e mulheres nas faixas etárias 20+ e 60+.

País	Sexo	20+			60+		
		Inicial	Metade	Final	Inicial	Metade	Final
Brasil	Mulheres	20.4 ( $\pm 0.122$ )	19.1 ( $\pm 0.3$ )	16.8 ( $\pm 0.150$ )	48.6 ( $\pm 0.2$ )	45.7 ( $\pm 0.753$ )	41.6 ( $\pm 0.326$ )
	Homens	159 ( $\pm 1.98$ )	143 ( $\pm 3.23$ )	131 ( $\pm 0.294$ )	331 ( $\pm 3.59$ )	305 ( $\pm 5.34$ )	291 ( $\pm 1.61$ )
Rússia	Mulheres	11.4 ( $\pm 0.237$ )	11.2 ( $\pm 0.253$ )	11.7 ( $\pm 0.123$ )	22.6 ( $\pm 0.427$ )	21.4 ( $\pm 0.479$ )	22.3 ( $\pm 0.124$ )
	Homens	153 ( $\pm 2.31$ )	131 ( $\pm 3.78$ )	127 ( $\pm 1.83$ )	321 ( $\pm 4.34$ )	288 ( $\pm 6.42$ )	285 ( $\pm 6.90$ )
Índia	Mulheres	114 ( $\pm 3.04$ )	107 ( $\pm 1.06$ )	113 ( $\pm 0.22$ )	261 ( $\pm 7.59$ )	244 ( $\pm 3.57$ )	255 ( $\pm 1.77$ )
	Homens	273 ( $\pm 4.25$ )	294 ( $\pm 3.10$ )	303 ( $\pm 3.14$ )	663 ( $\pm 9.91$ )	696 ( $\pm 11.4$ )	715 ( $\pm 9.27$ )
China	Mulheres	4.93 ( $\pm 0.0964$ )	4.17 ( $\pm 0.123$ )	3.65 ( $\pm 0.0109$ )	13.2 ( $\pm 0.166$ )	11.9 ( $\pm 0.310$ )	10.5 ( $\pm 0.035$ )
	Homens	18.3 ( $\pm 0.221$ )	18.7 ( $\pm 0.0733$ )	18.7 ( $\pm 0.0463$ )	45.6 ( $\pm 0.0961$ )	49.0 ( $\pm 0.299$ )	49.1 ( $\pm 0.222$ )
África do Sul	Mulheres	11.7 ( $\pm 0.322$ )	11.5 ( $\pm 0.204$ )	9.97 ( $\pm 0.598$ )	26.1 ( $\pm 0.808$ )	27.6 ( $\pm 0.205$ )	25.4 ( $\pm 1.60$ )
	Homens	56.2 ( $\pm 0.615$ )	55.3 ( $\pm 0.703$ )	49.4 ( $\pm 2.06$ )	122 ( $\pm 1.22$ )	128 ( $\pm 0.272$ )	119 ( $\pm 6.19$ )

## 6. DISCUSSÃO

Este estudo analisou os escores das medidas MPOWER e as taxas do câncer bucal e de orofaringe, de 2003 a 2019, dos países integrantes do BRICS. Observou-se que os países integrantes do BRICS com as maiores somas dos escores das medidas MPOWER apresentaram comportamentos divergentes das taxas do câncer bucal e de orofaringe durante o período analisado. O Brasil e a África do Sul apresentaram taxas do câncer bucal e de orofaringe decrescentes para ambos os sexos, enquanto a Rússia apresentou taxas decrescentes do câncer bucal apenas entre os homens e taxas de mortalidade e DALYs do câncer orofaríngeo também decrescentes em ambos os sexos. Os comportamentos dessas taxas demonstraram comportamentos diferentes em cada país, de 2003 a 2019. Por outro lado, a China apresentou interrupção do crescimento dos indicadores do câncer bucal entre os homens nos últimos anos, o que resultou em taxas estáveis na segunda metade do período analisado. Os países do BRICS apresentaram boa progressão dos escores, em conjunto, para as medidas de: monitoramento do uso do tabaco e das políticas de prevenção (M), oferta de ajuda para a cessação do tabagismo (O), proibição de propagandas, promoção e patrocínio do tabaco (E) e aumento de impostos (R). Entretanto, a Índia e a África do Sul apresentaram uma queda em seu escore da medida M no final do período analisado.

De acordo com Flor et al. (2021), aspectos específicos de cada país, como fatores culturais, políticos e econômicos, e não apenas os escores das medidas do MPOWER, podem influenciar na forma como as políticas públicas de controle do tabaco vão repercutir na prevalência do tabagismo. Dentre os países do BRICS, as características socioeconômicas são heterogêneas (MÚJICA et al., 2014). Flor et al. (2021) também relataram que os países mais ricos têm apresentado preços dos cigarros mais acessíveis. A redução da acessibilidade, que pode ser causada pelo aumento de impostos sobre o tabaco, é o que parece fazer diferença em relação aos países com condições socioeconômicas melhores ou piores. A acessibilidade se refere ao poder de compra do produto, considerando o seu valor e a renda dos consumidores. Nos países que a acessibilidade permanece alta, mesmo com o aumento dos impostos, a medida pode não surtir o efeito pretendido (BLECHER; VAN WALBEEK, 2004). A África do Sul, por exemplo, que possui renda per capita mais baixa do que a da Rússia (MÚJICA et al., 2014), pode ser mais suscetível às medidas de aumento das taxas sobre o tabaco.

Nos resultados deste estudo, o Brasil e a África do Sul apresentaram reduções nas taxas do câncer bucal e de orofaringe. No entanto, os dois países tiveram cenários contrastantes em relação aos escores do MPOWER. Embora a África do Sul tenha obtido soma de escores menor em relação aos demais países do BRICS, seu histórico de políticas públicas de controle do tabaco não iniciou com a CQCT-OMS. Ainda na década de 1990, a África do Sul implementou as primeiras medidas na tentativa de controle da demanda do produto, principalmente relacionadas ao aumento de impostos do tabaco. Nessa época, a África do Sul se tornou modelo para outros países de renda média e baixa. Entre 1990 e 2004, estimou-se que o consumo de cigarros por pessoa decresceu aproximadamente pela metade no país e a prevalência do tabagismo, que era de 32% em 1994, passou a ser 24% em 2003, devido às medidas de controle implementadas, impactando diretamente no cenário de saúde pública dos anos subsequentes do país (BLECHER, VAN WALBEEK, 2004; CHELWA; VAN WALBEEK; BLECHER, 2016; VAN WALBEEK, 2005). O uso do tabaco é o principal fator etiológico para o câncer bucal e de orofaringe na África do Sul (PACELLA-NORMAN et al., 2002); por outro lado, a infecção por HPV não parece ser um fator determinante para o câncer orofaríngeo (DAPAAH et al., 2022), o que pode justificar o motivo para as taxas desse câncer também terem decrescido no país após a implementação das políticas de controle do tabaco. Para pesquisas futuras relacionadas à etiologia do câncer bucal na África do Sul, torna-se necessária a investigação da atuação do baixo status socioeconômico e da alimentação deficiente em frutas e verduras (BOTHÁ; SCHOOONEES; PONTES, 2018).

Com os melhores escores do MPOWER durante todo o período analisado, o Brasil também apresentou taxas decrescentes para o câncer bucal e de orofaringe desde 2003. Essas taxas constantemente decrescentes também podem ser consequência do histórico de combate ao uso do tabaco por meio de políticas públicas, que são ainda mais antigas do que as da África do Sul. Desde a década de 1980, medidas de combate do uso do tabaco foram implementadas no Brasil, dentre elas: avisos dos perigos do tabaco na embalagem dos produtos, regulamentação de publicidades relacionadas aos produtos e a implementação do dia do combate ao fumo. Na década de 1990, as medidas se ampliaram, com a regulamentação da comercialização dos cigarros (PORTES, L. H. et al., 2018). Posteriormente, a CQCT-OMS continuou aprimorando as medidas, fazendo com que o Brasil se tornasse modelo internacional no enfrentamento da epidemia do uso do tabaco até os dias atuais. O êxito do Brasil relacionado aos altos escores das medidas MPOWER pode ter sido decorrente das medidas implementadas anteriormente à CQCT-OMS. Por causa de todas essas

medidas, entre 1990 e 2019, o Brasil reduziu a prevalência do tabagismo em 73,4%, alcançando a maior redução global (REITSMA et al., 2021).

Mesmo diante de todas as medidas implementadas, em 2019 o Brasil apresentou a segunda maior taxa para o câncer bucal para os homens dentre os países do BRICS. Outros estudos precisam ser elaborados para compreender como reduzir mais essas taxas, tendo em vista os principais fatores de risco associados ao câncer bucal no Brasil, que são o tabaco, o álcool e o baixo status socioeconômico (RIBEIRO et al., 2017). Uma importante característica do país das últimas décadas é o rápido envelhecimento populacional sofrido, que o fez ser considerado um dos países com processo de envelhecimento mais rápido do mundo. Esta transição demográfica tende a aumentar a carga de DCNTs, já que são doenças que acometem indivíduos idosos com maior frequência (SCHMIDT, M. I. et al., 2011). Com os escores máximos do MPOWER atingidos pelo Brasil em 2018, estudos futuros podem investigar qual o impacto dessas medidas com maior força de implementação nas tendências de incidência do câncer bucal e de orofaringe, bem como de outras DCNTs no país.

Para a Rússia, o comportamento das taxas do câncer bucal e de orofaringe foram bem diferentes dos demais países após a CQCT-OMS. Para os homens, as taxas foram decrescentes para o câncer bucal, mesmo apresentando momentos de aumento durante boa parte do período analisado. Em contrapartida, para as mulheres, as taxas de incidência do câncer bucal aumentaram. Para esses resultados conflitantes entre os homens e as mulheres da Rússia, sugere-se que os homens podem ter sido mais atingidos pelas medidas de controle do tabaco, já que, entre 1990 e 2019, houve um aumento de 26,1% na prevalência do tabagismo em mulheres no país, mas para os homens houve redução de 17,6% (REITSMA et al., 2021). De acordo com Flor et al. (2021), os homens podem ser mais suscetíveis às medidas MPOWER.

As taxas de mortalidade do câncer bucal da Rússia também apresentaram padrão destoante. Mesmo sendo um país de SDI médio-alto, suas taxas de mortalidade para os homens foram muito altas quando comparadas às suas taxas de incidência, durante todo o período analisado, apesar de não apresentarem aumento. Este cenário contrastante pode estar relacionado com a baixa taxa de sobrevida dos pacientes devido ao diagnóstico tardio do câncer e ao atraso na realização do tratamento que ocorrem no país, fatores definitivos na sobrevida dos pacientes com câncer bucal (SDVIZHKOV et al., 2014; CHOINZONOV et al., 2015).

Por outro lado, a Rússia apresentou taxas de incidência crescentes para o câncer orofaríngeo em ambos os sexos. Entre 2014 e 2017, o aumento foi grande o suficiente para as taxas de incidência dos homens ultrapassarem as da Índia, mas apenas para a faixa etária que inclui maiores de 20 anos. Este aumento da incidência do câncer orofaríngeo na Rússia pode estar relacionado com o aumento de casos associados à infecção pelo HPV, já que o câncer orofaríngeo HPV-positivo tem alta incidência em alguns países da Europa e pode acometer indivíduos mais jovens (STEIN et al., 2015). Além disso, no presente estudo, observou-se que as taxas de mortalidade e DALYs da Rússia reduziram, mesmo com a incidência aumentando. Comparando as taxas do câncer orofaríngeo, o Brasil apresentou taxas de incidência menores, mas de mortalidade e DALYs maiores do que as da Rússia. Esses aspectos, relacionados à menor mortalidade do câncer de orofaringe, condizem com o câncer associado ao HPV, que possui melhor prognóstico em relação ao câncer associado ao tabaco (RAGIN; TAIOLI, 2007). Mais estudos são necessários para identificar a presença do HPV nos cânceres de orofaringe na Rússia, visto que há uma escassez de estudos com esse cunho no país. A comprovação dessa relação é fundamental para que estratégias de prevenção específicas, como a vacinação para o HPV (MCDERMOTT; BOWLES, 2019; TIMBANG et al., 2019), sejam implementadas.

O cenário do câncer bucal na Índia é o mais preocupante dentre os países do BRICS. Neste estudo observou-se que, a partir de 2012, houve crescimento na incidência do câncer bucal em mulheres da Índia, indicando que as medidas de controle do tabaco para esse grupo ainda não estão sendo suficientes. O crescimento da incidência do câncer bucal nas mulheres indianas levou suas taxas a ultrapassarem as taxas dos homens de todos os demais países do BRICS - exceto dos homens da própria Índia - ao final do período analisado. A incidência crescente do câncer bucal e de orofaringe observada, provavelmente, está relacionada com o aumento progressivo da prevalência do uso de todas as formas de tabaco pelas mulheres da Índia (THAKUR; PAIKA, 2018). Além disso, uma grande preocupação é o, também crescente, uso do tabaco mascávél em crianças e adolescentes (GROVER et al., 2020), podendo se tornar um problema ainda maior para a carga do câncer bucal no país. Para os homens, ainda que a taxa de incidência do câncer bucal na faixa etária com mais de 60 anos tenha reduzido no início do período analisado, nos últimos anos (desde 2012, aproximadamente) essa taxa também tem crescido.

O tabaco sem fumaça e outros produtos mascáveis, como o betel quid, estão relacionados com o câncer bucal e de orofaringe (SIDDIQI et al., 2020). Para países que possuem o hábito de

uso desses produtos culturalmente enraizado, como Índia, Paquistão, Bangladesh e Sri Lanka, estudos que explorem os resultados da CQCT-OMS são fundamentais. Embora o tratado busque incluir as diversas formas de uso do tabaco, o hábito de mascar tabaco nesses países não teve grandes alterações entre 1990 e 2019 (ZHANG et al., 2022). O uso do tabaco sem fumaça não recebe a mesma atenção que o fumo, em grande parte porque acontece em menor proporção que este em muitos lugares. O resultado é a regulamentação desses produtos aquém dos padrões requeridos pela OMS (YADAV et al., 2020). Para a Índia, como a alta incidência do câncer bucal é atribuída ao uso do tabaco sem fumaça e da noz de areca (ACHARYA; SINGH; BHATIA, 2021), a convenção-quadro parece tão ter alcançado bons resultados para reduzir as taxas desse câncer. Neste estudo, foram observadas somas altas dos escores do MPOWER para a Índia. No entanto, individualmente, o escore para a medida de monitoramento do uso do tabaco e das políticas de prevenção reduziu no final do período analisado. Considerando a necessidade de maior controle de outros produtos do tabaco na Índia, essa medida pode ser fundamental para melhores resultados na prevalência do uso desses produtos e para a redução da carga do câncer bucal e de orofaringe no país. Ainda assim, sabe-se que produtos com ou sem tabaco na Índia são culturalmente muito disseminados, além de que podem ser produzidos em pequena escala de forma caseira, tornando as tentativas de controle dos produtos no país um desafio muito mais complexo (MISHRA; PIMPLE; SHASTRI, 2012).

Para a China houve um aumento substancial na incidência do câncer bucal em homens, de 2003 a 2012, e, após este ano, houve estabilização das taxas e pequena redução. O estudo de Lance et al., publicado em 2004, relatou que, até então, o governo chinês não havia realizado grandes esforços organizados para reduzir o consumo de tabaco no país. Os impostos sobre os produtos eram baixos (cerca de 35%) e, na década de 1990, a acessibilidade da população ao cigarro era alta (BLECHER; VAN WALBEEK, 2004). Sugere-se que o aumento da incidência desse câncer pode ter sido interrompido após 2012 devido à implementação das medidas da CQCT-OMS de 2003. De fato, ocorreu redução da prevalência do tabagismo na China, entre 1990 e 2019, de 18,2% para os homens (REITSMA et al., 2021). De acordo com Bishop, Liu e Meng (2007), a população da China é muito suscetível à redução do tabagismo diante do aumento de preço do tabaco. Para as mulheres da China, mesmo com o aumento durante o período analisado, as taxas do câncer bucal e de orofaringe observadas foram muito baixas. Esse cenário, provavelmente, resulta da baixa prevalência do tabagismo para esse sexo no país, que é cerca de

3,54% (REITSMA et al., 2021; ZHANG et al., 2022). Outro ponto importante observado para as mulheres da China foi a redução das taxas de mortalidade, tanto para o câncer bucal quanto para o orofaríngeo, mesmo diante do discreto aumento da incidência para esses cânceres. Essa redução pode estar relacionada com a boa qualidade do sistema de saúde da China, já que a morbimortalidade das doenças não transmissíveis está relacionada com a qualidade do sistema de saúde ofertado pelo país (GBD, 2018; MARGARET, 2018).

Este é o primeiro estudo que busca analisar o comportamento das taxas do câncer bucal e de orofaringe e os escores das medidas MPOWER da CQCT-OMS, de 2003, em países com alto impacto na carga de doença global. Especificamente para o câncer bucal e de orofaringe, essa análise ainda não foi realizada em nenhum estudo, até o momento atual. Alguns – poucos – estudos objetivaram avaliar o MPOWER e os indicadores do câncer (PIÑEROS; SIERRA; FORMAN, 2016; MOSQUERA et al., 2022), mas incluindo conjuntos de países muito diferentes dos analisados por este estudo. Os países integrantes do BRICS somam mais de 40% da população mundial, o que os faz ter boa representatividade da saúde global, além de incluir a Índia, que é um dos países com maior carga atribuída ao câncer bucal do mundo, e o Brasil, que implementou as medidas da CQCT-OMS como modelo para os demais países.

A principal limitação deste estudo é o *time lag* relacionado aos efeitos das políticas públicas de controle do tabaco. Não se sabe, ao certo, quanto tempo após a implementação dessas medidas algum efeito na carga do câncer bucal e de orofaringe poderia ser observado. Embora existam especulações de que em dez anos esse efeito já pode ser observado para esses cânceres (THE TOBACCO ATLAS, 2018). Procurou-se, assim, descrever e comparar os escores do MPOWER e as taxas do câncer bucal, após 17 anos de criação da CQCT-OMS, já que a metodologia descritiva deste estudo também não permitiu a realização de uma associação entre as variáveis de exposição e a variável dependente. Outra importante limitação do estudo é heterogeneidade cultural dos países integrantes do BRICS, o que interfere na forma como as políticas públicas repercutem na prevalência do tabagismo nesses países (FLOR et al., 2021). Por fim, a análise de dados secundários carrega limitações relacionadas a fonte dos dados utilizados, que, de forma geral, dependem de pesquisas e registros governamentais, que, por sua vez, variam na qualidade dos dados de acordo com o tempo e com o país (PARKIN, 2008).

## 7. CONCLUSÃO

Neste estudo descritivo observou-se comportamentos divergentes das taxas do câncer bucal e de orofaringe entre os países do BRICS após a CQCT-OMS. Identificou-se que as medidas de controle do tabaco com melhor progressão entre os países do BRICS foram o monitoramento do uso do tabaco (M), a oferta de ajuda para a cessação do tabagismo (O), a proibição de propagandas, promoção e patrocínio do tabaco (E) e o aumento de impostos (R); e que o Brasil e a África do Sul apresentaram os melhores resultados sobre as taxas do câncer bucal e de orofaringe, enquanto a Rússia e a China apresentaram redução em suas taxas apenas para alguns dos grupos e dos indicadores analisados. Por outro lado, Índia apresentou aumento das taxas do câncer bucal e de orofaringe, de forma geral. Parcialmente, as diferenças observadas no comportamento das taxas do câncer bucal e de orofaringe ao longo do tempo analisado podem estar relacionadas aos aspectos culturais e socioeconômicos desses países. Novos estudos devem ser realizados para identificar os próximos desafios na prevenção do câncer bucal e de orofaringe nos países do BRICS, que possuem grande impacto na saúde global.

## 8. REFERÊNCIAS

- ACHARYA, S.; SINGH, S.; BHATIA, S. K. Association between Smokeless Tobacco and risk of malignant and premalignant conditions of oral cavity: A systematic review of Indian literature. **Journal of Oral and Maxillofacial Pathology**, 2021.
- ALI, J. et al. Genetic etiology of oral cancer. **Oral Oncology**, v. 70, p. 23–28, 2017. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2017.0
- AMERICAN CANCER SOCIETY. **About Oral Cavity and Oropharyngeal Cancer**. 2021. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/types/oral-cavity-and-oropharyngeal-cancer/about/what-is-oral-cavity-cancer.html>
- ANG, K. K. et al. Human Papillomavirus and Survival of Patients with Oropharyngeal Cancer. **The New England Journal of Medicine**, v. 363, n. 1, p. 24–35, 2010. DOI:10.1056/NEJMoa0912217
- BISHOP, J.; LIU, H.; MENG, Q. Are Chinese smokers sensitive to price? **China Economic Review**, v. 18, p. 113–121, 2007.
- BLECHER, E. H.; VAN WALBEEK, C. P. An international analysis of cigarette affordability. **Tobacco Control**, v. 13, p. 339–346, 2004. DOI: 10.1136/tc.2003.006726
- BOTHA, P. J.; SCHOONEES, A.; PONTES, C. C. Mapping oral cancer research in South Africa. **South African Dental Journal**, v. 73, n. 6, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.17159/2519-0105/2018/v73no6a1>
- BRAY F. et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 68, n. 6, p. 394-424, 2018.
- BRICS. Evolution of BRICS. 2021. Disponível em: <https://brics2021.gov.in/about-brics>
- BURKI, T. K. BRICS nations tackle non-communicable diseases. **The Lancet Oncology**, v. 13, n. 5, p. 451, 2012. DOI:10.1016/s1470-2045(12)70151-1.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). About Electronic Cigarettes (E-Cigarettes). 2023. Disponível em: [https://www.cdc.gov/tobacco/basic\\_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html](https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/about-e-cigarettes.html)
- CHATURVEDI, A. K. Epidemiology and Clinical Aspects of HPV in Head and Neck Cancers. **Head and Neck Pathology**, v. 6, n. 1, p. 16–24, 2012.
- CHELWA, G.; VAN WALBEEK, C.; BLECHER, E. Evaluating South Africa's tobacco control policy using a synthetic control method. **Tobacco Control**, v. 26, n. 5, p. 509–517, 2016. DOI:10.1136/tobaccocontrol-2016-053011
- CHOINZONOV, E. L. et al. Oral cavity and pharynx cancer in the region of Siberia and Far East. **Vestnik otorinolaringologii**, v. 80, n. 6, p. 38-42, 2015. DOI: [10.17116/otorino201580638-42](https://doi.org/10.17116/otorino201580638-42)

COGLIANO, V. et al. Carcinogenicity of human papillomaviruses. **The Lancet Oncology**, v. 6, n. 4, p. 204, 2005. DOI:10.1016/s1470-2045(05)70086-3

CONWAY, D. I. et al. Socioeconomic inequalities and oral cancer risk: A systematic review and meta-analysis of case-control studies. **International Journal of Cancer**, v. 122, p. 2811–2819, 2008. DOI: 10.1002/ijc.23430.

CONWAY, D. I.; PURKAYASTHA, M.; CHESTNUTT, I. G. The changing epidemiology of oral cancer: definitions, trends, and risk factors. **British Dental Journal**, v. 225, n. 9, p. 867–873, 2018. DOI: 10.1038/sj.bdj.2018.922

DAPAAH, G. et al. The Prevalence of Human Papillomavirus–Positive Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma at One of the Largest Tertiary Care Centers in Sub-Saharan Africa. **Archives of Pathology and Laboratory Medicine**, v. 146, n. 8, p. 1018–1023, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5858/arpa.2021-0021-OA>

DU, M. et al. Incidence Trends of Lip, Oral Cavity, and Pharyngeal Cancers: Global Burden of Disease 1990–2017. **Journal of Dental Research**, 2019.

FIGUEIREDO, V. C.; TURCI, S. R. B.; CAMACHO, L. A. B. Controle do tabaco no Brasil: avanços e desafios de uma política bem sucedida. **Cadernos de Saúde Pública**, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00104917>

FITZMAURICE, C.; MURRAY, C. J. L. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived with Disability, and Disability-Adjusted Life-Years for 29 Cancer Groups, 1990 to 2017. **JAMA Oncology**, v. 5, n. 12, 2019.

FLOR, L. S. et al. The effects of tobacco control policies on global smoking prevalence. **Nature Medicine**, v. 27, n. 2, p. 239–243, 2021. DOI: 10.1038/s41591-020-01210-8

GLOBAL BURDEN OF DISEASES (GBD). Healthcare Access and Quality Collaborators. Measuring performance on the Healthcare Access and Quality Index for 195 countries and territories and selected subnational locations: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, 2018.

GONZÁLEZ-MOLES, M. A.; AGUILAR-RUIZ, M.; RAMOS-GARCÍA, P. Challenges in the Early Diagnosis of Oral Cancer, Evidence Gaps and Strategies for Improvement: A Scoping Review of Systematic Reviews. **Cancers**, v. 14, n. 4967, p. 1-30, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/cancers14194967>

GORMLEY M. et al. A multivariable Mendelian randomization analysis investigating smoking and alcohol consumption in oral and oropharyngeal cancer. **Nature Communications**, v. 11, n. 6071, 2020.

GROVER, S. et al. Tobacco Use Among the Youth in India: Evidence From Global Adult Tobacco Survey-2 (2016-2017). **Tobacco Use Insights**, v. 13, p. 1–7, 2020. DOI: 10.1177/1179173X20927397

GUPTA, B.; JOHNSON, N. W. Systematic review and meta-analysis of association of smokeless tobacco and of betel quid without tobacco with incidence of oral cancer in South Asia and the Pacific. **PLoS One**, v. 9, n. 11, 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0113385.

HASHIBE, M. et al. Alcohol Drinking in Never Users of Tobacco, Cigarette Smoking in Never Drinkers, and the Risk of Head and Neck Cancer: Pooled Analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. **JNCI Journal of the National Cancer Institute**, v. 99, n. 10, p. 777–789, 2007. DOI: 10.1093/jnci/djk179

HASHIBE, M et al. Interaction between tobacco and alcohol use and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. **Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention**, v. 18, n. 2, p. 541–550, 2009. DOI: 10.1158/1055-9965.epi-08-0347

HECHT, S. S. Tobacco carcinogens, their biomarkers and tobacco-induced cancer. **Nature Reviews Cancer**, v. 3, n. 10, p. 733–744, 2003. DOI:10.1038/nrc1190

HUBER, M. A.; TANTIWONGKOSI, B. Oral and Oropharyngeal Cancer. **Medical Clinics of North America**, v. 98, n. 6, p. 1299–1321, 2014. DOI: 10.1016/j.mcna.2014.08.005

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION (IHME). GBD Compare. Global Burden of Diseases 2019, University of Washington, 2023a. Disponível em: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION (IHME). Global Health Data Exchange (GHDx). Global Burden of Diseases 2019, University of Washington, 2023b. Disponível em: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION (IHME). Country Profiles. Seattle, WA: IHME, University of Washington, 2021. Disponível em: <https://www.healthdata.org/results/country-profiles>

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). Uso de narguilé: efeitos sobre a saúde, necessidades de pesquisa e ações recomendadas para legisladores. 2<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: INCA, 2017.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Lip and Oral Cavity Cancer. GLOBOCAN, 2020a. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/data-sources-methods>. Acesso em: 17 de junho de 2023.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Oropharynx. GLOBOCAN, 2020b. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/data-sources-methods>. Acesso em: 30 de junho de 2023.

JAKOVLJEVIC, M. B.; MILOVANOVIC, O. Growing Burden of Non-Communicable Diseases in the Emerging Health Markets: The Case of BRICS. **Frontiers in Public Health**, v. 3, 2015. DOI: 10.3389/fpubh.2015.00065

JAWERT, F. et al. Regular clinical follow-up of oral potentially malignant disorders results in improved survival for patients who develop oral cancer. **Oral Oncology**, v. 121, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2021.105469>

JETHWA, A. R.; KHARIWALA, S. S. Tobacco-related carcinogenesis in head and neck cancer. **Cancer and Metastasis Reviews**, v. 36, n. 3, p. 411–423, 2017. DOI:10.1007/s10555-017-9689-6

JIANG, X. et al. Tobacco and oral squamous cell carcinoma: A review of carcinogenic pathways. **Tobacco Induced Diseases**, v. 17, n. 29, 2019. DOI: <https://doi.org/10.18332/tid/105844>

JOHNSON, D. E. et al. Head and neck squamous cell carcinoma. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 6, n. 92, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41572-020-00224-3>

JOHNSON, N. Tobacco use and oral cancer: a global perspective. **Journal of Dental Education**, v. 65, n. 4, p. 328–339, 2001.

KENBORG, L. et al. Occupational exposure to the sun and risk of skin and lip cancer among male wage earners in Denmark: a population-based case–control study. **Cancer Causes Control**, v. 21, n. 8, p. 1347–1355, 2010. DOI:10.1007/s10552-010-9562-1

LA, D. K; SWENBERG, J. A. DNA adducts: biological markers of exposure and potential applications to risk assessment. **Mutation Research**, v. 365, n. 1-3, p. 129–146, 1996. DOI:10.1016/s0165-1110(96)90017-2

LANCE, P. M. et al. Is Cigarette smoking in poorer nations highly sensitive to price? Evidence from Russia and China. **Journal of Health Economics**, v. 23, p. 173–189, 2004.

LEE, Y. C. A. et al. Tobacco smoking, alcohol drinking, betel quid chewing, and the risk of head and neck cancer in an East Asian population. **Head & Neck**, v. 41, p. 92–102, 2019. DOI: 10.1002/hed.25383

LORENZINO, V. et al. The Current Burden of Oropharyngeal Cancer: A Global Assessment Based on GLOBOCAN 2020. **Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention**, v. 31, n. 11, p. 2054–2062, 2022.

MARGARET, E. K. et al. Mortality due to low-quality health systems in the universal health coverage era: a systematic analysis of amenable deaths in 137 countries. **The Lancet**, 2018. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31668-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31668-4)

MCDERMOTT, J. D.; BOWLES, D. W. Epidemiology of Head and Neck Squamous Cell Carcinomas: Impact on Staging and Prevention Strategies. **Current Treatment Options in Oncology**, v. 20, n. 43, p. 1-13, 2019. DOI 10.1007/s11864-019-0650-5

MIRANDA-FILHO, A.; BRAY, F. Global patterns and trends in cancers of the lip, tongue and mouth. **Oral Oncology**, v. 102, n. 104551, 2020. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2019.1

MISHRA, G. A.; PIMPLE, S. A.; SHASTRI, S. S. An overview of the tobacco problem in India. **Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology**, v. 33, n. 3, p. 139–145, 2012. DOI: [10.4103/0971-5851.103139](https://doi.org/10.4103/0971-5851.103139)

MOSQUERA, I. et al. Cancer burden and status of cancer control measures in fragile states: a comparative analysis of 31 countries. **The Lancet Global Health**, v. 10, n. 10, p. 1443–1452, 2022. DOI: [10.1016/S2214-109X\(22\)00331-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00331-X)

MÚJICA, O. J. et al. Socioeconomic inequalities and mortality trends in BRICS, 1990–2010. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 92, p. 405–412, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.13.127977>

MURRAY, C. J. L. et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**, v. 396, n. 10258, p. 1223–1249, 2020. DOI: [10.1016/s0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30752-2)

MUWONGE, R. et al. Role of tobacco smoking, chewing and alcohol drinking in the risk of oral cancer in Trivandrum, India: A nested case-control design using incident cancer cases. **Oral Oncology**, v. 44, p. 446–454, 2008. DOI: [10.1016/j.oraloncology.2007.06.002](https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2007.06.002)

NATIONAL CANCER INSTITUTE (NCI) Tobacco. 2023. Disponível em: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/tobacco>

ODELL, E. et al. Oral epithelial dysplasia: Recognition, grading and clinical significance. **Oral Diseases**, 2021. DOI: [10.1111/odi.13993](https://doi.org/10.1111/odi.13993)

PACELLA-NORMAN, R. et al. Risk factors for oesophageal, lung, oral and laryngeal cancers in black South Africans. **British Journal of Cancer**, v. 86, p. 1751–1756, 2002.

PARKIN, D. M. The role of cancer registries in cancer control. **International Journal of Clinical Oncology**, v. 13, n. 2, p. 102–111, 2008. DOI: [10.1007/s10147-008-0762-6](https://doi.org/10.1007/s10147-008-0762-6)

PIÑEROS, M.; SIERRA, M. S.; FORMAN, D. Descriptive epidemiology of lung cancer and current status of tobacco control measures in Central and South America. **Cancer Epidemiology**, 2016.

PORTE, L. H. et al. A Política de Controle do Tabaco no Brasil: um balanço de 30 anos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1837–1848, 2018. DOI: [10.1590/1413-81232018236.05202018](https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.05202018)

PRADO, M. A. R. Os BRICS na perspectiva geopolítica: uma análise cientométrica do período de 2001 a 2010. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), Marília, 2014.

RAI, P. et al. Oral Cancer in Asia - A Systematic Review. **Advances in Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 8, n. 100366, 2022.

RAGIN, C. C. R.; TAIOLI, E. Survival of squamous cell carcinoma of the head and neck in relation to human papillomavirus infection: Review and meta-analysis. **International Journal of Cancer**, v. 121, p. 1813–1820, 2007.

RANGANAHAN, K. et al. Oral submucous fibrosis: a case-control study in Chennai, South India. **Journal of Oral Pathology & Medicine**, v. 33 n. 5, p. 274–277, 2004. DOI: 10.1111/j.0904-2512.2004.00116.x

RAO, N. R. et al. Oral submucous fibrosis: a contemporary narrative review with a proposed inter-professional approach for an early diagnosis and clinical management. **Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery**, v. 49, n. 3, 2020.

REIS M. M.; SILVANA R. T. **Guia para o profissional do sistema nacional de vigilância sanitária: controle de produtos derivados do tabaco**. Rio de Janeiro, RJ: Educação a distância da escola nacional de saúde Pública Sergio Arouca, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/tabcaco/guia-para-o-profissional-do-snvs-controle-de-produtos-derivados-do-tabcaco.pdf/view>

REITSMA, M. B.; KENDRICK, P. J., ABABNEH, E. et al. Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and attributable disease burden in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**, v. 397, n. 10292, p. 2337–2360, 2021. DOI: 10.1016/s0140-6736(21)01169-7

REN, Z. et al. Global and regional burdens of oral cancer from 1990 to 2017: Results from the global burden of disease study. **Cancer Communications**, 2020. DOI: 10.1002/cac2.12009

RIBEIRO, I. L. A. et al. Predictors for oral cancer in Brazil. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 46, n. 6, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.06117>

RIMAL, J. et al. Risk Assessment of Smokeless Tobacco among Oral Precancer and Cancer Patients in Eastern Developmental Region of Nepal. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, v. 20, 2019. DOI:10.31557/APJCP.2019.20.2.411

ROMANIUK, P. et al. Health System Outcomes in BRICS Countries and Their Association With the Economic Context. **Frontiers in Public Health**, v. 8, 2020. DOI: 10.3389/fpubh.2020.00080

SARODE, G. et al. Epidemiologic aspects of oral cancer. **Disease-a-Month**, v. 100988, 2020. DOI: 10.1016/j.disamonth.2020.1009

SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, 2011. DOI:10.1016/S0140- 6736(11)60135-9

SHRIKRISHNA, B. H.; JYOTHI, A. Prevalence of areca nut eating habits and its association with oral submucous fibrosis in preuniversity collegegoing adolescents of Raichur in Karnataka, India: A prospective cross-sectional survey. **International Journal of Head and Neck Surgery**, v. 7, p. 197-203, 2016

SDVIZHKOV, A. M. et al. Analysis of the causes of cancer negligence and low survival in the patients with malignant neoplasms of ENT and oral cavity in the city of Moscow. **Vestnik Otorinolaringolii**, v. 1, p. 20–23, 2014.

SIDDIQI, K. et al. Global burden of disease due to smokeless tobacco consumption in adults: An updated analysis of data from 127 countries. **BMC Medicine**, v. 18, n. 222, p. 1–22, 2020.

SINGH, P. K. Smokeless tobacco use and public health in countries of South-East Asia region. **Indian Journal of Cancer**. v. 51, 2014. DOI: 10.4103/0019-509X.147415.

STEIN, A. P. et al. Prevalence of human papillomavirus in oropharyngeal cancer: a systematic review. **Cancer Journal**, v. 21, n. 3, p. 138–146, 2015. DOI: 10.1097/PPO.0000000000000115.

STEVENS G. A. et al. Guidelines for Accurate and Transparent Health Estimates Reporting: the GATHER statement. **Lancet**. v. 388, n. 10062, p. e19-e23, 2016.

STUENKEL, O. **The BRICS and the Future of Global Order**. 2 Ed, United Kingdom: Lexington Books, 2020.

SUN, R. et al. Global, regional, and national burden of oral cancer and its attributable risk factors from 1990 to 2019. **Cancer Medicine**, p. 1-10, 2023. DOI: 10.1002/cam4.6025

TANAKA, T. I.; ALAWI, F. Human Papillomavirus and Oropharyngeal Cancer. **Dental Clinics of North America**, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2017.08.008>

THAKUR, J.S.; PAIKA, R. Determinants of smokeless tobacco use in India. **Indian Journal of Medical Research**, v. 148, p. 41-45, 2018. DOI: 10.4103/ijmr.IJMR\_27\_18

THE TOBACCO ATLAS. 6<sup>a</sup> Ed. Atlanta: American Cancer Society. Jeffrey Droke; Neil W. Schluger (editors). 2018. Disponível em: <https://tobaccoatlas.org/downloads/>

TIMBANG, R. M. et al. HPV-related oropharyngeal cancer: a review on burden of the disease and opportunities for prevention and early detection. **Human Vaccines and Immunotherapeutics**, v. 15, n. 7-8, p. 1920–1928, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/21645515.2019.1600985>

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAM (UNDP). Human Development Index (HDI). 2023. Disponível em: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>

UNITED NATIONS (UN). Treaty Collection: WHO Framework Convention on Tobacco Control. 2023. Disponível em: [https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=IX-4&chapter=9&clang=\\_en](https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=IX-4&chapter=9&clang=_en)

VAN DER WAALS, I. Are we able to reduce the mortality and morbidity of oral cancer; Some considerations. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal**. v. 18, n. 1, p. 33-37, 2013. DOI: 10.4317/medoral.18486

VAN WALBEEK, C. The economics of tobacco control in South Africa. Tese (doutorado). University of Cape Town, 2005.

WARNAKULASURIYA, S. Global epidemiology of oral and oropharyngeal cancer. **Oral Oncology**, v. 45, n. 4-5, p. 309–316, 2009. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2008.06.002

WARNAKULASURIYA, S. et al. Oral potentially malignant disorders: nomenclature and classification. **Oral Diseases**, 2020. DOI: 10.1111/odi.13704

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). 90% of smokeless tobacco users live in South-East Asia, 2013. Disponível em: <https://www.who.int/southeastasia/news/detail/11-09-2013-90-of-smokeless-tobacco-users-live-in-south-east-asia>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). BRICS Health and WHO Country Presence Profile. 2017. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255800>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Framework Convention on Tobacco Control: Parties. 2021b. Disponível em: <https://fctc.who.int/who-fctc/overview/parties>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO Framework Convention on Tobacco Control. Geneva, Switzerland, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Heated tobacco products (HTP). 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HEP-HPR-2020.2>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Betel-quid and Areca-nut Chewing and Some Areca-nut-derived Nitrosamines. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, v. 85, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). MPOWER. WHO: 2023a. Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/mpower>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The Global Health Observatory. MPOWER Overview: Progress towards selected tobacco control policies for demand reduction (Tobacco control). 2023b. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/tobacco-control---progress-towards-selected-tobacco-control-policies-for-demand-reduction>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Tobacco, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>. Acesso em: 02 de janeiro de 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO Report on the global tobacco epidemic, 2021a. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/343287>

WUNSCH-FILHO, V. et al. Tabagismo e câncer no Brasil: evidências e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 2, p. 175-187, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000200001>

YADAV, A. et al. Smokeless tobacco control in India: policy review and lessons for high burden countries. **BMJ Global Health**, 2020. DOI: [10.1136/bmjgh-2020-002367](https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002367)

ZHANG, S. Z.; XIE, L.; SHANG, Z. J. Burden of Oral Cancer on the 10 Most Populous Countries from 1990 to 2019: Estimates from the Global Burden of Disease Study 2019.

**International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 875, p. 1-13, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19020875>