

## MORTALIDADE E ANOS DE VIDA PERDIDOS POR CÂNCER DE PULMÃO DE 2010-2019

**Joyce Caroline de Oliveira Sousa**<sup>1</sup>, **Silvana do Espirito Santo de Castro Mendes**<sup>2</sup>,  
**Catiane Raquel de Sousa**<sup>3</sup>, **Ilana Barros Moraes da Graça**<sup>4</sup>, **Lilia Frazao de Oliveira**<sup>5</sup>,  
**Idna de Carvalho Barros**<sup>6</sup>

<sup>1</sup>NPCAR, (sousajoyce02@gmail.com)

<sup>2</sup> Hospital Universitário do Maranhão, (silvanamendes01@hotmail.com)

<sup>3</sup> SENAC/ (catianersousa@gmail.com)

<sup>4</sup> Hospital Universitário do Maranhão, (ilana-bm@hotmail.com)

<sup>5</sup> Hospital Universitário do Maranhão, (liliafoenf@gmail.com)

IFPI<sup>6</sup>, (idnabarros@gmail.com)

### Resumo

**Introdução:** O câncer de pulmão é um problema crescente de saúde pública no Brasil e no mundo. Sendo uma doença multifatorial, que no ano de 2018 foi responsável por: 1,37 milhão de casos novos em homens, 725 mil casos novos em mulheres e 1,8 milhão de óbitos no mundo. Assim, conhecer as Taxas de Mortalidade bem como os Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) pode fornecer um indicativo aproximado do impacto social e do potencial devastador do câncer de pulmão que transcende a clínica e invade o cotidiano da sociedade como um todo. **Objetivo:** o presente artigo objetiva analisar a mortalidade e os anos de vida perdidos devido ao câncer de pulmão no período de 2010 – 2019. **Métodos:** Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo ecológico e descritivo, de série temporal e correlação espacial, realizado por meio da análise de dados de 2010 à 2019 obtidos do SIM e do Atlas On-Line de Mortalidade INCA . Os dados obtidos foram reorganizados e analisados por meio do programa SPSS 21.0. **Resultados:** Neste período destaca-se que devido o câncer de pulmão 256.565 indivíduos vieram a óbito. Com relação aos anos de vida perdidos, os homens detém um percentual maior de perda de produtividade perante a população feminina acometida com a neoplasia pulmonar devido ao diagnóstico tardio e a dificuldade de acesso a serviços de saúde. **Conclusões:** Ainda é possível destacar que a mortalidade decorrente do câncer de pulmão ainda é muito elevada no Brasil, com significativo número de registros da doença e de óbitos, quando comparado às taxas mundiais. A abordagem multissetorial objetivando a promoção de saúde propicia o aumento da possibilidade de prevenção, ou mesmo do alcance efetivo da cura se fatorarmos o diagnóstico precoce como ponto primordial do tratamento oncológico , com conseqüente redução da morbimortalidade do câncer de pulmão.

**Palavras-chave:** Anos de Vida perdidos . Câncer de Pulmão. Mortalidade.

**Área Temática:** Temas Livres

**Modalidade:** Trabalho completo

## 1 INTRODUÇÃO

O câncer apresenta-se como o principal problema de saúde pública no mundo configurando-se como uma das quatro principais causas de morte prematura nos indivíduos tanto do sexo masculino quanto feminino. Ao considerar o comportamento das taxas de incidência e de mortalidade por câncer observa-se um crescimento exponencial em todos os continentes no mundo decorrente das ações de múltiplos fatores como: envelhecimento, crescimento populacional, mudança na distribuição e na prevalência dos fatores de risco de câncer, que associados ao desenvolvimento socioeconômico contribuem para que diariamente novos casos de neoplasias malignas sejam identificados corriqueiramente (BRAY *et al.*, 2018)

No cenário mundial, o câncer de pulmão configura-se entre os principais em incidência, ocupando a primeira posição entre os homens e terceira posição entre as mulheres. O total de casos novos estimados para essa doença, no ano de 2018, no mundo, representou cerca de 1,37 milhão de casos novos em homens e 725 mil casos novos em mulheres, correspondendo a um risco estimado de 35,5/100 mil homens e 19,2/100 mil mulheres. (BRAY *et al.*, 2018; FERLAY *et al.*, 2018).

No contexto brasileiro, estimam-se, para cada ano do triênio 2020-2022 por volta de 17.760 casos novos de câncer de pulmão em homens e 12.440 em mulheres. Estes valores representam um risco estimado de 16,99 casos novos a cada 100 mil homens e 11,56 para cada 100 mil mulheres (INCA,2020)

O diagnóstico de uma neoplasia pulmonar produz transformações na vida economicamente produtiva do paciente recém diagnosticado e resulta em mudanças tanto interiores quanto exteriores em todo o grupamento interpessoal que convive diretamente com ele, bem como com a coletividade como um todo, que é privada do seu potencial econômico e intelectual durante o cotidiano diário (SOARES *et al.*,2016).

No tocante a gravidade dos números do câncer de pulmão, o presente artigo objetiva analisar a mortalidade e os anos de vida perdidos por esta neoplasia de modo a compreender o impacto destruidor no cenário de saúde pública em âmbito brasileiro.

## 2 MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo ecológico e descritivo, de série temporal e correlação espacial, realizado por meio de dados do SIM e do Atlas On-Line de Mortalidade INCA em uma análise de dados de 2010 a 2019.

A denominação de estudos ecológicos refere-se às pesquisas ou ainda grupamento de discussões que são utilizados para realizar investigações epidemiológicas nas quais as unidades de análises podem ser grupos de pessoas ou populações. É importante considerar que os estudos ecológicos atuam propiciando a avaliação única ou múltipla de uma ou mais exposições sempre produzindo um resultado específico de saúde (LONEY; NAGELKERKE, 2017).

Estudos ou pesquisas executadas em uma série histórica anual enquadram-se como série temporal por permitir a correlata relação entre sequência de dados quantitativos e momentos específicos e estudados por sua distribuição no tempo (ANTUNES E CARDOSO, 2016).

Os dados do presente estudo foram obtidos por meio de consulta prévia às seguintes bases de dados :SIM (Sistema de Informações de Mortalidade), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no endereço eletrônico (<http://www.datasus.gov.br>) e Atlas On –Line de Mortalidade INCA disponível no endereço eletrônico (<https://mortalidade.inca.gov.br/MortalidadeWeb> ) que foi acessado nos dias de : 25/04/2021 e 26/04/2021.

O segmento populacional previamente determinado para estudo incluiu indivíduos: de 0 à 80 anos;ambos os sexos; diagnosticados com *Classificação Internacional de Doenças* segundo CID - C34 (Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões) ; e registrados no período de 2010 a 2019.

De modo a executar um estudo epidemiológico mais robusto e dotado de características científicas esclarecedoras sobre a referida temática considerou se a disponibilidade e a acessibilidade de dados , sendo estas (MS;SIM,2021):

- Taxa de mortalidade = risco de morte em um determinado período  
população específica

- Taxa de mortalidade não ajustada por neoplasia de pulmão : permite visualizar e analisar os óbitos de pacientes oncológicos com câncer de pulmão e dimensiona a sua magnitude como problema de saúde pública.
- Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) – Foi calculado, para neoplasias pulmonar, desagregados por sexo. O APVP constitui o indicador que melhor traduz a magnitude da mortalidade em populações, já que explicita o total de anos de vida perdidos a cada óbito e, portanto, permite estabelecer a importância da mortalidade prematura enquanto expressão do valor social da morte.

A partir dos dados obtidos no DATASUS juntamente com os dados ,foram construídas novas tabelas que posteriormente foram submetidas a análise pelo programa *Statistical Package for the Social Sciences - SPSS*, versão 21. Além disso, ressalta-se que não se faz necessária a submissão da pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa, por se tratar de dados secundários de livre acesso.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O câncer de pulmão consiste na neoplasia mais diagnosticada no mundo contribuindo totalizando 11,6% dos casos novos de câncer em 2018. Estima-se que seja a principal causa global de morte por câncer, tendo respondido por 1,8 milhão de óbitos no mesmo ano (FERLAY et al.,2018).Estatisticamente pode-se considerar que as taxas de mortalidade por câncer de pulmão atribuem a neoplasia o patamar de problemática de saúde pública.

Diante a magnitude da problemática do cancer de pulmão seja em território mundial seja no âmbito nacional, o estudo do comportamento epidemiológico e social do mesmo permite entender como a circunstância de diagnóstico e tratamento neoplásico impacta diretamente o contexto social, econômico e produtivo da sociedade como um todo.

De modo a estudar mais minuciosamente o cancer de pulmão no período de 2010 à 2019 foram abordados por meio de tabelas :Mortalidade proporcional não ajustada por neoplasia de pulmão e Anos Potenciais de Vida Perdidos.

## MORTALIDADE PROPORCIONAL POR NEOPLASIA DE PULMÃO

**Figura 1.** Mortalidade proporcional não ajustada por câncer de BRONQUIOS E PULMOES, homens e mulheres, Brasil, entre 2010 e 2019.

| Ano  | Total óbito | Total óbito p/ câncer | %    |
|------|-------------|-----------------------|------|
| 2010 | 1136947     | 21779                 | 1,92 |
| 2011 | 1170498     | 22348                 | 1,91 |
| 2012 | 1181166     | 23416                 | 1,98 |
| 2013 | 1210474     | 24393                 | 2,02 |
| 2014 | 1227039     | 25333                 | 2,06 |
| 2015 | 1264175     | 26400                 | 2,09 |
| 2016 | 1309774     | 27177                 | 2,07 |
| 2017 | 1312663     | 27833                 | 2,12 |
| 2018 | 1316719     | 28632                 | 2,17 |
| 2019 | 1349802     | 29254                 | 2,17 |

**Fontes:** MS/SVS/DASIS/CGIAE/Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM  
MP/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
MS/INCA/Conprev/Divisão de Vigilância

Na figura 1 apresenta-se os dados referentes ao total de número de óbitos de pacientes com câncer de pulmão no período de 2010 a 2019, que totalizaram 256.565. Destaca-se que dentro da amostra temporal analisada o ano de 2018 e 2019 apresentam-se como anos em que ocorreu um acréscimo considerável de óbitos em termos estatísticos. Destaca-se ainda que a média de mortes por cancer de pulmão neste período mede a tendência central, é de 46648,18.

Os dados obtidos nesse estudo são corroborados por Araújo (2018) que afirma que nos últimos anos observa-se um progressivo aumento das doenças crônicas e degenerativas no território brasileiro. Isto devido ao conjunto de alterações demográficas pelas quais passa a população resultando em uma maior quantidade de casos de doenças crônicas dentre as quais se enquadra o câncer.

Ainda a despeito dos dados da figura 1, é possível colocar ainda que o aumento da vida média, as modificações no estilo de vida e a maior exposição a determinados riscos ambientais são fatores que interferem e apresentam-se diretamente correlacionados no aparecimento de um maior número de neoplasias malignas. O câncer está entre as principais causas de mortalidade mundial, apresentando níveis crescentes nas últimas décadas na maioria dos países independente do nível de desenvolvimento econômico.

**Figura 2.** Mortalidade proporcional não ajustada por câncer de BRONQUIOS E PULMOES, homens, Brasil, entre 2010 e 2019.

| Ano  | Total óbito | Total óbito p/<br>câncer | %    |
|------|-------------|--------------------------|------|
| 2010 | 649378      | 13607                    | 2,10 |
| 2011 | 665551      | 13639                    | 2,05 |
| 2012 | 670743      | 14214                    | 2,12 |
| 2013 | 686668      | 14743                    | 2,15 |
| 2014 | 693922      | 15059                    | 2,17 |
| 2015 | 709117      | 15447                    | 2,18 |
| 2016 | 736842      | 15900                    | 2,16 |
| 2017 | 734469      | 16068                    | 2,19 |
| 2018 | 733616      | 16305                    | 2,22 |
| 2019 | 745519      | 16661                    | 2,23 |

**Fontes:**MS/SVS/DASIS/CGIAE/Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM  
MP/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
MS/INCA/Conprev/Divisão de Vigilância

A figura 2 correlaciona-se a mortalidade proporcional não ajustada no sexo masculino destacando-se que dos 7.025.825 indivíduos que morreram em território brasileiro 151.643 faleceram decorrente de câncer de pulmão. Ainda observa-se que o ano de 2019 detém o maior percentual de mortos do sexo masculino por neoplasia pulmonar: 2,23 % (16661) da amostra analisada de 745519 indivíduos que faleceram no Brasil considerando o período analisado.

As conclusões observadas neste estudo contrapõem o comportamento do total de óbitos por cancer de pulmão no mundo nos últimos anos. Embora o total de óbitos por câncer de pulmão observado anualmente seja elevado, estudos têm indicado uma ligeira tendência de queda na mortalidade em homens de diferentes países, com variação percentual anual média entre -3,6 e -1,1% no período de 2007 a 2017. Enquanto isso, tendência inversa ou estabilidade é observada em mulheres (CHENG et al 2016).

No Brasil, também é observado comportamento divergente na mortalidade por câncer de pulmão segundo sexo, predominando tendência de queda em homens e crescimento marcante em mulheres. Contudo, a heterogeneidade da tendência de mortalidade devida a essa neoplasia, entre regiões e contextos com diferentes níveis de urbanização, é pouco explorada no país (WONG, et al., 2017).

**Figura 3.** Mortalidade proporcional não ajustada por câncer de BRONQUIOS E PULMOES, mulheres, Brasil, entre 2010 e 2019.

| Ano  | Total óbito | Total óbito p/<br>câncer | %    |
|------|-------------|--------------------------|------|
| 2010 | 487137      | 8171                     | 1,68 |
| 2011 | 504415      | 8707                     | 1,73 |
| 2012 | 509885      | 9201                     | 1,80 |
| 2013 | 523195      | 9646                     | 1,84 |
| 2014 | 532362      | 10273                    | 1,93 |
| 2015 | 554383      | 10947                    | 1,97 |
| 2016 | 572359      | 11272                    | 1,97 |
| 2017 | 577573      | 11763                    | 2,04 |
| 2018 | 582457      | 12324                    | 2,12 |
| 2019 | 603726      | 12593                    | 2,09 |

**Fontes:**MS/SVS/DASIS/CGIAE/Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM  
MP/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE  
MS/INCA/Conprev/Divisão de Vigilância

O sexo feminino durante os anos de 2010-2019 de acordo com a figura 3 demonstra um acréscimo exponencial do percentual de óbitos por câncer de pulmão saltando de 1,68 % (2010) para 2,09 % (2019). Detalhadamente observa-se que o ano de 2019, cerca de 12.593 mulheres vieram a óbito por cancer de pulmão das 603726 pessoas mortas em cenário brasileiro.

Embora as taxas de incidência e mortalidade tenham reduzido para o sexo masculino, provavelmente pela redução do tabagismo conseqüente as campanhas e ao rigor das leis anti-tabagismo, isto não ocorre na mulher, onde tais taxas crescem de forma exponencial devido a incorporação do hábito de fumar durante a vida diária.

O câncer de pulmão é um problema de saúde pública com clara relação direta com o tabagismo que figura como um fator de risco mutável. Destaca-se que é fundamental executar ações antitabagistas como mecanismo amplo e relevante para diminuição da incidência e conseqüentemente a mortalidade pelo câncer de pulmão na população feminina (PANIS et al., 2018)

## **ANOS DE VIDA PERDIDOS**

O indicador anos potenciais de vida perdidos (APVP) apresenta a mortalidade prematura, a magnitude das causas e o impacto social direto das doenças. No câncer de pulmão, a prematuridade do diagnóstico afeta o potencial econômico e social do individuo.

**Figura 4.** Número médio de anos potenciais de vida perdidos por câncer de BRONQUIOS E PULMOES, por 1.000 homens e mulheres, Brasil, entre 2010 e 2019, partindo da premissa que o limite superior é 70 anos.

| Faixa Etária | APVP             | TAPVP       |
|--------------|------------------|-------------|
| 01-04        | 1.809            | 0,02        |
| 05-09        | 1.625            | 0,01        |
| 10-14        | 4.025            | 0,02        |
| 15-19        | 10.605           | 0,06        |
| 20-29        | 35.640           | 0,1         |
| 30-39        | 95.235           | 0,29        |
| 40-49        | 299.750          | 1,14        |
| 50-59        | 684.975          | 3,33        |
| 60-69        | 384.275          | 2,99        |
| <b>Total</b> | <b>1.517.939</b> | <b>0,81</b> |

**APVP - Anos Potenciais de Vida Perdidos**

**TAPVP - Taxa de Anos Potenciais de Vida Perdidos**

**Fontes:** MS/SVS/DASIS/CGIAE/Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM

MP/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

MS/INCA/Conprev/Divisão de Vigilância

A descrição da situação de saúde da população brasileira no tocante aos números e as consequências do câncer de pulmão sendo estudada por meio dos indicadores (variáveis) considerados tradicionais tem se tornado cada vez mais insuficiente. Ainda que limitados, os indicadores de mortalidade desempenham apenas um papel parcial e seletivo na apreensão desta realidade, especialmente devido a incorporação de informações apenas de cunho numérico, que na realidade cotidiana pouco ou nada refletem acerca do impacto social e econômico da morte de um indivíduo (ANDRADE et al.,2019).

As taxas de mortalidade descrevem o quantitativo das mortes em uma população, mas não conseguem atribuir um valor biopsicossocial a esta perda para a sociedade como um todo. A variável denominada “anos potenciais de vida perdidos” é uma boa alternativa para esta finalidade.

**Figura 5.** Número médio de anos potenciais de vida perdidos por câncer de BRONQUIOS E PULMOES, por 1.000 homens, Brasil, entre 2010 e 2019, partindo da premissa que o limite superior é 70 anos.

| Faixa Etária | APVP           | TAPVP       |
|--------------|----------------|-------------|
| 01-04        | 670            | 0,01        |
| 05-09        | 812,5          | 0,01        |
| 10-14        | 2.472,5        | 0,03        |
| 15-19        | 6.615          | 0,08        |
| 20-29        | 21.735         | 0,13        |
| 30-39        | 47.390         | 0,29        |
| 40-49        | 146.350        | 1,14        |
| 50-59        | 376.710        | 3,81        |
| 60-69        | 233.580        | 3,92        |
| <b>Total</b> | <b>836.335</b> | <b>0,89</b> |

**APVP - Anos Potenciais de Vida Perdidos**

**TAPVP - Taxa de Anos Potenciais de Vida Perdidos**

**Fontes:** MS/SVS/DASIS/CGIAE/Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM

MP/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

MS/INCA/Conprev/Divisão de Vigilância

A população masculina durante o período de 2010-2019 segundo dados da figura 5 têm o somatório de 836.335 anos de vida perdidos decorrentes do diagnóstico de neoplasia pulmonar. Os achados deste estudo refletem o comportamento da perda de produtividade e ainda do poder de subsistência familiar diante o diagnóstico de câncer ou ainda de qualquer outra patologia pelo homem “chefe de família”.

A população masculina na grande maioria dos casos de neoplasia pulmonar recebe o parecer diagnóstico tardiamente devido a : demora a busca de serviços de saúde; menos exames de rotina; sintomatologia tardia; e ainda preconceitos e misticismo na busca de cuidados de saúde.

**Figura 6.** Número médio de anos potenciais de vida perdidos por câncer de BRONQUIOS E PULMOES, por 1.000 mulheres, Brasil, entre 2010 e 2019, partindo da premissa que o limite superior é 70 anos.

| Faixa Etária | APVP           | TAPVP       |
|--------------|----------------|-------------|
| 01-04        | 1.139          | 0,02        |
| 05-09        | 812,5          | 0,01        |
| 10-14        | 1.552,5        | 0,02        |
| 15-19        | 3.990          | 0,05        |
| 20-29        | 13.905         | 0,08        |
| 30-39        | 47.845         | 0,29        |
| 40-49        | 153.400        | 1,15        |
| 50-59        | 308.250        | 2,88        |
| 60-69        | 150.640        | 2,18        |
| <b>Total</b> | <b>681.534</b> | <b>0,72</b> |

**APVP - Anos Potenciais de Vida Perdidos**

**TAPVP - Taxa de Anos Potenciais de Vida Perdidos**

**Fontes:** MS/SVS/DASIS/CGIAE/Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM

MP/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

MS/INCA/Conprev/Divisão de Vigilância

De acordo com a figura 6, identifica-se que mulheres na faixa etária de 50-59 anos apresentam uma maior TAPVP (2,88 %) no período temporal de 2010-2019. Este percentual resulta de uma ação direta de mudanças no comportamento epidemiológico brasileiro e ainda

alterações bruscas de condutas pessoais como: busca maior de acesso a saúde; ampliação gradual dos serviços de rastreamento; fortalecimento e qualificação da rede de atenção de básica de saúde e sintomatologia imediata (PANIS et al.,2018).

É pertinente ainda relatar que o pleno estudo do APVP e TAPVP propicia uma alternativa para o desenvolvimento das ações preventivas para o câncer, possibilitando intervenções em grupos específicos de risco direto ao desenvolvimento e diagnóstico do mesmo (neste caso específico câncer de pulmão) e auxiliando no aprimoramento do uso dos recursos tecnológicos e de precocidade diagnóstica já existentes (DALYS e HALE ,2015).

O reconhecimento do perfil e características da população atingida tornam-se imprescindíveis para a elaboração e implementação de medidas preventivas e de tratamento. E conforme os achados dessa pesquisa, ressaltamos que é fundamental uma ampliação do olhar em relação aos óbitos por câncer, visto que estes quando ocorridos em idade economicamente ativa geram um peso social maior (ANDRADE et al.,2019).

#### 4 CONCLUSÃO

A análise do comportamento de uma neoplasia considerando uma tendência temporal potencializa o pleno entendimento da dinâmica, do monitoramento e da evolução das mortes que ocorreram ao longo dos anos, inclusive possibilitando fazer previsões numéricas sobre casos novos a serem diagnosticados anualmente.

Por meio do presente estudo, ficou evidente que a evolução dos recursos de diagnósticos contribuiu para que um número maior de casos de câncer de pulmão fossem identificados anualmente. Ainda é possível destacar que a mortalidade decorrente do câncer de pulmão ainda é muito elevada no Brasil, com significativo número de registros da doença e de óbitos, quando comparado às taxas mundiais.

Os profissionais de saúde independente da esfera de atuação são essenciais para a prevenção e o controle do câncer de pulmão . As prevenções primária e secundária são essenciais na conscientização da população e detecção precoce e tratamento das doenças pré-malignas ou malignas, respectivamente.

A abordagem multissetorial objetivando a promoção de saúde propicia o aumento da possibilidade de prevenção, ou mesmo do alcance efetivo da cura se fatorarmos o diagnóstico

precoce como ponto primordial do tratamento oncológico, com consequente redução da morbimortalidade do câncer de pulmão.

O ato de antecipar estatísticas contribui de maneira efetiva para o planejamento de ações a serem desenvolvidas por órgãos envolvidos diretamente na elaboração, condução e execução de políticas públicas.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, J.V. et al. Anos Potenciais de Vida Perdidos no Brasil na última década em decorrência do Câncer. **ANAIS SIMPAC**, v. 10, n. 1, 2019.

ANTUNES, J. L. F.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n.3, p. 565-576, 2016. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ress/v24n3/2237-9622-ress-24-03-00565.pdf> >. Acesso em: 10 maio. 2021.

ARAUJO, L. H. et al. Câncer de pulmão no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 1, p. 55-64, 2018.

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**, Hoboken, v. 68, n. 6, p. 394-424, Nov. 2018.

CHENG, T.Y.; CRAMB, S.M.; BAADE, P.D.; YOULDEN, D.R.; NWOGU, C.; REID, M.E. The international epidemiology of lung cancer: Latest trends, disparities, and tumor characteristics. **J Thorac Oncol** [Internet]. 2016;11(10):1653-71. Disponível em: [https://www.jto.org/article/S1556-0864\(16\)30496-8/fulltext](https://www.jto.org/article/S1556-0864(16)30496-8/fulltext). Acesso em :24 abril.2021.

DALYS, G.B.D; HALE,G.B.D. Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**. 2016;388(10053):1603-58. Disponível em : [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31460-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31460-X) .Acesso em : 15 mai.2021.

FERLAY, J. *et al.* (ed.). **Cancer today**. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2018. (IARC CAnCerBase, n. 15). Disponível em : <https://publications.iarc.fr/Databases/Iarc-Cancerbases/Cancer-Today-Powered-By-GLOBOCAN-2018-2018>. Acesso em: 9 de abril . 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. INCA. **Estimativas de Incidência de Câncer para o ano de 2020**. Disponível em: < <http://www.inca.gov.br/estimativa/2020/estimativa2020.pdf> >. Acesso em 29 mai. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, M.S. (BR). Departamento de Informação do SUS. Sistema de informações sobre mortalidade [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>. Acesso em : 12 mai.2021.

LONEY, T.; NAGELERKE, N. J. The individualistic fallacy, ecological studies and instrumental variables: a causal interpretation. **Emerging Themes in Epidemiology**. v.19, n.11, p.11-18; 2017. Disponível em: < <https://ete-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/1742-7622-11-18>>. Acesso em: 15 abr. 2021.

PANIS, C. et al. Revisão crítica da mortalidade por câncer usando registros hospitalares e anos potenciais de vida perdidos. **Einstein (São Paulo)**, v. 16, n. 1, 2018.

SIM .**SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE MORTALIDADE**.. TabNet Win32 3.0: Mortalidade - Brasil [internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Disponível em : <https://mortalidade.inca.gov.br/MortalidadeWeb>. Acesso em: 22 mai.2021.

SOARES, L.S.; DA SILVA MENDES, A. C.; SAMPAIO, J. R. F. Incidência e mortalidade das neoplasias malignas na região Nordeste/Brasil no período de 1979 a 2016: uma Revisão Integrativa/Incidence and mortality of malignant neoplasms in the Northeast/Brazil in the period from 1979 to 2016: an Integrative Review. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 33262-33275, 2021. Disponível em: <https://www.Brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/27437>. Acesso em: 8 jun.2021.

WONG, M.C.S.; LAO, X.Q.; HO, K.F.; GOGGINS, W.B.; TSE, S.L.A. Incidence and mortality of lung cancer: global trends and association with socioeconomic status. **Sci Rep**. 2017;7(1):14300. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC566273>. Acesso em :12 mai.2021.