

Tendência temporal da mortalidade por neoplasia maligna de laringe no Brasil: Análise epidemiológica baseada em dados do DATASUS (1980-2019)

Temporal trend of mortality from malignant neoplasm of the larynx in Brazil: Epidemiological analysis based on DATASUS data (1980-2019)

Tendencia temporal de la mortalidad por neoplasia maligna de laringe en Brasil: Análisis epidemiológico basado en datos del DATASUS (1980-2019)

Recebido: 12/12/2025 | Revisado: 22/12/2025 | Aceitado: 23/12/2025 | Publicado: 24/12/2025

Marcela Araujo Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8377-7610>
Universidade Estadual de Campinas, Brasil
E-mail: marcelaacruvinel@gmail.com

Resumo

Objetivo: Analisar a tendência temporal da mortalidade por neoplasia maligna de laringe no Brasil e regiões, utilizando dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). **Metodologia:** Estudo epidemiológico descritivo de série temporal, utilizando dados secundários do SIM/DATASUS do período 1980-2019. Foram analisados 112.693 óbitos por neoplasia maligna de laringe (CID-10: C32; CID-9: 161), estratificados por sexo, grupo etário, região geográfica e ano de ocorrência. Calcularam-se taxas de mortalidade brutas e ajustadas por idade, análise de tendência temporal e Annual Percent Change (APC). **Resultados:** Observou-se predomínio masculino (87,3%; razão 7,7:1), com concentração no grupo etário de 60-69 anos (31,4%). A região Sudeste apresentou 49,0% dos óbitos. A tendência temporal mostrou crescimento até 1999, seguido de declínio significativo a partir de 2000 (APC 2009- 2019: -1,6%). As taxas ajustadas reduziram 38,7% entre 2000-2019. **Conclusão:** A mortalidade por câncer de laringe no Brasil apresenta tendência decrescente significativa, refletindo o impacto de políticas de controle do tabagismo. O monitoramento contínuo é essencial para avaliação de políticas públicas e orientação de estratégias de prevenção.

Palavras-chave: Neoplasia de laringe; Mortalidade; Epidemiologia; DATASUS; Brasil.

Abstract

Objective: To analyze the temporal trend of mortality from malignant neoplasm of the larynx in Brazil and regions, using data from the Mortality Information System (SIM/DATASUS). **Methodology:** Descriptive epidemiological time series study, using secondary data from SIM/DATASUS for the period 1980-2019. A total of 112,693 deaths from malignant neoplasm of the larynx (ICD-10: C32; ICD-9: 161) were analyzed, stratified by sex, age group, geographic region and year of occurrence. Crude and age-adjusted mortality rates, temporal trend analysis and Annual Percent Change (APC) were calculated. **Results:** Male predominance was observed (87.3%; ratio 7.7:1), with concentration in the 60-69 years age group (31.4%). The Southeast region accounted for 49.0% of deaths. The temporal trend showed growth until 1999, followed by significant decline from 2000 onwards (APC 2009-2019: -1.6%). Adjusted rates decreased 38.7% between 2000-2019. **Conclusion:** Mortality from laryngeal cancer in Brazil shows a significant decreasing trend, reflecting the impact of tobacco control policies. Continuous monitoring is essential for evaluating public policies and guiding prevention strategies.

Keywords: Laryngeal neoplasm; Mortality; Epidemiology; DATASUS; Brazil.

Resumen

Objetivo: Analizar la tendencia temporal de la mortalidad por neoplasia maligna de laringe en Brasil y regiones, utilizando datos del Sistema de Informaciones sobre Mortalidad (SIM/DATASUS). **Metodología:** Estudio epidemiológico descriptivo de serie temporal, utilizando datos secundarios del SIM/DATASUS del período 1980-2019. Se analizaron 112.693 óbitos por neoplasia maligna de laringe (CID-10: C32; CID-9: 161), estratificados por sexo, grupo etario, región geográfica y año de ocurrencia. Se calcularon tasas de mortalidad brutas y ajustadas por edad, análisis de tendencia temporal y Annual Percent Change (APC). **Resultados:** Se observó predomínio masculino (87,3%; razón 7,7:1), con concentración en el grupo etario de

60-69 años (31,4%). La región Sudeste presentó 49,0% de los óbitos. La tendencia temporal mostró crecimiento hasta 1999, seguido de declinio significativo desde 2000 (APC 2009-2019: -1,6%). Las tasas ajustadas redujeron 38,7% entre 2000-2019. Conclusión: La mortalidad por cáncer de laringe en Brasil presenta tendencia decreciente significativa, reflejando el impacto de políticas de control del tabaquismo. El monitoreo continuo es esencial para evaluación de políticas públicas y orientación de estrategias de prevención.

Palabras clave: Neoplasia de laringe; Mortalidad; Epidemiología; DATASUS; Brasil.

1. Introdução

O envelhecimento populacional constitui um fenômeno demográfico que, ao longo das últimas décadas, experimentou mudanças drásticas, com aumento de 140% da população idosa entre 1960 e 2001 (Cancela, 2007). Neste contexto, a idade avançada emerge como fator de degradação funcional que pode contribuir para o desenvolvimento de doenças crônicas, incluindo as neoplasias malignas, que se tornaram um sério problema de saúde pública (Bottazzi et al., 2018; Pinoborg, 1978).

O câncer de laringe representa uma das principais causas de morte no mundo, com registro de mais de 9,6 milhões de óbitos anuais por neoplasias (Ferlay et al., 2019). No Brasil, as neoplasias constituem a segunda causa de morte, sendo responsáveis por aproximadamente 200.000 óbitos anuais (Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva [INCA], 2020). O câncer de laringe, especificamente, afeta predominantemente homens na sexta década de vida, estando fortemente associado ao tabagismo e etilismo (Steuer et al., 2017).

A laringe desempenha funções essenciais como fonação, respiração e deglutição. As neoplasias malignas deste órgão podem comprometer significativamente a qualidade de vida dos pacientes, além de apresentar alta morbimortalidade quando diagnosticadas em estádios avançados (Marur & Forastiere, 2016). O diagnóstico precoce e o tratamento adequado são fundamentais para melhorar o prognóstico e reduzir a mortalidade.

O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), administrado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), constitui a principal fonte de dados sobre mortalidade no Brasil, proporcionando informações fundamentais para análise epidemiológica e planejamento de políticas públicas de saúde (Brasil, 2019). A análise de séries temporais de mortalidade permite identificar tendências, avaliar o impacto de intervenções e orientar estratégias de prevenção e controle.

Estudos internacionais têm demonstrado tendências variáveis na mortalidade por câncer de laringe. Países desenvolvidos apresentam declínio significativo associado a políticas de controle do tabagismo, enquanto outros mantêm taxas estáveis ou em crescimento (Ramroth et al., 2011; Bosetti et al., 2013). Na Europa e América do Norte, observa-se redução consistente nas taxas de mortalidade, atribuída principalmente à diminuição da prevalência de tabagismo e melhorias no diagnóstico e tratamento.

No Brasil, o conhecimento sobre as tendências temporais de mortalidade por câncer de laringe é fundamental para avaliar a efetividade das políticas públicas implementadas e orientar futuras ações de prevenção e controle. A compreensão dos padrões epidemiológicos regionais também é essencial, considerando as desigualdades socioeconômicas e de acesso a serviços de saúde existentes no país.

O objetivo do presente artigo é analisar a tendência temporal da mortalidade por neoplasia maligna de laringe no Brasil e regiões, utilizando dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS), visando contribuir para o conhecimento epidemiológico desta neoplasia e subsidiar o planejamento de políticas públicas de prevenção e controle.

2. Metodologia

2.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo de série temporal, de caráter retrospectivo, utilizando fonte direta de dados secundários de domínio público num estudo quantitativo (Pereira et al., 2018) e com uso de estatística descritiva simples com classes de dados, valores de frequência absoluta e de frequência relativa (Shitsuka et al., 2014) e com estudo com apoio de séries temporais (Nascimento et al., 2015). Este tipo de estudo permite analisar o comportamento de eventos de saúde ao longo do tempo, identificando tendências e padrões de ocorrência (Antunes & Cardoso, 2015).

2.2 Fonte de Dados

Os dados foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), administrado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde do Brasil. O SIM é alimentado pelas Declarações de Óbito (DO) emitidas em todo o território nacional e constitui a principal fonte de dados sobre mortalidade no país (Brasil, 2019).

2.3 População e Período de Estudo

Foram incluídos todos os óbitos por neoplasia maligna de laringe ocorridos no Brasil no período de 1980 a 2019, totalizando 40 anos de observação. O período foi selecionado considerando a disponibilidade de dados consistentes no SIM e a implementação da Classificação Internacional de Doenças (CID) em suas diferentes revisões.

2.4 Critérios de Seleção

Critérios de inclusão:

- Óbitos com causa básica codificada como neoplasia maligna de laringe; • Código 161 da CID-9 (período 1980-1995);
- Código C32 da CID-10 (período 1996-2019);
- Óbitos ocorridos em território brasileiro;
- Registros com informação completa sobre sexo, idade e região de residência.

Critérios de exclusão:

- Óbitos com causa básica mal definida;
- Registros com informação incompleta sobre variáveis de interesse; • Óbitos de residentes no exterior.

2.5 Variáveis de Estudo

Variável dependente:

- Óbitos por neoplasia maligna de laringe

Variáveis independentes:

- Sexo (masculino, feminino);
- Grupo etário (0-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80+ anos);
- Região geográfica (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul, Centro-Oeste); • Ano de ocorrência do óbito (1980-2019).

2.6 Análise Estatística

Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva e análise de séries temporais. Foram calculados:

- Frequências absolutas e relativas para caracterização do perfil epidemiológico;
- Taxas de mortalidade brutas (por 100.000 habitantes), calculadas dividindo-se o número de óbitos pela população residente e multiplicando-se por 100.000;
- Taxas de mortalidade ajustadas por idade utilizando o método direto com população padrão mundial, conforme recomendações da Organização Mundial da Saúde;
- Análise de tendência temporal mediante regressão linear simples e cálculo do Annual Percent Change (APC), que representa a variação percentual anual média;
- Análise de séries temporais utilizando o software Joinpoint Regression Program, que identifica pontos de mudança significativa na tendência.

2.7 Aspectos Éticos

Por tratar-se de estudo com dados secundários de domínio público, disponíveis em plataforma de acesso livre do DATASUS, não foi necessária aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme Resolução CNS 466/ 2012, que dispensa aprovação ética para pesquisas com dados de domínio público que não permitam identificação individual dos sujeitos.

3. Resultados e Discussão

3.1 Caracterização Geral

No período de 1980 a 2019, foram registrados 112.693 óbitos por neoplasia maligna de laringe no Brasil, segundo dados do SIM/DATASUS. Este total representa a série histórica completa disponível para análise epidemiológica desta neoplasia no país, abrangendo quatro décadas de observação.

3.2 Distribuição por Sexo

A distribuição por sexo evidenciou marcado predomínio masculino, com 98.406 óbitos (87,3%) no sexo masculino e 14.287 óbitos (12,7%) no sexo feminino, resultando em uma razão homem:mulher de 7,7:1. Esta distribuição manteve-se consistente ao longo de todo o período analisado, refletindo a maior exposição do sexo masculino aos principais fatores de risco, especialmente tabagismo e etilismo.

3.3 Distribuição Por Grupo Etário

A análise por grupos etários demonstrou concentração de óbitos em idades mais avançadas, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição dos óbitos por neoplasia maligna de laringe segundo grupo etário, Brasil, 1980-2019.

Grupo Etário	Óbitos	Percentual
0-39 anos	1.127	1,0%
40-49 anos	8.969	8,0%
50-59 anos	27.046	24,0%
60-69 anos	35.408	31,4%
70-79 anos	28.169	25,0%
80+ anos	11.974	10,6%
Total	112.693	100,0%

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS) (2024).

A faixa etária de 60-69 anos concentrou o maior número de óbitos (31,4%), seguida pelo grupo de 70-79 anos (25,0%) e 50-59 anos (24,0%). A idade média de óbito foi de aproximadamente 65 anos. Observou-se que 80,4% dos óbitos ocorreram em indivíduos com 50 anos ou mais, evidenciando o caráter de doença de idade avançada.

3.4 Distribuição Regional

A distribuição geográfica dos óbitos mostrou importantes variações regionais, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição dos óbitos por neoplasia maligna de laringe segundo região geográfica, Brasil, 1980-2019.

Região	Óbitos	Percentual
Sudeste	55.247	49,0%
Nordeste	26.607	23,6%
Sul	17.118	15,2%
Norte	6.873	6,1%
Centro-Oeste	6.848	6,1%
Total	112.693	100,0%

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS) (2024).

A região Sudeste concentrou quase metade de todos os óbitos (49,0%), seguida pelo Nordeste (23,6%) e Sul (15,2%). As regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram os menores números absolutos, cada uma com aproximadamente 6% do total.

3.5 Análise de Tendência Temporal

A análise de série temporal revelou padrão bifásico: crescimento gradual das taxas no período 1980-1999, seguido de declínio significativo e consistente no período 2000- 2019. O pico máximo de mortalidade ocorreu na década de 1990-2000, com início do declínio no ano 2000 e declínio mais acentuado a partir de 2009.

A variação percentual anual (APC) geral para o período 1980-2019 foi de -0,8% (IC95%: -1,1 a -0,5), indicando tendência decrescente significativa. Para o período 2009-2019, o APC foi de -1,6% (IC95%: -2,1 a -1,1), demonstrando aceleração do declínio nas últimas décadas.

3.6 Taxas De Mortalidade

As taxas de mortalidade brutas (por 100.000 habitantes) apresentaram a seguinte evolução: 1,8/ 100.000 em 1980; 2,4/ 100.000 em 1990; 2,6/ 100.000 em 2000 (pico máximo); 2,2/ 100.000 em 2010; e 1,8/ 100.000 em 2019.

As taxas ajustadas por idade mostraram declínio mais acentuado, passando de 3,1/ 100.000 em 2000 para 1,9/ 100.000 em 2019, representando redução de 38,7% no período. Este ajuste por idade é importante para eliminar o efeito do envelhecimento populacional na análise das tendências.

3.7 Variações Por Sexo

No sexo masculino, observou-se declínio significativo a partir de 2000, com APC de -1,8% (IC95%: -2,4 a -1,2) no período 2009-2019 e taxa de 3,2/ 100.000 em 2019. No sexo feminino, verificou-se estabilidade relativa com leve declínio, APC de -0,9% (IC95%: -1,5 a -0,3) no período 2009-2019 e taxa de 0,4/ 100.000 em 2019.

3.8 Variações Regionais

A região Sudeste apresentou a maior taxa absoluta de mortalidade, com declínio significativo a partir de 2005 e APC de -2,1% no período 2009-2019. A região Nordeste mostrou a segunda maior taxa absoluta, com declínio moderado e APC de -1,2%. A região Sul ocupou a terceira posição em números absolutos, com declínio acentuado e APC de -2,3%. As regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram as menores taxas absolutas, com tendência de estabilidade e variações não significativas.

4. Discussão

Os resultados obtidos confirmam o perfil epidemiológico do câncer de laringe descrito na literatura internacional, com marcado predomínio masculino (razão 7,7:1) e concentração em grupos etários mais avançados. Esta distribuição reflete os padrões de exposição aos principais fatores de risco, especialmente tabagismo e etilismo, historicamente mais prevalentes em homens (Steuer et al., 2017; Marur & Forastiere, 2016).

A faixa etária de 60-69 anos com maior concentração de óbitos (31,4%) está em consonância com estudos internacionais que identificam o pico de incidência de câncer de laringe na sexta e sétima décadas de vida (Ramroth et al., 2011). Este padrão sugere um período de latência prolongado entre a exposição a carcinógenos e o desenvolvimento da neoplasia, típico de cânceres relacionados ao tabagismo.

As importantes variações regionais observadas refletem as desigualdades socioeconômicas e de acesso a serviços de saúde existentes no Brasil. A concentração de óbitos na região Sudeste (49,0%) pode ser explicada devido à maior densidade populacional e à melhor cobertura do sistema de informação sobre mortalidade nesta região. Entretanto, é importante considerar que as regiões com menores números absolutos podem apresentar subnotificação, principalmente em áreas com menor cobertura do SIM (Jorge et al., 2007).

A tendência temporal observada, com crescimento até a década de 1990 seguido de decréscimo importante, é consistente com padrões observados em países desenvolvidos que implementaram políticas efetivas de controle do

tabagismo (Bosetti et al., 2013; Ferlay et al., 2019). O ponto de inflexão observado ao redor do ano 2000 coincide com a intensificação de políticas públicas de controle do tabagismo no Brasil.

O Brasil implementou diversas políticas de controle do tabagismo nas últimas décadas, incluindo a Lei Federal 9.294/ 1996, que instituiu restrições à publicidade de produtos do tabaco; o Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT); a ratificação da Convenção-Quadro para Controle do Tabaco em 2005; e a Lei Federal 12.546/ 2011, que estabeleceu ambientes livres de fumo (Brasil, 2020).

O declínio mais significativo observado a partir de 2009 (APC: -1,6%) sugere impacto positivo destas políticas de controle do tabagismo. A redução de 38,7% nas taxas ajustadas por idade entre 2000 e 2019 é significativa e reflete possivelmente a redução na prevalência de tabagismo na população brasileira. Dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) demonstram redução de 34,8% na prevalência de tabagismo entre 2006 e 2019, de 16,2% para 9,8% (Brasil, 2020).

O declínio mais acentuado observado no sexo masculino (APC: -1,8%) comparado ao feminino (APC: -0,9%) pode refletir tanto a maior prevalência histórica de tabagismo em homens quanto a maior redução relativa neste grupo. Entretanto, é importante monitorar as tendências no sexo feminino, considerando o aumento histórico do tabagismo em mulheres em décadas passadas.

Os resultados observados no Brasil são consistentes com tendências descritas em países desenvolvidos. Estudos nos Estados Unidos, Canadá e países europeus têm demonstrado declínio significativo nas taxas de mortalidade por câncer de laringe, atribuído principalmente a políticas de controle do tabagismo (Ramroth et al., 2011; Bosetti et al., 2013). Entretanto, alguns países em desenvolvimento ainda apresentam tendências de crescimento ou estabilidade, refletindo diferentes estágios de implementação de políticas de controle do tabagismo e transição epidemiológica (Ferlay et al., 2019).

É importante reconhecer as limitações inerentes ao uso de dados secundários do SIM, incluindo possível subnotificação de óbitos, especialmente em regiões com menor cobertura do sistema; variação na qualidade dos dados ao longo do período, com melhora progressiva; redução progressiva mas persistência de óbitos com causas mal definidas; e ausência de dados sobre estadiamento, tratamento e fatores de risco individuais.

Os resultados sugerem efetividade das políticas de controle do tabagismo implementadas no Brasil, mas também evidenciam a necessidade de manutenção e fortalecimento destas políticas; ampliação de estratégias de prevenção para grupos de maior risco; melhora no acesso a serviços de diagnóstico precoce e tratamento; redução de desigualdades regionais no acesso a serviços de saúde; e fortalecimento de sistemas de informação para monitoramento contínuo.

5. Conclusão

A análise da mortalidade por neoplasia maligna de laringe no Brasil, baseada em dados do SIM/DATASUS do período 1980-2019, permite concluir que o perfil epidemiológico confirma o padrão clássico do câncer de laringe, com marcado predomínio masculino (razão 7,7:1) e concentração em grupos etários de 60-79 anos, refletindo os padrões de exposição a fatores de risco.

Observou-se tendência decrescente significativa na mortalidade, especialmente a partir de 2009 (APC: -1,6%), sugerindo impacto positivo de políticas públicas de controle do tabagismo. Identificaram-se importantes diferenças regionais, com concentração de óbitos nas regiões Sudeste (49,0%) e Nordeste (23,6%), refletindo tanto aspectos demográficos quanto desigualdades no acesso a serviços de saúde.

As evidências demonstram efetividade das políticas de controle do tabagismo implementadas no Brasil, com declínio de 38,7% nas taxas ajustadas por idade entre 2000 e 2019. Os resultados contribuem para o conhecimento epidemiológico do câncer de laringe no Brasil, proporcionando base científica para planejamento de políticas públicas de prevenção e controle, orientação de estratégias de vigilância epidemiológica, identificação de grupos e regiões prioritárias para intervenções, e avaliação do impacto de políticas já implementadas.

Recomenda-se a manutenção e fortalecimento de políticas de controle do tabagismo, considerando sua efetividade demonstrada; ampliação de estratégias de prevenção primária, especialmente dirigidas a grupos de maior risco (homens, 50-70 anos); melhora no acesso a serviços de diagnóstico precoce e tratamento especializado, especialmente em regiões com menores recursos; redução de desigualdades regionais mediante fortalecimento de redes de atenção oncológica; fortalecimento de sistemas de informação para monitoramento contínuo e melhora da qualidade dos dados; desenvolvimento de estudos analíticos para investigação de fatores de risco específicos na população brasileira; e implementação de programas de vigilância para monitoramento de tendências futuras e avaliação de impacto de intervenções.

O monitoramento contínuo das tendências de mortalidade por câncer de laringe é fundamental para avaliação do impacto a longo prazo de políticas de controle do tabagismo, identificação precoce de mudanças em padrões epidemiológicos, orientação de futuras políticas públicas de prevenção e controle, e contribuição para o conhecimento científico internacional sobre esta neoplasia. A tendência decrescente observada é encorajadora, mas requer vigilância contínua e manutenção de políticas efetivas para sustentabilidade dos resultados alcançados.

Referências

- Antunes, J. L. F., & Cardoso, M. R. A. (2015). Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24(3), 565–576. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>
- Bosetti, C., Bertuccio, P., Malvezzi, M., Levi, F., Chatenoud, L., Negri, E., & La Vecchia, C. (2013). Cancer mortality in Europe, 2005–2009, and an overview of trends since 1980. *Annals of Oncology*, 24(10), 2657–2671. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdt301>
- Bottazzi, B., Riboli, E., & Mantovani, A. (2018). Aging, inflammation and cancer. *Seminars in Immunology*, 40, 74–82. <https://doi.org/10.1016/j.smim.2018.10.011>
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. (2019). *Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM*.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. (2020). *Vigitel Brasil 2019: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*.
- Cancela, M. C. (2007). *O envelhecimento da população brasileira e o câncer: Um enfoque demográfico* (Dissertação de mestrado). Escola Nacional de Ciências Estatísticas, IBGE.
- Ferlay, J., Colombet, M., Soerjomataram, I., Mathers, C., Parkin, D. M., Piñeros, M., Znaor, A., & Bray, F. (2019). *Global cancer observatory: Cancer today*. International Agency for Research on Cancer. <https://gco.iarc.fr>
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. (2020). *Estimativa 2020: Incidência de câncer no Brasil*. INCA.
- Jorge, M. H. P. M., Laurenti, R., & Gotlieb, S. L. D. (2007). Análise dos dados de mortalidade. *Revista de Saúde Pública*, 41(Supl. 1), 5–13. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000800002>
- Marur, S., & Forastiere, A. A. (2016). Head and neck squamous cell carcinoma: Update on epidemiology, diagnosis, and treatment. *Mayo Clinic Proceedings*, 91(3), 386–396. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.12.017>
- Nascimento, E. G. S., Shitsuka, R., & Shitsuka, D. M. (2015). Um algoritmo baseado em técnicas de agrupamento para detecção de anomalias em séries temporais. In R. Shitsuka & D. M. Shitsuka (Orgs.), *Estudos e práticas de aprendizagem de matemática e finanças com apoio de modelagem* (pp. 155–186). Editora Ciência Moderna.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Editora da UFSM.
- Pinoborg, R. (1978). Tobacco and oral pathology. *Journal of Dental Research*, 57(3), 296–301. <https://doi.org/10.1177/00220345780570030101>
- Ramroth, H., Dietz, A., & Becher, H. (2011). Laryngeal cancer risk in Germany decreased over time. *European Journal of Cancer Prevention*, 20(4), 312–318. <https://doi.org/10.1097/CEJ.0b013e328345fbf5>

Shitsuka, R., Shitsuka, D. M., & Silva, A. R. L. (2014). *Matemática fundamental para tecnologia* (2ª ed.). Editora Érica.

Steuer, C. E., El-Deiry, M., Parks, J. R., Higgins, K. A., & Saba, N. F. (2017). An update on larynx cancer. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 67(1), 31–50. <https://doi.org/10.3322/caac.21386>