

**FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO**  
**ESCOLA DE GOVERNO PROFESSOR PAULO NEVES DE CARVALHO**

**JESSICA MOREIRA MARTINS**

**GEORREFERENCIAMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA O**  
**ENVELHECIMENTO POPULACIONAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**BELO HORIZONTE**

**2022**

M386g Martins, Jessica Moreira.  
Georreferenciamento de políticas públicas voltadas para o envelhecimento populacional [manuscrito] : uma revisão sistemática / Jessica Moreira Martins. – 2022.  
[9], 33 f. : il.

Monografia de conclusão de Curso (Especialização em Administração Pública Planejamento e Gestão Governamental) – Fundação João Pinheiro, Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, 2022.

Orientadora: Daniela Goes Paraiso Lacerda

Bibliografia: f. 33-34

1. População – Envelhecimento – Brasil. 2. População idosa – Saúde pública – Brasil. 3. Geoprocessamento – Doenças – População idosa. I. Lacerda, Daniela Goes Paraiso. II. Título.

CDU 528.85:614 (81)

**JESSICA MOREIRA MARTINS**

**GEORREFERENCIAMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA O  
ENVELHECIMENTO POPULACIONAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Monografia apresentada ao VI Curso de Especialização em Administração Pública, Planejamento e Gestão Governamental como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Administração Pública, Planejamento e Gestão Governamental.

Orientadora: Daniela Goes Paraiso Lacerda

**BELO HORIZONTE**

**2022**

**JESSICA MOREIRA MARTINS**

**GEORREFERENCIAMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA O  
ENVELHECIMENTO POPULACIONAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Parecerista

---

Orientador ou Coorientador

---

Coordenador da disciplina

## **AGRADECIMENTOS**

Começo meus agradecimentos hoje pelo SUS, que me serviu de inspiração para o desenvolvimento deste trabalho. E que apesar de possuir muitos pontos de vulnerabilidade que necessitam de melhoria e aprimoramento, oferece atendimento a milhões de brasileiros. E espero ter a oportunidade de contribuir em um futuro próximo para seu desenvolvimento.

Agradeço a minha mãe, que sempre foi e sempre será a minha base, e que apesar de todos os contras nunca me deixou desistir dos meus objetivos. Aos exemplos de homens que tenho o orgulho de partilhar a minha caminhada: meu pai, meu irmão, e meu esposo pelo apoio.

À Daniela, minha orientadora, por ter aceito o convite de construir esse trabalho em conjunto, contribuindo sempre de forma assertiva e pertinente.

À minha segunda família, a quem eu chamo de AMIGOS, obrigada por estarem sempre aqui. Em especial a Tati pela paciência e parceria, você me ensina diariamente como viver a vida mais leve e só posso agradecer por ter a oportunidade de aprender com uma mulher tão forte.

Aos colegas que o VICEAPPGG meu deu, pela troca de experiências e por terem feito das minhas noites de pandemia mais leves.

Muito Obrigada!

## RESUMO

Neste estudo realizamos uma revisão sistemática sobre estudos de políticas públicas voltadas ao envelhecimento da população com enfoque em doenças recorrentes nessa faixa etária, e posteriormente avaliamos quais tiveram seus dados geoprocessados. Realizamos a busca dos artigos na base de dados Scielo. Foram selecionadas três doenças recorrentes na população acima de 60 anos – Pneumonia, AVC (acidente vascular cerebral) e Câncer publicados em português de 2010 a 2021, incluindo revisões, artigos regulares de pesquisa e trabalhos de finalização de curso. Artigos que avaliaram essas doenças em outros países ou estudos não realizados em humanos foram excluídos da base de dados. As palavras-chaves utilizadas na identificação dos artigos foram: “pneumonia AND public health”, “stroke AND public health”, “cancer AND public health”. Na base de busca do Scielo foram encontrados 41 artigos relacionados à pneumonia, 46 artigos relacionados a AVC e 289 artigos relacionados a câncer. Obtivemos 376 estudos no total, e 96 foram excluídos por não estarem diretamente relacionados ao tema. Após a avaliação dos artigos incluídos na base final de dados, observamos que a imensa maioria dos artigos não apresentavam dados associados ao geoprocessamento. Desta forma, concluiu-se que os estudos de espacialização dessas doenças no Brasil, especialmente aquelas voltadas para o envelhecimento populacional, subutilizam as ferramentas do geoprocessamento no desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao envelhecimento, impedindo assim, a avaliação do investimento em saúde pública associado a essas doenças na população.

**Palavras-chave:** câncer; pneumonia; acidente vascular cerebral; doenças do envelhecimento.

## FIGURAS

- Figura 1** - Fluxograma de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis; Page *et al.* 2021a) indicando os passos utilizados no levantamento bibliográfico e na inclusão e/ou exclusão de estudos em nossa revisão integrativa sistematizada. Pesquisa realizada na Scielo em dezembro de 2021. Fonte: Autoria própria.....22
- Figura 2.** Distribuição dos 247 estudos entre as três doenças avaliadas. Fonte: Autoria própria.....23
- Figura 3.** Distribuição dos estudos entre os anos de publicação (barras) e linha de tendência indicando o crescimento exponencial dos estudos ao longo da última década. Fonte: Autoria própria.....23
- Figura 4.** Distribuição dos estudos de pneumonia (14 estudos) entre os diversos periódicos de publicação. Fonte: Autoria própria.....24
- Figura 5.** Distribuição dos artigos de pneumonia entre os tipos de publicação. Fonte: Autoria própria.....25
- Figura 6.** Distribuição dos estudos de pneumonia (14 estudos) entre os diversos focos e/ou objetivos dos estudos publicados. A categoria "outros" englobou artigos que não se enquadram nas outras seis categorias. Fonte: Autoria própria.....25
- Figura 7.** Distribuição dos estudos de AVC (36 estudos) entre A) os diversos focos e/ou objetivos dos estudos publicados. A categoria "Banco de dados" englobou artigos de revisão que visaram fazer um levantamento dos estudos de AVC e saúde pública para gerar banco de dados. Fonte: Autoria própria.....27
- Figura 8.** Faixa etária da população avaliada nos estudos de AVC. Fonte: Autoria própria.....28
- Figura 9.** Distribuição dos estudos de câncer (197 estudos) entre os tipos de artigos encontrados na literatura científica. O tamanho dos retângulos é proporcional à quantidade ou porcentagem de cada tipo de artigo na literatura. Fonte: Autoria própria.....29

**Figura 10.** Distribuição dos artigos de câncer entre – pesquisa, revisão e editoriais. O tamanho dos retângulos é proporcional à quantidade ou porcentagem de cada tipo de artigo na literatu

Fonte: Autoria própria.....29

**Figura 11.** Distribuição dos estudos de câncer (194 estudos) entre os tipos de câncer conforme reportado pelos autores. Na figura indica-se a porcentagem de estudos em cada tipo de câncer (ordem alfabética à direita no gráfico) e categorias com menos de 1% são indicadas na figura sem a porcentagem. Vinte e quatro por cento dos estudos avaliaram vários tipos de câncer ao mesmo tempo e são indicados no gráfico com um asterisco (\*). Fonte: Autoria

própria.....30

## APÊNDICE

<b>Apêndice 1</b> - Estudos usados na revisão sistematizada para avaliar as doenças pneumonia, AVC e câncer e saúde pública no Brasil (n=297). Fonte: Autoria própria.....	36
--	----

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
3	METODOLOGIA .....	19
4	RESULTADOS .....	21
5	DISCUSSÃO.....	31
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	34
	APÊNDICE .....	36

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a lei nº 8.842 de 4 de janeiro de 1994, é considerado idoso a pessoa acima de 60 anos de idade (PAZ, 2006). Envelhecer faz parte do curso natural da vida dos seres humanos, e essa transição do perfil demográfico da população é um importante aspecto a ser considerado quando falamos em saúde pública brasileira. O aumento da expectativa de vida nos últimos anos precisa ser valorizado, desde que esses anos conquistados a mais sejam vividos com qualidade. Para que tal objetivo seja alcançado, as políticas públicas voltadas a essa população precisam levar em consideração aspectos sociais diversos (VERAS, 2009).

Em paralelo a esse aumento da população idosa, é cada vez maior o número de óbitos causados por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) - dentre elas pneumonia, AVC e câncer. E apesar desse aumento de registros, ainda não foram criadas políticas que efetivamente conseguissem mitigar os efeitos dessas enfermidades comuns na terceira idade (MOREIRA, 2013).

Neste contexto, é urgente a obtenção e tratamento dos dados e informações capazes de auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas e alocação mais eficiente de recursos. Assim, a busca por ferramentas como o geoprocessamento - definido como o conjunto de técnicas computacionais necessárias para manipular informações espacialmente referidas - tem sido visto como aliado ao desenvolvimento voltado à área da saúde (BARCELLOS, 1996).

A aplicação do georreferenciamento nessa área tem auxiliado na prevenção, vigilância e controle de doenças, além de possibilitar o cruzamento de dados relacionados a distribuição dessas enfermidades com fatores de risco ambientais e sociais por meio das análises gráficas (RESENDES, 2006).

Diante disso, ficamos com a seguinte questão: os trabalhos desenvolvidos na área da saúde, mais especificamente os que investigaram pneumonia, AVC e câncer voltados a terceira idade, utilizaram o geoprocessamento como ferramenta capaz de auxiliar o desenvolvimento de políticas públicas? Dada a importância do georreferenciamento no planejamento das demandas de saúde e inexistência de trabalhos sobre este tema no Brasil, esta revisão sistemática teve por objetivo analisar o cenário atual bem como os desafios e perspectivas do sistema brasileiro de saúde pública diante desse cenário.

O estudo está organizado em 6 seções, além da introdução. Na segunda seção estruturamos o referencial teórico sobre estudos de políticas públicas voltadas ao envelhecimento da população com enfoque em doenças recorrentes nessa faixa etária.

Posteriormente, foram analisados os trabalhos que tiveram seus dados geoprocessados. Na sequência, apresentamos a metodologia do trabalho na seção 3, seguido pela análise dos resultados obtidos com a avaliação dos artigos que utilizaram as ferramentas de geoprocessamento no desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao envelhecimento. E, por fim, nas seções 5 e 6, são apresentadas as discussões e as considerações finais.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Doenças associadas ao envelhecimento populacional têm sido amplamente estudadas com o objetivo de diagnosticar, prevenir e tratar a saúde dos pacientes, muitas vezes utilizando recursos públicos. Dessa forma, novas ferramentas que permitam aos gestores acompanhar a evolução dos casos, dos tratamentos e do investimento financeiro dos cofres públicos e privados são essenciais para a melhor compreensão de tais doenças (CHAIMOWICZ, 1997).

A inovação tecnológica auxilia os gestores nesse processo. O uso das tecnologias está cada vez mais presente nos serviços de saúde, seja no atendimento ao paciente ou nos processos de gestão dos sistemas de saúde. Entre as tecnologias, destaca-se o geoprocessamento como uma ferramenta de gestão ao permitir a análise da distribuição espacial de determinado agravo de saúde em um território, permitindo que as ações sejam direcionadas e executadas com maior efetividade e assertividade (SANTOS, 2021).

O geoprocessamento, segundo o Ministério da Saúde, é definido como “um conjunto de técnicas computacionais necessárias para manipular informações espacialmente referidas”. Baseados nessas informações, coletadas diariamente, é possível realizar o mapeamento de doenças, a avaliação de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção (SANTOS, 2021). Devido ao seu caráter transdisciplinar, no qual estão envolvidos conhecimentos em cartografia, computação, geografia e estatística, sua abrangência abarca informações dos mais variados setores, relacionando fatores de risco ambientais a determinantes sociais de saúde locais mediante uma análise espacial (BARCELLOS, 1996).

Apesar de aparentar ser um termo novo, o geoprocessamento vem sendo utilizado ao longo da história, como por exemplo, aliado a dinâmica de compreensão dos casos de cólera em 1849 por John Lea na Inglaterra e nos Estados Unidos no rastreamento epidemiológico associado às fontes de abastecimento de água (SMITH, 2002). Desde então, o mapeamento desses fenômenos se tornou forte aliado na identificação de áreas prioritárias para a implementação de políticas públicas e alocação de recursos, associando fatores socioeconômicos a manifestações de patologias médicas (ARAÚJO, 2013).

Segundo Barcellos e Bastos (1996), o uso do geoprocessamento tem permitido a reunião de bancos de dados socioeconômicos, de saúde e ambientais. A interpretação dos resultados de associações entre variáveis epidemiológicas e ambientais depende de vários fatores, dentre eles a escolha das escalas e o objeto de análise, que precedem a concepção do sistema. No sistema de geoprocessamento, busca-se a homogeneidade interna e heterogeneidade externa das

unidades de análise escolhida e a interdependência desses processos garante o estabelecimento de causas para processos simultâneos. Desse modo, o geoprocessamento permite o entendimento do contexto em que se verificam fatores determinantes de agravos à saúde (BARCELLOS; BASTOS, 1996).

Incorporando o georreferenciamento como ferramenta de gestão, Araujo (2013) mapeou casos de tuberculose, entre os anos 2016 e 2017, em sete unidades básicas de saúde do município de São Paulo. Foi utilizado o website “batchgeo” e o “google earth pro” (software de georreferenciamento). Os resultados permitiram observar a distribuição dos casos notificados, sinalizando onde havia maior ou menor ocorrência de determinados agravos, bem como a presença de notificações de pacientes classificados como fora da área de abrangência das unidades de saúde. Desse modo, foi possível identificar áreas de ocorrência de determinados agravos, bem como avaliar a origem de pacientes atendidos pelo serviço de saúde (ARAÚJO, 2013).

A adoção do georreferenciamento de dados também foi utilizada no trabalho de Araujo e colaboradores (2008) que teve como objetivo realizar uma revisão sistemática de estudos de geoprocessamento do vetor da dengue e da doença no Brasil. Utilizando-se base de dados da Pubmed, Bireme e Scielo, foram selecionados trabalhos entre os anos de 1998 a 2007 buscando como palavras-chaves: “distribuição espacial e dengue”, “dengue e geoprocessamento”, “análise espacial e dengue”, “sistema de informações geográficas e dengue”. Após a seleção dos trabalhos, foi observado que os aspectos sociais foram frequentemente associados à distribuição espacial da dengue e que poucos trabalhos utilizaram as técnicas de geoprocessamento, concluindo a que os estudos de espacialização da dengue no Brasil, principalmente aqueles que avaliam os seus vetores, subutiliza as ferramentas de geoprocessamento (ARAÚJO; FERREIRA; ABREU, 2008).

De todo modo, o sistema de geoprocessamento torna possível observar os fatores socioeconômicos, assim como a utilização e as formas de ocupação das áreas. Além disso, podem ser obtidos dados relevantes para efetuar o controle da vigilância em relação à saúde e ao meio ambiente construído e habitado (NARDI, 2013).

Assim, é notório que o avanço da tecnologia e conseqüentemente dos sistemas de comunicação são fundamentais para o avanço de estudos que utilizam o geoprocessamento como ferramenta de gestão. A coleta e o processamento de dados hoje, são aliados dos gestores nos processos de tomada de decisões em diferentes escalas, e tais inovações têm contribuído

para a melhoria dos sistemas de saúde (FERREIRA, 2012). A utilização de ferramentas como os chamados - Observatórios de Saúde, que conforme definido por Ferreira (2012) está:

Para além de serem centros de análise são também estruturas bem claras de comunicação para dentro (informando/apoiando/avaliando a tomada de decisão e a intervenção, nomeadamente, a nível local) e para fora do sector de saúde - fazendo a advocacia da saúde e influenciando as políticas públicas com maior impacto na saúde. (FERREIRA, 2012, p.11)

A presença de ferramentas capazes de auxiliar o gestor no processo de tomada de decisão e alocação de recursos é fundamental para o processo de desenvolvimento das políticas públicas, especialmente por envolver diversos atores, instituições e recursos - que na maioria das vezes se mostram escassos diante da demanda existente, especialmente na área da saúde (WARGAS, 2002). E que sejam capazes de garantir o acesso universal e igualitário às ações e serviços para promoção, proteção e recuperação da saúde da população (BRASIL, 1988).

O desenvolvimento de políticas públicas baseadas em dados coletados sobre a população-alvo é determinante para que elas sejam efetivas e atendam a real demanda por serviços públicos. Principalmente devido à inversão da pirâmide etária brasileira vivida nos últimos anos, no qual a taxa de fecundidade tem se apresentado baixa e a porcentagem de indivíduos acima dos 60 anos tem crescido (NASRI, 2008). Essa mudança no perfil demográfico, até então vivenciada por países considerados de primeiro mundo, faz com que haja uma mudança no planejamento dos serviços a serem ofertados a esse público que agora figura como protagonista na busca por atendimento de qualidade no sistema público de saúde (CHAIMOWICZ, 1997).

Nessa perspectiva de mudança do perfil demográfico brasileiro, Chaimowicz (1997) analisou as características atuais e as perspectivas dos processos de transição demográfica e epidemiológica no Brasil por meio do censo demográfico de 1991 e 1996 e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1993 e 1995, além de novas projeções populacionais e de estudos recentes sobre o perfil socioeconômico e de saúde de idosos de três capitais brasileiras. Foi observado que, embora se estime que a proporção de idosos deverá duplicar até 2050, alcançando 15% do total da população, doenças crônico-degenerativas e distúrbios mentais já têm determinada maciça utilização dos serviços de saúde neste momento. No trabalho conclui-se a importância do investimento e a necessária adoção de ações preventivas que priorizem as necessidades locais, uma vez que o desenvolvimento de doenças,

incapacidades e dependência têm sido mais frequentes dentre aqueles de baixa renda (CHAIMOWICZ, 2018).

O que se observa é que o envelhecimento populacional é um fenômeno mundial que impõe grandes desafios, especialmente aos países em desenvolvimento, e demanda a implementação de políticas públicas específicas. Alguns trabalhos, como a dissertação de mestrado intitulada “Reflexões sobre o cotidiano de trabalho do profissional acompanhante de idoso do Programa Acompanhante de Idosos- PAI”, apresenta os principais documentos internacionais e nacionais, publicados entre 1982 a 2010, e tem como objetivo nortear a implementação de programas e políticas destinados aos idosos com ênfase nas ações de responsabilidade do setor saúde (BATISTA, 2013).

Ainda nessa temática, o trabalho de Fernandes e colaboradores (2012), teve como objetivo discutir os aspectos legais do desenvolvimento de políticas de atenção ao idoso no Brasil, considerando o bem-estar dessa população no contexto sociopolítico e histórico. A análise, que coletou dados de setembro de 2010 em sites governamentais - documentos que continham informações semelhantes aos objetivos propostos, articulação com políticas de atenção ao idoso indicou que o bem-estar dos idosos depende significativamente da alocação de recursos em setores diversos, não apenas no setor de saúde, mas também o idoso no mercado de trabalho e a feminização da velhice (FERNANDES; SOARES, 2012).

Diante do exposto, nosso trabalho avança o conhecimento sobre saúde pública e três doenças que mais acometem a população idosa brasileira (acima de 60 anos): pneumonia, acidente vascular cerebral (AVC) e câncer (CAMPOLINA, 2013).

Conforme pontado por Figueiredo (2001) em seu trabalho de revisão, as infecções respiratórias são consideradas a principal causa de morte entre os idosos, tendo a pneumonia como o 4º principal responsável. Porém, conforme destacado em seu trabalho, ainda há dificuldades de rastreamento no que concerne ao acometimento dessa enfermidade na população idosa por não se tratar de uma doença de notificação compulsória, assim as estatísticas baseiam seus dados apenas em casos onde há necessidade de internação. Ainda neste assunto, é evidente que existem inúmeros estudos voltados a descoberta de fatores associados a doença, porém os esforços voltados ao registro e rastreamento dos casos ainda são insipientes apesar da possibilidade de utilização desses dados em prol da melhoria e acolhimento desses pacientes (FIGUEIREDO, 2001).

O envelhecimento humano aumenta a prevalência de diversas afecções e condições de saúde, com prevalência frequente das doenças de caráter crônico exigindo dos gestores públicos

da saúde atenção especial aos fatores de risco, sintomatologia, e também mecanismos de prevenção das doenças mais comuns na terceira idade. As doenças cardiocirculatórias são as de maior prevalência (DE CASTRO, 2013) e dentre elas destacam-se o enfarto e o AVC. Somam-se às doenças cardiovasculares, as doenças degenerativas como o Alzheimer, as doenças respiratórias como pneumonias e os diversos tipos de câncer. A velocidade do envelhecimento populacional no Brasil será significativamente maior do que a que ocorreu nas últimas décadas e com o aumento da longevidade e da contribuição dos idosos para a distribuição etária da população, espera-se maior frequência de uso dos serviços de saúde e os gastos no setor público por exemplo, aumentarão de forma substancial, podendo emergir como um desafio de gestão pública nos próximos anos. A presente revisão sistematizada busca avaliar quais as doenças são mais prevalentes nos idosos de maneira a permitir o entendimento de centrar nas ações de prevenção e não somente de tratamento dessas enfermidades. Como consequência de uma população mais envelhecida, a promoção e a educação em saúde, a prevenção e o retardamento de doenças e fragilidades, a manutenção da independência e da autonomia são iniciativas que devem ser ampliadas (CARLOS, 2015).

Quando se trata de políticas públicas voltadas ao câncer, o trabalho de Alves e colaboradores (2017) discute a regionalização da saúde em Minas Gerais, associado com a assistência aos usuários com câncer de mama dos municípios que compõe a Região Ampliada de Saúde Norte. Por meio de revisão bibliográfica, pesquisa documental e registros iconográficos, percebeu-se que a população atingida pelo câncer de mama na região enfrenta problemas relacionados com o acesso aos serviços de saúde, devido a grandes distâncias percorridas para o atendimento em Montes Claros e a condição das estradas. Como o processo de regionalização da saúde em Minas Gerais ainda é um processo em construção, o georreferenciamento poderia ser utilizado para se atingir uma gestão mais eficiente dos serviços de saúde (ALVES; MAGALHÃES; COELHO, 2017).

Dentre os tipos de câncer de maior frequência na população, o de colo do útero apresenta elevado índice de mortalidade no país, embora seja uma doença curável e altamente prevenível. O trabalho de Santos e colaboradores (2012) teve como objetivo analisar a distribuição espacial dos indicadores pactuados para o câncer do colo de útero no Brasil entre 2006 e 2009, com base nos dados do Sistema de Informação do Câncer do Colo de Útero e do Sistema de Informação sobre Mortalidade. Os resultados mostram que existe um padrão desigual de desempenho dos indicadores entre os estados brasileiros, com alguns estados abaixo das metas pactuadas, apesar de se observar melhorias nos indicadores e do programa estruturado. Observou-se diferenças

regionais na captação de mulheres, na cobertura populacional, na qualidade das amostras do exame citológico e estabilidade da taxa de mortalidade. O trabalho mostra a importância de se otimizar os recursos, principalmente para estados que se encontram abaixo das metas pactuadas, e da promoção do acesso às mulheres que não estão inseridas no programa de rastreamento (SANTOS; MELO; SANTOS, 2012).

Diante do exposto, é possível entender a importância do uso do geoprocessamento como uma importante ferramenta para realizar a identificação, a localização e o acompanhamento de populações, principalmente nas periferias dos grandes centros urbanos. Esse sistema contribui, ainda, para desenvolver os estudos de transmissão, de disseminação e, ainda, das ações de controle das doenças e dos agravos de saúde de uma determinada área de abrangência.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho foi a revisão sistemática, que se baseia em estudos primários, utilizando métodos previamente definidos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas consideradas relevantes.

Os métodos para elaboração de revisões sistemáticas envolvem os seguintes passos: (1) elaboração da pergunta de pesquisa; (2) busca na literatura; (3) seleção dos artigos; (4) extração dos dados; (5) avaliação da qualidade metodológica; (6) síntese dos dados; (7) avaliação da qualidade das evidências; e (8) redação e publicação dos resultados.

Este trabalho avança o conhecimento sobre saúde pública e três doenças que acometem a população brasileira: pneumonia, acidente vascular cerebral (AVC) e câncer.

A análise bibliométrica realizada envolveu um levantamento de artigos científicos publicados na base de dados Scielo, de 2010 até dezembro de 2021. Para o levantamento bibliográfico, utilizamos as seguintes combinações de palavras chaves: TS (topic of search) = (stroke) AND TS = ("public health"); TS= (cancer) AND TS = ("public health"); TS= (pneumonia) AND TS = ("public health"). A busca usando-se dessa combinação de palavras-chave foi realizada separadamente para cada doença e abrangeu o título, resumo e palavras-chave indexadas da literatura primária. Utilizou-se como filtro os artigos realizados no Brasil ou envolvendo instituições brasileiras. As referências foram exportadas para o EndNote, as duplicatas foram excluídas e procedeu-se à montagem da base de dados bibliográfica.

Inicialmente todos os artigos encontrados com a combinação de palavras-chave foram filtrados pelo título e resumo e artigos que não correspondiam ao nosso tema de interesse (ou às doenças previamente selecionadas para pesquisa) foram excluídos da base de dados inicial. Os artigos restantes da filtragem inicial tiveram seu texto lido por completo para confirmação de adequação e retirada das informações de interesse para o preenchimento da base de dados. A análise incluiu artigos feitos no Brasil. Utilizamos o fluxograma PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*), para explicitar os critérios de inclusão e exclusão dos estudos buscados eletronicamente (PAGE, 2021).

Todos os artigos elegíveis foram completamente avaliados quanto à adequação ao tema e desses foram extraídos os seguintes dados:

1. Autor(es) e ano de publicação;
2. Periódico onde foi publicado;
3. Tipo de artigo (regular/pesquisa, opinião, revisão);
4. Objetivo principal do artigo;

5. Enfermidade avaliada (quando aplicável);
6. Grupo etário avaliado;
7. Local de realização do estudo;
8. Georreferenciamento (sim ou não e coordenadas geográficas)

Para os artigos que avaliaram a doença câncer, planilhou-se também o tipo de câncer sob investigação. Todos os artigos foram avaliados de acordo com o seu foco principal e foram classificados em grandes categorias a partir dos objetivos listados pelos autores. As categorias variaram de acordo com as doenças estudadas, mas incluíram aspectos como "hospitalização ou interação", "interações com outras doenças", "tratamentos convencionais ou novos" e "interações com COVID-19".

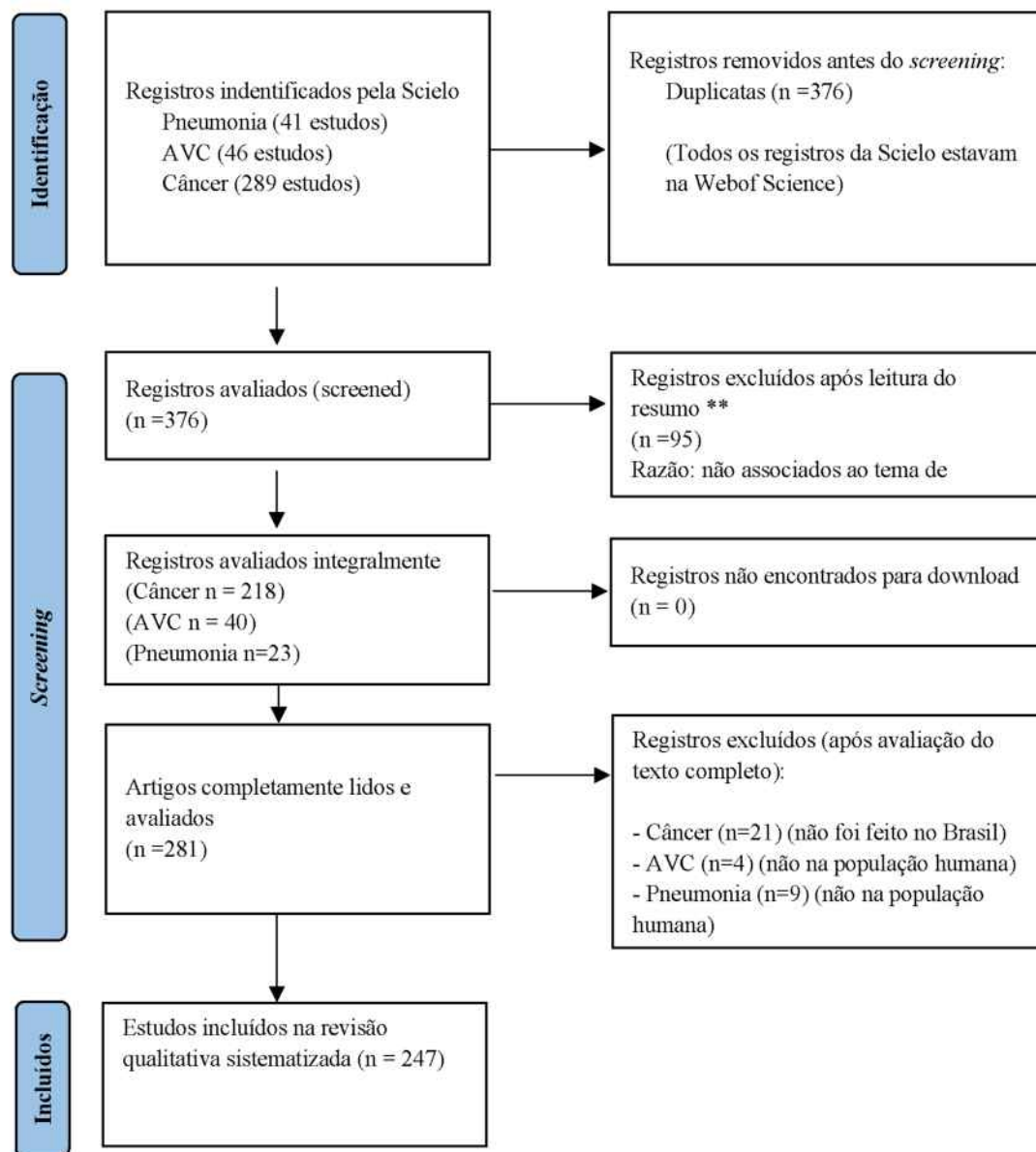
Para a análise bibliométrica qualitativa utilizamos estatística descritiva, calculando a proporção de estudos em cada grupo de informação coletado. Utilizamos as localizações dos estudos, quando disponíveis, para verificarmos a ocorrência de estudos nos diversos estados ou cidades e utilizamos o ano de publicação para ver a distribuição temporal dos estudos nas últimas décadas.

Cabe ressaltar que o desenho escolhido para execução deste trabalho passou por diversos desafios até que fosse possível realizar efetivamente nossa pesquisa. Anterior a definição dos critérios a serem estudados, testamos diversas variáveis como: "georreferenciamento" e "políticas públicas", "georreferenciamento" e "envelhecimento populacional". Porém, não obtivemos sucesso em tais delimitações pela escassez de trabalhos realizados na área.

Portanto, exposta a metodologia que será empregada cabe, agora, a apresentação e análise dos resultados verificados.

#### 4. RESULTADOS

Para a análise dos resultados foi feito um levantamento inicial de trabalhos com cerca de 376 artigos. Após as etapas de leitura dos títulos e resumos dos artigos (*first screening*), 281 artigos foram incluídos na análise bibliométrica e 95 artigos foram excluídos devido ao fato de não estarem diretamente relacionados ao tema de pesquisa (Fig. 1). Após a leitura completa dos artigos (*second screening*), outros 34 artigos foram excluídos, por razões como ausência de aderência ao tema, pelo fato de não terem sido realizados no Brasil ou pelo fato que não envolviam a população humana. Alguns artigos (n=4), por exemplo, estavam associados à extração de compostos de animais, como serpentes, para tratamento de doenças. A base de dados final foi composta por 247 artigos (Figura 1, Apêndice 1), publicados entre 2010 e 2021.



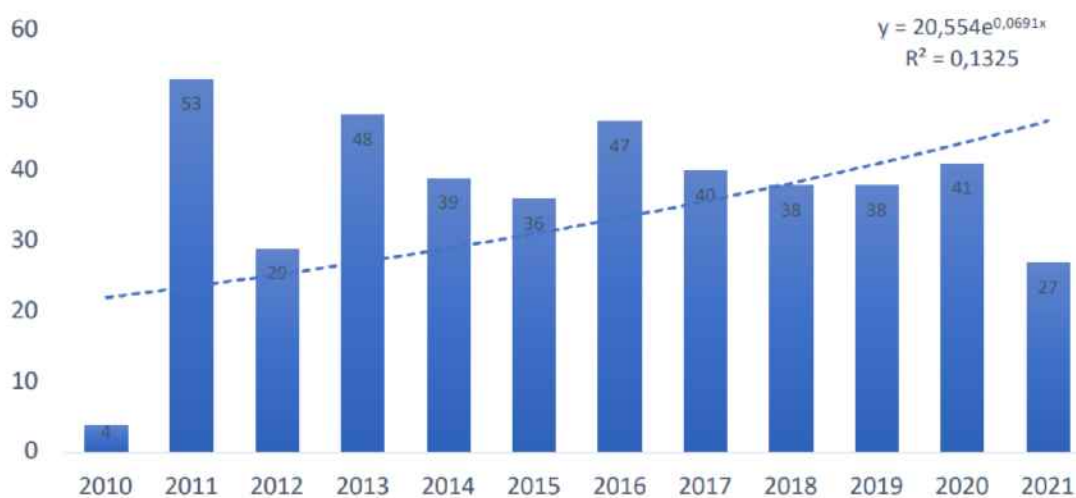
**Figura 1.** Fluxograma de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis; Page *et al.* 2021<sup>a</sup>) indicando os passos utilizados no levantamento bibliográfico e na inclusão e/ou exclusão de estudos em nossa revisão integrativa sistematizada. Pesquisa realizada na Scielo em dezembro de 2021. Fonte: Autoria própria.

Dos 247 artigos, a imensa maioria (79,8%) abordou o câncer, seguido de estudos sobre AVC (aproximadamente 15%) e os estudos com pneumonia e saúde pública representaram menos de 6% dos estudos na base de dados conforme mostrado na figura 2.



**Figura 2:** Distribuição dos 247 estudos entre as três doenças avaliadas. Fonte: Autoria Própria

Estes estudos foram desenvolvidos entre 2010 e 2021, com grande número de publicações em 2011 e em 2016. Uma análise do crescimento das publicações ao longo da última década indica um crescimento exponencial dos estudos ( $R^2=0.132$ ,  $P<0.05$ ) (Figura 3). A figura indica que há um aumento do número de estudos ao longo da última década, mas esse aumento, apesar de estatisticamente significativo, é relativamente fraco, o que é dado pelo baixo valor de  $R^2$ .



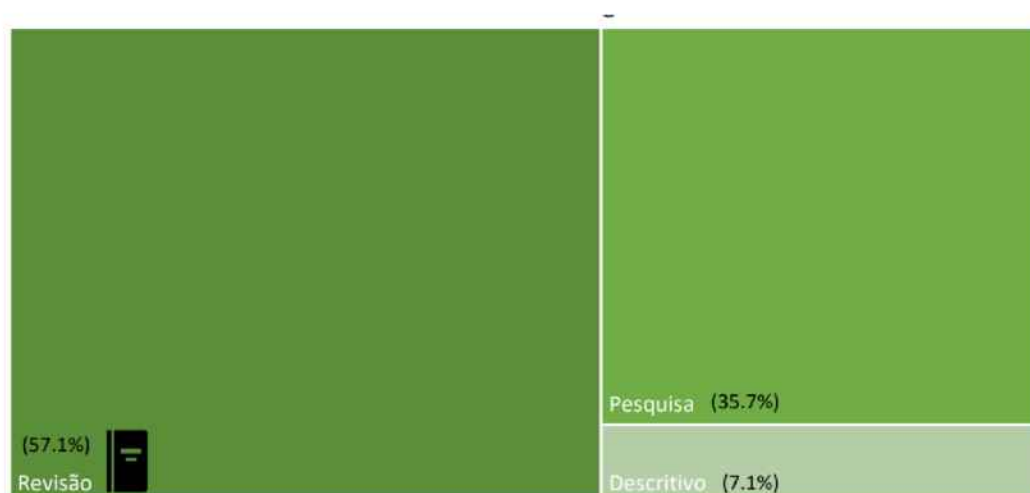
**Figura 3.** Distribuição dos estudos entre os anos de publicação (barras) e linha de tendência indicando o crescimento exponencial dos estudos ao longo da última década. Fonte: Autoria própria.

Quando analisamos essas doenças separadamente, podemos perceber que o sistema público de saúde tem como uma de suas prioridades as doenças crônicas não transmissíveis. Doenças respiratórias, como a pneumonia, é um exemplo e acomete a saúde humana principalmente nos meses de temperatura mais amena. Em nosso levantamento, 14 artigos avaliaram a doença e os relacionaram a aspectos de saúde pública. Esses artigos foram publicados entre 2011 e 2021 em dez periódicos científicos diferentes (Figura 4).



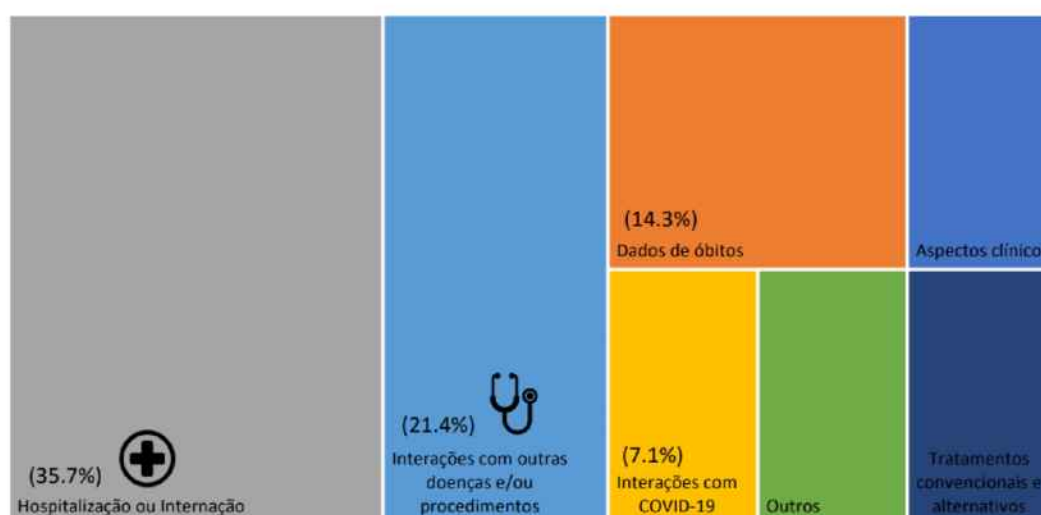
**Figura 4:** Distribuição dos estudos de pneumonia (14 estudos) entre os diversos periódicos de publicação. Fonte: Autoria própria.

A maioria dos artigos (57.1%) eram artigos de revisão sobre o tema e 35.7% eram artigos de pesquisa (Figura 5).



**Figura 5.** Distribuição dos artigos entre os tipos de publicação. Fonte: Autoria própria.

Quando analisamos o foco dos estudos de pneumonia na população, mais de um terço (35.71%) avaliou aspectos da hospitalização (curta ou longa) e/ou internação (hospitalar ou domiciliar) nos casos de pneumonia (Figura 6) e 21% dos estudos avaliou ainda a interação entre pneumonia e outras doenças, especialmente do trato circulatório (3 artigos). Apenas um artigo avaliou a interação entre pneumonia e doenças emergentes como a COVID-19 e esse foi publicado em 2020.



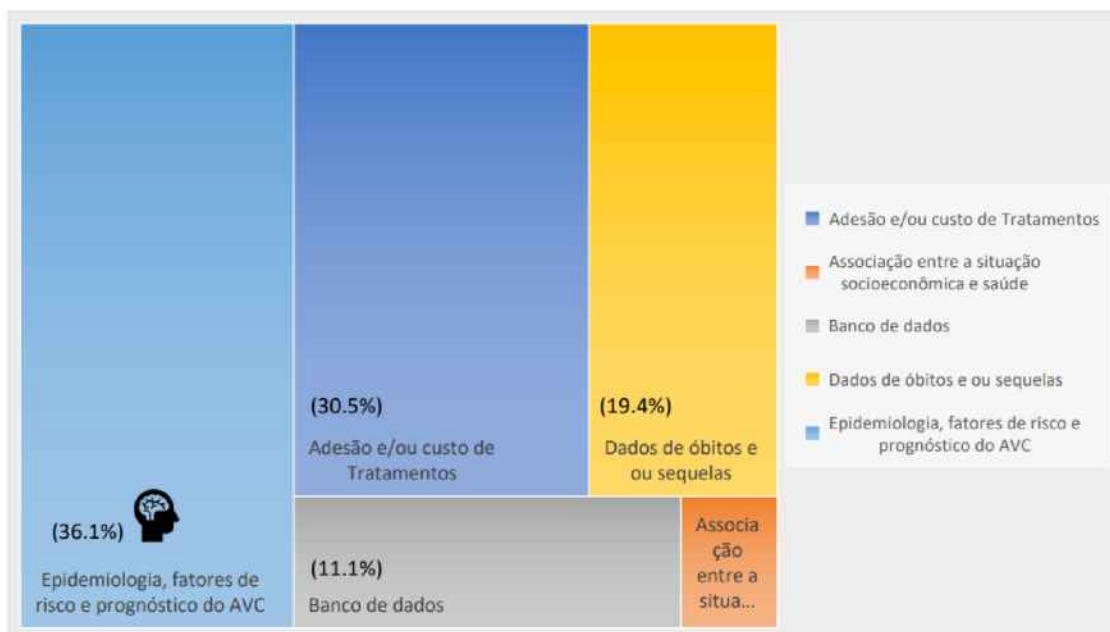
**Figura 6.** Distribuição dos estudos de pneumonia (14 estudos) entre os diversos focos e/ou objetivos dos estudos publicados. A categoria “outros” englobou artigos que não se enquadram nas outras seis categorias. Fonte: Autoria própria.

Em relação à faixa etária da população avaliada, 35% dos estudos não informou a idade dos pacientes, outros 35% estudaram a pneumonia em diversas faixas etárias, enquanto 21% dos artigos estudou crianças entre 0 e 10 anos.

Em relação à localização, esses estudos foram desenvolvidos em 6 estados da Federação (Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Paraíba e Mato Grosso) e em 5 cidades diferentes. Entretanto, nenhum desses estudos foi georreferenciado.

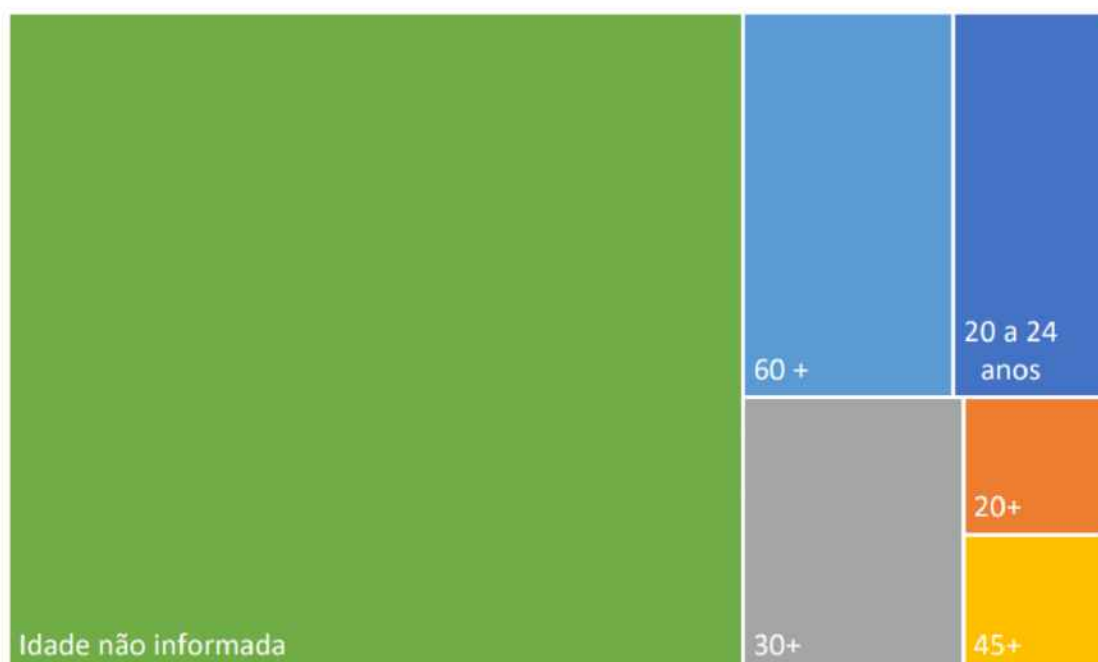
Ao analisarmos o perfil das publicações relacionadas ao AVC, popularmente conhecido como derrame cerebral. Um total de 36 artigos científicos foram publicados com essa temática e relacionadas a saúde pública entre os anos de 2011 e 2021, com uma média de 3,27 artigos (Desvio padrão=1,27) publicados por ano nessa última década, sendo os anos de 2013 e 2014 os anos com maior registro de publicações (5 por ano). Esses artigos foram publicados em 20 periódicos científicos diferentes, sendo o periódico intitulado “Arquivos de Neuropsiquiatria” (ISSN 1678-4227) publicado pela Academia Brasileira de Neurologia a revista com maior número de publicações (27.7% de todos os registros). A maioria das outras revistas científicas publicou apenas um artigo com esse tema na última década.

O AVC se apresenta como uma das principais comorbidades das quais os idosos estão sujeitos, e figuram como importante causa de morte e incapacidade, seja física ou mental entre essa população. Assim, em relação aos 36 artigos, a grande maioria (88.8%) eram artigos de pesquisa sobre o tema e apenas 4 artigos eram artigos de revisão sobre AVC e saúde pública. Em relação ao foco dos estudos, 36% desses avaliaram aspectos de epidemiologia, fatores de risco e prognóstico do AVC, enquanto um terço dos estudos (30,5%) avaliou fatores associados à adesão de tratamentos (exemplo: idade do paciente, acesso à telemedicina) e/ou custos associados aos tratamentos após AVC (exemplo: queda em idosos, tratamento endovascular, dentre outros) (Figura 7).



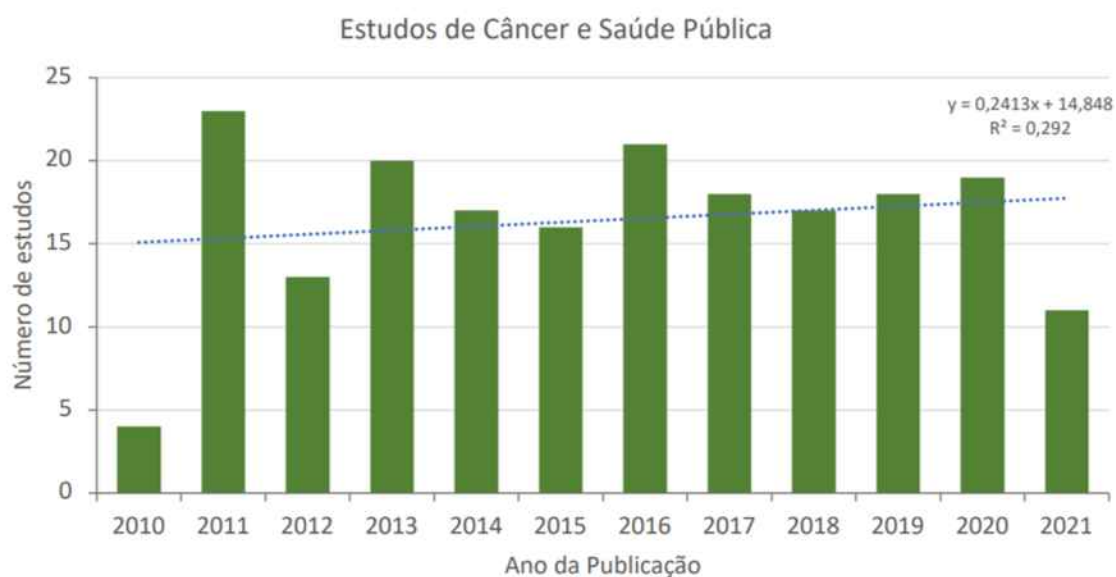
**Figura 7.** Distribuição dos estudos de AVC (36 estudos) entre A) os diversos focos e/ou objetivos dos estudos publicados. A categoria “Banco de dados” englobou artigos de revisão que visaram fazer um levantamento dos estudos de AVC e saúde pública para gerar banco de dados. Fonte: Autoria própria.

A grande maioria dos artigos (66.7%) não informou a faixa etária de foco do estudo, e 11.1% dos estudos foram realizados com indivíduos na terceira idade (acima de 60 anos) (Figura 8), enquanto 8.33% dos estudos avaliaram pessoas jovens entre 20 e 24 anos. Os estudos foram realizados em 11 cidades brasileiras, distribuídas em 11 estados, mas em 52.7% dos estudos, não houve referência à cidade ou estado de foco do trabalho. Nenhum desses estudos foi georreferenciado.



**Figura 8:** Faixa etária da população avaliada nos estudos. Fonte: Autoria própria.

O câncer foi a terceira doença investigada neste trabalho, e mais frequente no nosso levantamento de doenças e saúde pública, com um total de 197 artigos publicados entre 2010 e 2021, com uma média de 16 artigos por ano, sendo 2011 e 2016, os anos com maior número de publicações (23 e 21, respectivamente). A linha de tendência calculada usando um ajuste linear indica um crescimento estável no número de estudos ao longo dessa última década (Figura 9).



**Figura 9.** Distribuição dos estudos de câncer (197 estudos) entre os tipos de artigos encontrados na literatura científica. Fonte: Autoria própria.

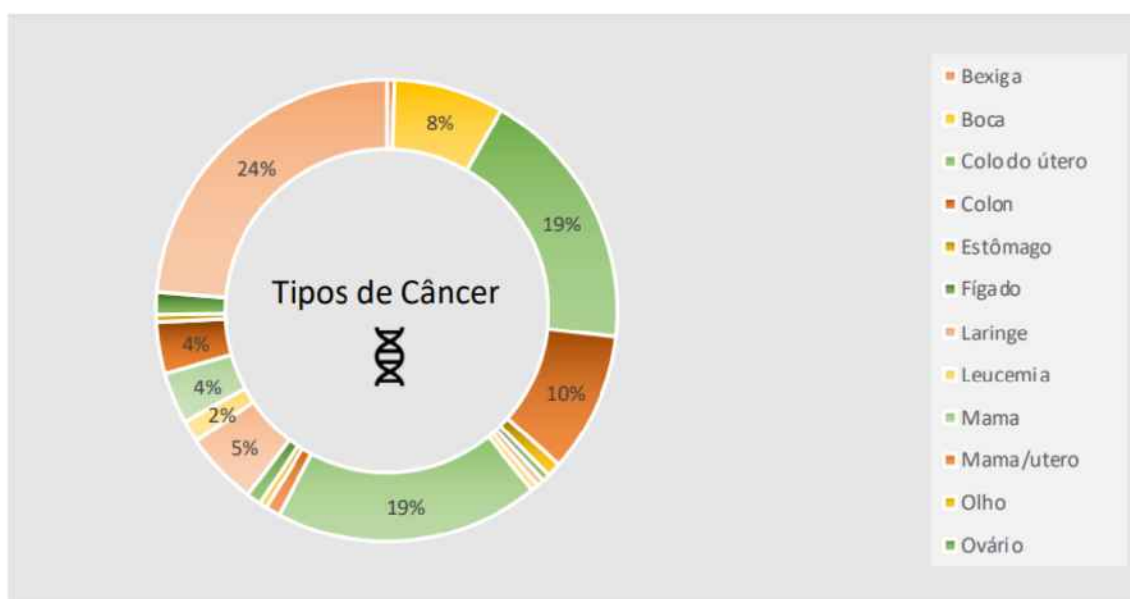
Esses artigos foram publicados em 63 periódicos diferentes e a maioria (73.6%) foram artigos de pesquisa, normalmente conduzidos em laboratório ou em locais de saúde pública como hospitais e postos de saúde, enquanto as revisões da bibliografia já existente representaram em torno de um quarto (25.9%) dos artigos levantados (Figura 10).



**Figura 10:** Distribuição dos artigos de câncer entre – pesquisa, revisão e editoriais. O tamanho dos retângulos é proporcional à quantidade ou porcentagem de cada tipo de artigo na literatura. Fonte: Autoria própria.

Nos estudos levantados, avaliamos qual o tipo de câncer foi estudado, conforme reportado pelos autores. Em quase um quarto dos estudos (24%), vários tipos de câncer foram avaliados (Figura 11) e normalmente esses estudos coincidiram com os estudos de revisão sobre o tema. Os cânceres de colo de útero e câncer de mama representaram juntos quase 40% dos estudos de câncer e saúde pública levantados na última década (19% dos estudos em cada tipo de câncer), indicando a importância desses na saúde pública e associados às mulheres.

Dos 163 estudos de pesquisa, na maioria deles não foi informada a faixa etária avaliada (76% dos estudos) e a distribuição dos demais estudos nos intervalos de idades indicou que poucos estudos foram conduzidos em menores de 18 anos (5 estudos apenas), enquanto outros foram conduzidos em faixas etárias bem amplas, como 20 a 69 anos (11 estudos) e outros focaram em idosos (60 anos ou mais). Novamente, nenhum desses estudos foi georreferenciado, e a maioria dos estudos foi conduzido na região Sudeste (49,56%), predominantemente em São Paulo, e menos frequentemente nas outras regiões do Brasil (Centro-Oeste: 5,33%; Norte e Nordeste: 9,73% cada, Sul: 25,66% dos estudos).



**Figura 11.** Distribuição dos estudos de câncer (194 estudos) entre os tipos de câncer conforme reportado pelos autores. Na figura indica-se a porcentagem de estudos em cada tipo de câncer (ordem alfabética à direita no gráfico) e categorias com menos de 1% são indicadas na figura sem a porcentagem. Vinte e quatro por cento dos estudos avaliaram vários tipos de câncer ao mesmo tempo e são indicados no gráfico com um asterisco (\*). Fonte: Autoria própria.

## 5. DISCUSSÃO

Nesta revisão sistematizada verificamos que a pneumonia, acidente vascular cerebral e câncer estão entre as principais doenças que acometem a população brasileira (foco desse trabalho), e estima-se que 75% dessa população dependa exclusivamente da oferta de serviços públicos em saúde ou seja, o SUS – sistema único de saúde (SANTOS, 2018). Entretanto, o objetivo principal deste trabalho de pesquisa, que visava avaliar o papel das ferramentas de georreferenciamento em tais doenças não foi plenamente desenvolvido uma vez que nenhum dos artigos levantados na nossa base de dados apresentavam coordenadas geográficas ou dados que permitissem rastrear o local exato do estudo.

Os estudos que indicavam a cidade e/ou estado da federação onde o trabalho foi desenvolvido, foram também incipientes na nossa base de dados, com exceção dos estudos associados ao câncer, nos quais apresentavam informações mais completas sobre o local do desenvolvimento, mas ainda assim, os dados foram insuficientes para classificá-los como georreferenciados.

A ausência de dados georreferenciados e/ou com indicação pouco precisa da localidade, impedem por exemplo, a avaliação da relação de investimento financeiro dos gestores em saúde pública, como por exemplo a fração do PIB que é alocada para a melhoria do sistema. Conforme a Lei Complementar nº 141, sancionada em 13 de janeiro de 2012, que define o que pode ser contabilizado como gasto na área da saúde e fixa percentuais mínimos de investimento por parte da União, Estados, Distrito Federal e Municípios (SANTOS, 2012).

De acordo com o preconizado, os “Estados e o Distrito Federal aplicarão, anualmente, em ações e serviços públicos de saúde, no mínimo, 12% (doze por cento) da arrecadação dos impostos”. Já os Municípios e o Distrito Federal “aplicarão anualmente em ações e serviços públicos de saúde, no mínimo, 15% (quinze por cento) da arrecadação dos impostos”. Tais investimentos, por serem limitados e insuficientes para atendimento da demanda real existente, poderiam ser otimizados se fossem aliados a estratégias que possibilitassem o rastreamento de áreas carentes e vulneráveis, utilizando por exemplo ferramentas georreferenciáveis.

Em relação a pneumonia, observou-se que mais de um terço dos artigos avaliados estava diretamente relacionado à saúde pública, uma vez que avaliaram aspectos da internação hospitalar, e dentre eles, maneiras de diminuição do tempo de permanência e alternativas de tratamento mais eficazes. Segundo dados publicados, doenças relacionadas ao aparelho respiratório representam aproximadamente um quinto das causas de internações hospitalares do SUS, permitindo assim entender o porquê de tantos trabalhos voltados à diminuição do tempo

de permanência desses pacientes e conseqüentemente dos custos ao erário associados a essa doença.

Entretanto, apesar de ser uma doença de amplo acometimento populacional, no qual teve especial atenção por estar indiretamente associada à recente pandemia da COVID-19, devido a vulnerabilidade dos órgãos acometidos em ambas quando entram em contato com agentes causadores dessas enfermidades. Observamos que a maioria dos artigos não indicaram a faixa etária que foi estudada (35%) ou avaliaram múltiplas faixas de idade, impedindo por exemplo, entender os custos de tal doença na terceira idade.

O AVC por sua vez, é apontado como a segunda causa de morte entre adultos e conforme dados da Organização Mundial da Saúde, figura como principal responsável pela incapacidade física e mental nesses pacientes (MACKAY, 2004). Além disso, é notavelmente uma enfermidade de grande interesse público, uma vez que os acidentes normalmente ocorrem de maneira súbita, e as sequelas resultam em aposentadorias precoces por invalidez (RANGEL, 2013).

Apesar da grande importância para o setor público, e a alta prevalência na população idosa, a maioria dos trabalhos realizados não informou a faixa etária estudada. Ainda nesse tema, apenas quatro artigos relacionaram o AVC à saúde pública, o que nos mostra a carência de trabalhos voltados a essa temática.

Em relação às doenças avaliadas nesse estudo, observamos que o câncer foi a enfermidade mais frequente em nossa base de dados, indicando assim, tanto a prevalência na população quanto a sua relação com a saúde pública. Os tipos de câncer associados à população feminina foram os mais frequentes e indicam a importância das políticas públicas para a investigação de sua prevalência, tratamentos e/ou prevenção.

O CONAS – Conselho Nacional de Saúde divulgou em seu site que durante a audiência da CCT (Comissão de Ciência e Tecnologia) “debatedores defenderam mais investimento público e a elaboração de uma política de estado para acelerar o processo de inovação tecnológica na área da saúde”. Eles cobraram estratégias para facilitar o acesso, com enfoque no câncer de mama devido a sua alta prevalência. O georreferenciamento dos estudos de pesquisa voltados a essa doença, por exemplo, permitiria tal avanço. Além do mais, a obtenção de dados georreferenciados é relativamente simples e barata, podendo ser realizada com instrumentação acessível como aplicativos de aparelhos celulares e/ou GPS.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo verificamos que nos últimos 11 anos as doenças associadas ao câncer foram as mais estudadas dentre as demais investigadas. Talvez pela sua prevalência e em decorrência dos seus diversos tipos. Já a pneumonia, que por diversas vezes foi apontada como uma comorbidade de alta prevalência entre a população idosa, teve poucos trabalhos relacionados a essa temática.

Assim, podemos concluir que existem lacunas do conhecimento a serem preenchidas principalmente quando relacionamos o envelhecimento populacional a doenças recorrentes nessa essa faixa etária, e a utilização de ferramentas que possibilitem a coleta de dados e o fortalecimento de estratégias que possam subsidiar a tomada de decisões pelos gestores responsáveis pelo desenho das políticas públicas.

Nesse sentido, apesar das limitações do trabalho, esperamos esforços que visem a inclusão e utilização de ferramentas de georreferenciamento de doenças relacionadas ao envelhecimento populacional sejam incluídos em futuros investimentos políticos e estratégicos para a gestão de recursos públicos mais eficientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Mônica Oliveira; MAGALHÃES, Sandra Célia Muniz; COELHO, Bertha Andrade. A regionalização da saúde e a assistência aos usuários com câncer de mama. **Saúde e Sociedade**, v. 26, p. 141-154, 2017.

ARAÚJO, José Raimundo de; FERREIRA, Efigênia Ferreira; ABREU, Mauro Henrique Nogueira Guimarães de. Revisão sistemática sobre estudos de espacialização da dengue no Brasil. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 11, p. 696-708, 2008.

ARAÚJO, Kleane Maria da Fonseca Azevedo et al. Evolução da distribuição espacial dos casos novos de tuberculose no município de Patos (PB), 2001-2010. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 21, p. 296-302, 2013.

BARCELLOS, Christovam; BASTOS, Francisco Inácio. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 12, p. 389-397, 1996.

BATISTA, Marina Picazzio Perez. **Reflexões sobre o processo de trabalho de acompanhante de idosos do Programa Acompanhante de Idosos (PAI) no município de São Paulo, SP (Brasil)**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BRASIL, Constituição; DE DIRETRIZES, Lei. Constituição da República Federativa do Brasil Brasília. **DF: Senado Federal: Centro Gráfico**, p. 20-22, 1988.

CAMPOLINA, Alessandro Gonçalves et al. A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa: possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 6, p. 1217-1229, 2013.

CARLOS, Fernanda Shayonally Araújo; PEREIRA, Fábio Rodrigo Araújo. Principais doenças crônicas acometidas em idosos. In: **4º Congresso Internacional de Envelhecimento Humano**. 2015.

CHAIMOWICZ, Flávio. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, p. 184-200, 1997.

DE CASTRO, Vivian Carla et al. Perfil de internações hospitalares de idosos no âmbito do Sistema Único de Saúde. **Rev Rene**, v. 14, n. 4, p. 791-800, 2013.

FERNANDES, Maria Teresinha de Oliveira; SOARES, Sônia Maria. O desenvolvimento de políticas públicas de atenção ao idoso no Brasil. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 6, p. 1494-1502, 2012.

FERREIRA, A. I. **Projeções de Taxa de Mortalidade**. 2012. Tese de Doutorado. dissertação]. Porto (Portugal): Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

FIGUEIREDO, Ana Maria Ferreira Rodrigues. Pneumonia no idoso. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v. 7, n. 6, p. 465-473, 2001.

MACKAY, Judith; MENSAH, George A.; GREENLUND, Kurt. **The atlas of heart disease and stroke**. World Health Organization, 2004.

MOREIRA, Ramon Missias et al. Qualidade de vida, Saúde e Política Pública de Idosos no Brasil: uma reflexão teórica. **Rev. Kairós**, p. 27-38, 2013.

NARDI, Susilene Maria Tonelli et al. Geoprocessamento em Saúde Pública: fundamentos e aplicações. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 3, p. 185-191, 2013.

NASRI, Fabio. O envelhecimento populacional no Brasil. **Einstein**, v. 6, n. Supl 1, p. S4-S6, 2008.

PAGE, Matthew J. et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **Bmj**, v. 372, 2021.

PAZ, Serafim Fortes; GOLDMAN, Sara Nigri. Estatuto do idoso. **FREITAS, EV de et al. Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

RANGEL, Edja Solange Souza; BELASCO, Angélica Gonçalves Silva; DICCINI, Solange. Qualidade de vida de pacientes com acidente vascular cerebral em reabilitação. **Acta paulista de enfermagem**, v. 26, n. 2, p. 205-212, 2013.

RESENDES, Ana Paula da Costa et al. **Abordagens espaciais na saúde pública**. 2006.

SANTOS, Hebert Luan Pereira Campos dos et al. Gastos públicos com internações hospitalares para tratamento da covid-19 no Brasil em 2020. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, 2021.

SANTOS, Nelson Rodrigues dos. SUS 30 anos: o início, a caminhada e o rumo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1729-1736, 2018.

SANTOS, Lenir. **SUS e a Lei Complementar 141 comentada**. In: Sus e a lei complementar 141 comentada. 2012. p. 221-221.

SANTOS, Raíla de Souza; MELO, Enirtes Caetano Prates; SANTOS, Keitt Martins. Análise espacial dos indicadores pactuados para o rastreamento do câncer do colo do útero no Brasil. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 21, p. 800-810, 2012.

SMITH, George Davey. Commentary: Behind the Broad Street pump: aetiology, epidemiology and prevention of cholera in mid-19th century Britain. **International Journal of Epidemiology**, v. 31, n. 5, p. 920-932, 2002.

VERAS, Renato. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista de saúde pública**, v. 43, n. 3, p. 548-554, 2009.

WARGAS, Tatiana. 2 PERGUNTAS MAIS FREQUENTES. **POLITICAS PÚBLICAS EM SAÚDE PÚBLICA**, p. 11, 2002.

## APÊNDICE

Autor	Ano	Periódico	Doença estudada
Aguiar Jr. Et al	2019	Einstein	Câncer
Aguiar Jr. Et al	2017	Einstein	Câncer
Aguiar Jr. Et al	2016	Einstein	Câncer
Almeida et al	2017	Braz J Med Biol Res	Câncer
Almeida et al	2012	Braz Dent J	Câncer
Almeida et al	2015	Arq Bras Cardiol	AVC
Alvarez et al	2013	J Bras Patol Med Lab	Câncer
Alves et al	2017	Ver. Bras. Geriatr. Gerontol	AVC
Alves et al	2021	Revista Brasileira de Ensino de Física,	Câncer
Alves et al	2017	Saúde Soc. São Paulo	Câncer
Amancio et al	2014	Ver Bras Dermatol	Câncer
Amaral et al	2017	Arq Neuropsiquiatr	AVC
Ambrosi et al	2011	Ver Bras Ginecol Obstet	Câncer
Américo et al	2010	Texto Contexto Enferm	Câncer
Amorim et al	2014	VER BRAS EPIDEMIOL SUPPL D.S.S.	Câncer
Anastácio et al	2017	Braz. J. Pharm. Sci	Câncer
Anderle et al	2019	CoDAS	AVC
Andrade et al	2011	História, Ciências, Saúde	Câncer
Anton et al	2015	Clinics	Câncer
Anunciação et al	2021	Braz. J. Pharm. Sci	Câncer
Aquino et al	2021	Arq Neuropsiquiatr	AVC
Aquino et al	2021	Arq Neuropsiquiatr	AVC
Ashton-Prolla	2016	Genetics and Molecular Biology	Câncer
Atzingen et al	2014	Clinics	Câncer
Ayala et al	2019	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Bai et al	2015	Braz J Med Biol Res	Câncer
Barata-Silva et al	2014	Cad. Saúde Colet	Câncer
Barbosa et al	2014	Ciência & Saúde Coletiva	AVC
Barbosa et al	2016	VER BRAS EPIDEMIOL	Câncer
Barbosa et al	2016	Braz J Otorhinolaryngol	Câncer

Barradas et al	2016	História, Ciências, Saúde – Manguinhos	Câncer
Bartholomay et al	2014	CLINICS	AVC
Bessa	2021	Ver Saude Publica	Câncer
Bezerra et al	2018	Ver Gaúcha Enferm	Câncer
Biselli-Monteiro et al	2020	Ver Bras Ginecol Obstet	Câncer
Bomm et al	2014	Ver Bras Dermatol	Câncer
Bonamigo et al	2012	Ver Bras Dermatol	Câncer
Borges et al	2011	Einstein	Câncer
Borges et al	2019	Arq Gastroenterol	Câncer
Bosch et al	2011	Clinics	Câncer
Braga et al	2011	Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical	Câncer
Brambilla et al	2012	J Coloproctol	Câncer
Brandão-Souza et al	2019	Acta Paul Enferm	Câncer
Brito et al	2012	Revista de Nutrição	Câncer
Brown et al	2020	Anais Brasileiros de Dermatologia	Câncer
Brum et al	2018	Ver Bras Ginecol Obstet	Câncer
Brust et al	2019	Ver Bras Enferm	Câncer
Bulgareli et al	2013	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Burlamaqui et al	2017	Braz J Otorhinolaryngol	Câncer
Caetano et al	2020	Cad. Saúde Pública	Pneumonia
Caetano et al	2016	Physis Revista de Saúde Coletiva	Câncer
Campos et al	2021	Jornal de Pediatria	Câncer
Cançado et al	2015	Ver. Col. Bras. Cir	Câncer
Canuto et al	2016	Acta Paul Enferm	AVC
Carvalho et al	2020	Epidemiol. Serv. Saude	Câncer
Casarin et al	2011	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Casotti et al	2016	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Cerci et al	2012	Radiol Bras.	Câncer
Chagas et al	2013	Cad. Saúde Colet	Câncer
Chagas et al	2020	Clinics	Câncer
Cociolo et al	2017	ABCD Arq Bras Cir Dig	Câncer
Conceição et al	2015	einstein	AVC
Copstein et al	2013	Arq Neuropsiquiatr	AVC

Cordeiro et al	2013	Texto Contexto Enferm	Câncer
Corrêa et al	2012	Texto Contexto Enferm,	Câncer
Coser et al	2016	The Brazilian Journal of INFECTIOUS DISEASES	Câncer
Costa et al	2013	Saúde Soc. São Paulo	Câncer
Costa et al	2018	J Bras Patol Med Lab	Câncer
Costa et al	2011	Acta Paul Enferm	Câncer
Coutinho et al	2012	Cad. Saúde Pública	AVC
Couto et al	2017	Revista Brasileira de Educação Médica	Câncer
Couto et al	2019	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Delabeneta et al	2021	J Bras Patol Med Lab	Câncer
Delgado et al	2011	Fisioterapia e Pesquisa	Pneumonia
Dominguez et al	2019	Arq Gastroenterol	Câncer
Dos Santos et al	2013	ACTA Amazonica	Câncer
Duarte et al	2017	Ver Bras Ginecol Obstet	Câncer
Duquia et al	2013	Ver Bras Dermatol	Câncer
Dutra et al	2018	Arq Gastroenterol	Câncer
Dutra et al	2020	Saúde Debate	Câncer
Emerich et al	2018	História, Ciências, S	Câncer
Falagan-Lotsch et al	2015	J Appl Oral Sci	Câncer
Faria et al	2017	Fisioter. Mov., Curitiba	AVC
Fayer et al	2016	Ver B ras Epidemiol	Câncer
Ferreira et al	2020	Escola Anna Nery	Câncer
Firacative et al	2020	Mem Inst Oswaldo Cruz	Câncer
Firmino et al	2018	Pesq. Vet. Bras.	Pneumonia
Foletto et al	2016	j coloproctol	Câncer
Fonseca et al	2013	Cad. Sal. Publica RJ	AVC
Fonseca et al	2011	Ver Bras Ginecol Obstet	Câncer
Freitas et al	2012	Ver Bras Ginecol Obstet	Câncer
Freitas et al	2020	ABCD Arq Bras Cir Dig	Câncer
Fretta et al	2019	BrJP	Câncer
Furlan et al	2013	Ver Bras Cir Plást	Câncer
Furukawa et al	2011	Cad. Saúde Pública	AVC
Gagliardi et al	2018	Arq Neuropsiquiatr	AVC

Garcia et al	2015	Ver Gaúcha Enferm	Câncer
Garcia et al	2014	Ver Bras Anesthesiol	Câncer
Gasparini et al	2013	Cad. Saúde Colet	Câncer
Gheno et al	2015	Braz Oral Res	Câncer
Gibbon	2015	História, Ciências, Saúde	Câncer
Gomes et al	2015	Ver Odontol UNESP	Câncer
Gomy et al	2016	Genetics and Molecular Biology	Câncer
Gonçalves et al	2014	Ver Esc Enferm USP	Câncer
Goulart	2016	São Paula Med	AVC
Guber et al	2021	J Appl Oral Sci	Câncer
Guimarães et al	2013	Arq Gastroenterol	Câncer
Guimarães et al	2012	Arq Gastroenterol	Câncer
Guimarães Filho et al	2015	Arq Bras Cardiol	AVC
Gusmão et al	2021	International Journal of Cardiovascular Sciences	AVC
Istilli et al	2018	Ver Bras Enferm	Câncer
Janovsky et al	2018	Arch Endocrinol Metab	Câncer
Jerez-Roig et al	2014	Cad. Saúde Pública	Câncer
Jorge et al	2014	Revista de Administração de Empresas	Câncer
Junior et al	2018	Arq Gastroenterol	Câncer
Kaliks	2016	einstein	Câncer
Kim et al	2011	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Kluthcovsky et al	2014	Ver Assoc Med Bras	Câncer
Kobayashi et al	2019	Ver Paulo Med J.	Câncer
Kong et al	2018	Ver Saude Publica	Câncer
Korkes et al	2020	Int Braz J Urol	Câncer
Korkes et al	2020	einstein	Câncer
Kunzler et al	2021	Fisioter Pesqui	Pneumonia
Lange et al	2011	Arq Neuropsiquiatr	AVC
Lima et al	2014	Ver Bras Epidemiol	AVC
Lima et al	2011	Cad. Saúde Pública	Câncer
Lobo et al	2017	Revista Brasileira de Educação Médica	Câncer
Lopes et al	2019	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Lundin et al	2011	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer

Lustosa et al	2020	Ver Col Bras Cir	Câncer
Madi et al	2017	Ver Assoc Med Bras	Câncer
Madi et al	2018	Clinics	Câncer
Malta et al	2018	Ver Bras Epidemiol	Pneumonia
Maluly et al	2020	Food Science and Technology	Câncer
Marchi et al	2010	Ver Bras Ginecol Obstet	Câncer
Marques et al	2019	Ver Paulo Med J	AVC
Marta et al	2018	VER ASSOC MED BRAS	Câncer
Martelli et al	2011	Revista de Saúde Coletiva	Pneumonia
Martins et al	2015	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Martins Filho et al	2014	Ver Gaúch Odontol	Câncer
Medeiros et al	2015	Cad. Saúde Pública	Câncer
Mendes et al	2015	j coloproctol	Câncer
Mendonça et al	2011	Ver Bras Ginecol Obstet.	Câncer
Miguel et al	2020	J Bras Patol Med Lab.	Câncer
Monteiro et al	2015	Ciência & Saúde Coletiva	Pneumonia
Moraes et al	2013	Sociedade Brasileira de Pediatria	Pneumonia
Moraes et al	2017	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Morais et al	2016	Cad. Saúde Colet.,	Câncer
Moreira et al	2011	J Bras Pneumol	Pneumonia
Moreira et al	2014	Ver Esc Enferm USP	AVC
Mota et al	2021	Ver. Bioét	Câncer
Moura et al	2021	Ver Bras Ginecol Obstet	Câncer
Mourão et al	2016	CoDAS	AVC
Mufato et al	2013	Texto Contexto Enferm	Câncer
Nabhen et al	2020	VER ASSOC MED BRAS	Câncer
Nascimento et al	2016	Ver Paulo Med J.	Pneumonia
Nascimento et al	2014	Ver. Latino-Am. Enfermagem	Câncer
Negrisola et al	2013	Ver Paul Pediatr	Pneumonia
Neto	2020	Arq Bras Oftalmol	Câncer
Neto et al	2017	Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi. Cienc. Hum	Câncer
Neto et al	2018	História, Ciências, Saúde	Câncer
Nogueira et al	2018	Cad. Saúde Pública	Câncer

Noro et al	2017	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Novaes et al	2011	Ver Saúde Pública	Pneumonia
Oliveira et al	2011	Ver bras Coloproct	Câncer
Oliveira et al	2016	Arq Gastroenterol	Câncer
Oliveira et al	2021	IBJU	Câncer
Palmero et al	2016	Genetics and Molecular Biology	Câncer
Palmero et al	2016	Genetics and Molecular Biology	Câncer
Passos et al	2013	J Bras Patol Med Lab	Câncer
Paumgartten	2019	Braz. J. Pharm. Sci	Câncer
Paumgartten	2019	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Pedroso et al	2014	J Bras Psiquiatr	AVC
Pinheiro et al	2020	Ver Col Bras Cir	Câncer
Pinheiro et al	2019	Ver Bras Enferm	Câncer
Pinto et al	2011	Caderno de Saude Publica	Câncer
Polato et al	2013	Cad. Saúde Colet.	Câncer
Pontes-Neto et al	2017	Arq Neuropsiquiatr	AVC
Quintana et al	2013	Paidéia	Câncer
Rafael et al	2012	Cad. Saúde Colet	Câncer
Rangel et al	2013	Acta Paul Enferm	AVC
Ribeiro et al	2016	terapia trombolitica	AVC
Ribeiro et al	2013	Texto Contexto Enferm	Câncer
Ribeiro et al	2013	Cad. Saúde Pública	Câncer
Ribeiro et al	2015	VER BRAS EPIDEMIOL	Câncer
Ribeiro et al	2017	Ver Odontol UNESP	Câncer
Ribeiro et al	2016	Texto Contexto Enferm	Câncer
Rizo et al	2013	Genetics and Molecular Biology	Câncer
Rocha et al	2013	Arq Neuropsiquiatr	AVC
Rocha et al	2020	Arq Neuropsiquiatr	AVC
Rodrigues et al	2012	Ver. Bras de Educação Médica	Câncer
Rodrigues et al	2019	Arq Gastroenterol	Câncer
Rodrigues et al	2017	Ver Inst Med Trop São Paulo	Câncer
Rodrigues et al	2013	Saúde em Debate	Câncer
Rodrigues et al	2013	Radiol Bras	Câncer

Rohenkohl et al	2021	J Coloproctol	Câncer
Rosa et al	2011	Soc. Bras Cardiologia	AVC
Rosales-López et al	2018	Res. Biomed. Eng	Câncer
Rosanelli et al	2016	Acta Paul Enferm	Câncer
Sadovsky et al	2015	Caderno de Saude Publica	Câncer
Santos	2017	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Santos et al	2010	Radiol Bras.	Câncer
Santos et al	2012	Texto Contexto Enferm	Câncer
Santos et al	2019	Physis: Revista de Saúde Coletiva	Câncer
Santos Jr et al	2011	Ver bras Coloproct	Câncer
Saraceni et al	2019	j coloproctol	Câncer
Savio et al	2011	Ver Bras Dermatol	Câncer
Schlatter et al	2015	Genetics and Molecular Biology	Câncer
Scianni et al	2012	Ver Bras Fisioter	AVC
Silva et al	2018	Fisioter Pesqui	Pneumonia
Silva et al	2014	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Silva et al	2014	Acta Paul Enferm	Câncer
Silva et al	2013	J Bras Pneumol	Câncer
Simão et al	2013	Ver Bras Epidemiol	Pneumonia
Siqueira-Neto et al	2013	Dement Neuropsychol	AVC
Soares et al	2010	Ver Bras Enferm	Câncer
Soares et al	2011	Esc Anna Nery Ver Enferm	Câncer
Soares et al	2011	Ver Gaúcha Enferm	Câncer
Souza et al	2016	Arq Gastroenterol	Câncer
Souza et al	2016	J Bras Pneumol	Câncer
Souza et al	2018	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Sternberg	2020	VER ASSOC MED BRAS	Câncer
Sternberg et al	2020	VER ASSOC MED BRAS	Câncer
Teixeira	2011	História, Ciências, Saúde	Câncer
Teixeira	2015	História, Ciências, Saúde	Câncer
Teixeira et al	2011	Revista de Saúde Coletiva	Câncer
Teixeira et al	2020	Saúde Soc. São Paulo	Câncer
Teixeira et al	2018	Ver Bras Ginecol Obstet	Câncer

Teixeira et al	2019	J Bras Patol Med Lab.	Câncer
Teixeira et al	2019	Ver Paulo Med J.	Câncer
Telles et al	2021	Ver Bras Enferm	Câncer
Tiezzi	2011	Ver Bras Ginecol Obstet.	Câncer
Tomazelli et al	2018	Ver Bras Epidemiol	Câncer
Torres-Pereira	2011	Braz Oral Res.	Câncer
Torres-Pereira et al	2012	Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro	Câncer
Tourinho-Barbosa et al	2016	IBJU	Câncer
Urasaki et al	2015	Ver Bras Enferm	Câncer
Valêncio et al	2021	Arq Neuropsiquiatr	AVC
Verly et al	2020	Audiol Commun Res	AVC
Vieira et al	2017	Ver Assoc Med Bras	Câncer
Vilella et al	2012	Int J Cardiovasc Sci	AVC
Vinagre et al	2012	Arq Gastroenterol	Câncer
Wakiyama et al	2017	Ver Bras Dermatol	Câncer
Xavier et al	2014	Clinics	Câncer
Zacchi et al	2014	Cad. Saúde Colet	Câncer
Zardo et al	2014	Ciência & Saúde Coletiva	Câncer
Zimmermann et al	2011	Ver Bras Ginecol Obstet	Câncer

**Apêndice 1** - Estudos usados na revisão sistematizada para avaliar as doenças pneumonia, AVC e câncer e saúde pública no Brasil (n=297). Fonte: Autoria própria.