

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DANDARA GABRIELA ROCCO

PNEUMOCONIOSES: INCIDÊNCIA NO BRASIL DE 2020 A 2024

CURITIBA

2025

DANDARA GABRIELA ROCCO

PNEUMOCONIOSES: INCIDÊNCIA NO BRASIL DE 2020 A 2024

Artigo apresentado a Especialização em Medicina do Trabalho, do Departamento de Saúde Coletiva, Setor Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à conclusão do Curso.

Orientador(a): Professor Doutor Juliano de Trotta.

CURITIBA

2025

RESUMO

As pneumoconioses são um problema com grande expressão mundial atual, o número de casos de pneumoconioses aumentou em 66,0% de 1990 a 2017, por esta razão, tornou-se um importante segmento de estudos epidemiológicos da saúde coletiva. Objetivo: O objetivo deste estudo é analisar a incidência de pneumoconioses no Brasil nos últimos cinco anos pelos dados do SINAN. Metodologia: Esta é uma pesquisa exploratória, descritiva e revisão integrativa da literatura. Foi utilizado os dados estatísticos do Ministério da Saúde/SVS - SINAN entre 2020 a 2024 e revisão de literatura nos bancos de dados: LILACS, Pubmed e SciELO publicados entre 2006 e 2025, selecionados 25 artigos que entraram neste estudo. Resultados: Foi constatado através do estudo epidemiológico que os trabalhadores mais atingidos estão entre 50 e 59 anos, sexo masculino, e sobretudo as ocupações de garimpeiro e mineiro. A extração de minério de metais preciosos é a principal atividade econômica associada ao desenvolvimento de pneumoconioses, e o Sudeste concentra a maior parte deste setor ocupacional. O Sul e Sudeste centralizam a maior incidência de pneumoconioses, sendo a silicose a mais frequente. Conclusão: Conclui-se que o Brasil reúne uma ampla gama de atividades industriais e extrativistas, as quais expõem um grande contingente de trabalhadores a variados tipos de poeiras minerais capazes de provocar doenças, constituindo-se assim um problema de saúde pública, que necessita de atenção, notificação adequada e prevenção ostensiva.

Palavras-Chave: Doenças do trabalho; Pneumoconioses; Saúde Ocupacional;

ABSTRACT

Pneumoconiosis is a problem with great global expression today, the number of cases of pneumoconiosis increased by 66.0% from 1990 to 2017, for this reason, it has become an important area of study in epidemiological research in public health. Objective: To identify the incidence of pneumoconiosis in Brazil over the past five years obtained from the SINAN. Methodology: This is exploratory and descriptive research, supported by an integrative literature review. Statistical data were obtained from the Brazilian Ministry of Health/SVS - SINAN system from 2020 to 2024. LILACS, PubMed, and SciELO databases publications from 2006 to 2025 were used as source. A total of 25 articles were selected for this study. Results: The findings revealed that the most affected demographic consisted of male workers aged 50 to 59 years, particularly those employed as prospectors and miners. The extraction of precious metal ores was identified as the principal economic activity associated with the development of pneumoconiosis. The Southeast region was found to concentrate the largest share of this occupational sector. Furthermore, the South and Southeast regions exhibited the highest incidence of pneumoconiosis, with silicosis being the most frequently diagnosed form. Conclusion: Brazil comprises a broad array of industrial and extractive activities that expose a substantial number of workers to various types of mineral dust capable of causing disease, thereby representing a significant public health concern. Hence the need of notification and broad prevention.

Keywords: Occupational Diseases; Pneumoconiosis; Occupational Health;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. MÉTODOS	9
3. REVISÃO DA LITERATURA	11
4. CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1. INTRODUÇÃO

As doenças pulmonares ocupacionais são causadas por exposição a agentes nocivos no ambiente de trabalho. Esses agentes podem ser biológicos, químicos e físicos, e incluem, poeiras, fumos metálicos, gases, vapores, entre outros. A manifestação das doenças depende da etiologia, intensidade e duração da exposição, que são cruciais para determinar a gravidade da patologia (Mendes, 2018). As pneumopatias ocupacionais podem se manifestar, por exemplo, como pneumoconioses, pneumonite de hipersensibilidade profissional, asma ocupacional e neoplasias respiratórias ocupacionais (Ferreira, 2018).

Pneumoconioses são pneumopatias parenquimatosas relacionadas etiológicamente à inalação e acúmulo de poeiras minerais nos pulmões em ambientes de trabalho. Dispomos daquelas que provocam uma resposta fibrogênica pulmonar, como a silicose e asbestose, enquanto um outro grupo menos frequente pode-se considerar como não fibrogênicas, como por exemplo a siderose, e se relaciona essencialmente com a deposição de partículas inorgânicas inaladas, sem a subsequente resposta fibrogênica progressiva (Ferreira, 2018). Cada pneumoconiose recebe um nome particular, de acordo com a poeira inalada, representada por talcos, sílicas, asbestos, ferro, estanho e tantas outras poeiras minerais. Sendo assim, a doença causada por sílica chama-se silicose, asbesto – asbestose, ferro – siderose, estanho – estanhose, talco – talcose, berílio – beriliose, antracose – carvão e pneumoconiose por poeira mista (Castro *et al.*, 2007).

São excluídas das pneumoconioses as alterações neoplásicas e outras reações de vias aéreas, como asma, bronquite e enfisema (Brasil, 2018). A asma relacionada ao trabalho (ART) é uma das principais doenças respiratórias ocupacionais. A ART engloba a asma ocupacional e a asma agravada pelo trabalho (Fernandes, 2006). É caracterizada por limitação variável do fluxo aéreo e/ou hiper-reatividade das vias aéreas, devidas condições atribuíveis a um ambiente de trabalho em particular e não a estímulos encontrados fora do local de trabalho. (Ferreira, 2018). A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é presumida na presença de sintomas respiratórios crônicos, associados à história de exposição ao cigarro, à fumaça ou à poeira ocupacional. O processo inflamatório crônico pode produzir bronquite crônica, bronquiolite obstrutiva e enfisema pulmonar (Bagatin, 2006). As pneumonites de hipersensibilidade são causadas pela exposição repetida a poeiras

orgânicas e, mais raramente, a substâncias químicas, resultando em uma resposta inflamatória nos pulmões que afeta as estruturas alveolares e o interstício. Abrange agentes etiológicos como fungos, proteínas, animais, amebas e fármacos (Correia, 2002). Em relação às neoplasias respiratórias ocupacionais, são numerosos os agentes em que já se estabelece epidemiologia suficiente para instituir nexos de causalidade entre exposição ocupacional e neoplasias pulmonares, como o mesotelioma maligno (Algranti, 2010). A tuberculose ocupacional constitui grande risco de aquisição pelos profissionais da área da saúde. A identificação precoce é fundamental para a prevenção e tratamento (Biscotto, 2007).

As pneumoconioses são um problema com grande expressão mundial atual, o número de casos aumentou em 66,0% de 1990 a 2017 (Feijo *et al.*, 2021). Na China, as pneumoconioses correspondem a cerca de 80% de todas as doenças ocupacionais respiratórias, enquanto no Vietnã, cerca de 75,7% do total de casos de doenças ocupacionais com compensação pertence a este grupo nosológico. Na Índia, cerca de 10 milhões de trabalhadores empregados na mineração, construção e diversas indústrias estão expostos a poeiras de sílica. Estudos epidemiológicos em países em desenvolvimento mostraram que entre 30% a 50% dos trabalhadores de indústrias primárias e de setores de alto risco podem ter pneumoconioses. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que pelo menos 1,7 milhões de trabalhadores nos Estados Unidos estão expostos à sílica e 10% estão em risco de desenvolver silicose. Estudos na América Latina revelaram uma taxa de prevalência de 37% de silicose entre mineradores (Ilo, 2013).

Nos Estados Unidos da América existe o Sistema Nacional de Mortalidade por Doenças Respiratórias Ocupacionais, desenvolvido pelo National Institute for Occupational Safety and Health com o objetivo de instituir um sistema de vigilância epidemiológica, constatou-se que as pneumoconioses foram apontadas como causa de óbito em 124.846 certificados no período de 1968 a 2000. O Reino Unido possui o Sistema de Vigilância para Doenças Respiratórias Ocupacionais chamado Surveillance of Work-related & Occupational Respiratory Disease, no período de 1990 a 1998, houveram 26.984 notificações, sendo a maioria dos casos reportados de asma ocupacional (7.825 casos), e é fundamental destacar os casos de pneumoconioses (2.698 casos). O Sistema Sul-Africano para Vigilância Epidemiológica de Doenças Respiratórias Ocupacionais foi estabelecido em 1996. Um total de 5.297 casos de doenças ocupacionais respiratórias foram reportadas no período de 1996 a 2000.

Pneumoconiose foi a causa mais frequente (3.028 casos) e também é válido ressaltar a presença de morbidade e mortalidade da DPOC associada a pneumoconiose (297 casos).

No Brasil, 6,6 milhões de trabalhadores encontram-se provavelmente expostos a poeiras contendo sílica cristalina respirável (Ilo, 2013). Dados de 1991 estimaram em 100 mil o número de mineiros ativos registrados e cerca de 400 mil os trabalhadores envolvidos em atividades de garimpo. Na indústria de transformação, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1996, estimava em 8,5 milhões de trabalhadores em atividade, com cerca de 43% deles potencialmente expostos a poeiras. No mesmo período, a projeção na construção civil era de 4,5 milhões de trabalhadores. Dados de estimativa de expostos à sílica no Brasil, apontam que para o período de 1999 a 2000, cerca de 1.815.953 trabalhadores vinculados a empregos formais estavam expostos à sílica por mais de 30% de sua jornada de trabalho (Brasil, 2006).

O Brasil reúne uma ampla gama de atividades industriais e extrativistas, as quais expõem a riscos um número elevado de trabalhadores a diferentes tipos de poeiras minerais capazes de provocar doenças, constituindo-se assim em um problema de saúde pública. (Feijo *et al.*, 2021). A principal pneumoconiose no país, do ponto de vista epidemiológico é a silicose. Está presente em diversos tipos de exposição ocupacional como na mineração, construção civil, indústria de areia, trabalho com próteses dentárias, entre outras (Ferreira, 2018). Habitualmente, no Brasil, são escassos os dados disponíveis sobre a incidência de pneumoconioses, bem como das peculiaridades da exposição ocupacional das quais decorre (Brasil, 2017). Este cenário é resultado do subdiagnóstico e da subnotificação pelos profissionais de saúde e pelas empresas, de falhas nos programas de vigilância à saúde e da falta de estudos epidemiológicos (Feijo *et al.*, 2021). O reconhecimento da dimensão das questões epidemiológicas das pneumoconioses no Brasil permitirá discutir os aspectos mais críticos sobre sua incidência, viabilizando a implementação de medidas preventivas para a mitigação das doenças respiratórias ocupacionais.

O objetivo principal deste estudo é identificar a incidência de pneumoconioses no Brasil nos últimos cinco anos a partir da análise de dados do SINAN. Interpretar a distribuição por região e estado federativo, a prevalência por faixa etária, sexo, distribuição por ocupação, distribuição por Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), os tipos e etiologias mais prevalentes.

2. MÉTODOS

Esta é uma pesquisa exploratória, descritiva e de revisão da literatura, com resumo dos principais resultados e apresentação da revisão integrativa.

Segundo Gil (2002), uma pesquisa de revisão de literatura é desenvolvida com uso de materiais que foram devidamente separados, compostos por artigos, livros, periódicos acadêmicos e estudos estatísticos.

Realizou-se uma revisão de literatura com o tema “pneumoconioses” nas bases de dados da LILACS, Pubmed e Scielo publicados entre 2006 e 2025 em português e inglês.

Foram selecionados os últimos cinco anos dos dados estatísticos do Ministério da saúde – SINAN de 01 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2024. Categorizados e analisados por estatística descritiva.

A pesquisa foi realizada utilizando Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) e Medical Subject Heading (MeSH). Os conceitos incluídos foram “silicosis” “lung diseases” “occupational diseases” “pneumoconiosis” “pulmonary fibrosis” “asbestosis” “occupational exposures” “occupational health”.

Após análises, foram selecionados 25 artigos que abordavam o tema. Para a seleção de artigos, na etapa inicial, foi realizada a leitura do título e do resumo. Essa etapa também possibilitou a eliminação dos artigos que apresentavam critérios de exclusão. Na etapa subsequente, foi realizada a revisão dos artigos selecionados, com o objetivo de garantir sua conformidade com os critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão consistiram em artigos de pesquisa e revisões de literatura que incluíam doenças respiratórias ocupacionais e índices ocupacionais, principalmente relacionados às pneumoconioses publicados entre 2006 e 2025, disponíveis em português ou inglês e dados estatísticos do Ministério da saúde – SINAN de 01 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2024.

Os critérios de exclusão utilizados consistiram em artigos que não incluíam a relação com discussão e epidemiologia de doenças ocupacionais e índices ocupacionais, principalmente pneumoconioses, que não foram publicados entre os anos 2006 e 2025, em idiomas diferentes do português e inglês e que não consistiam em dados estatísticos do Ministério da saúde – SINAN que não fossem de 01 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2024.

O processo de coleta de dados foi realizado pelo pesquisador a partir de uma planilha eletrônica baseada nos dados do Ministério da saúde – SINAN de 01 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2024, destacando a epidemiologia das pneumoconioses categorizados por região e estado federativo, prevalência por faixa etária, sexo ocupação, Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), os tipos e etiologias.

3. REVISÃO DA LITERATURA

O Brasil concentra uma grande diversidade de atividades industriais e extrativas, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, que expõem um grande contingente de trabalhadores a variados tipos de poeiras minerais, potencialmente responsáveis pelo desenvolvimento de pneumoconioses. Quando analisadas as ocupações nas notificações do SINAN entre 2020 a 2024, observamos que as mais prevalentes foram garimpeiros, mineiros e trabalhadores envolvidos com fabricação de artefatos de concreto, fibrocimento e cimento. Pela perspectiva das notificações da CNAE mantém-se um padrão de prevalência relacionado ao minério, cimento, fibrocimento e também ao gesso e estuque. O ramo de mineração e garimpo expõe trabalhadores a diversos tipos de poeiras (ferro, bauxita, zinco, manganês, calcário, rochas potássicas e fosfáticas, asbesto, granito, quartzo, quartzito, feldspato, argilas e outros) potencialmente causadoras de pneumoconioses (Brasil, 2006).

No presente trabalho, a silicose foi a doença mais prevalente entre as notificações. É considerada a principal causa de invalidez entre as doenças respiratórias ocupacionais (Feijo *et al.*, 2021). A maior casuística nacional de silicose provém da mineração de ouro subterrânea de Minas Gerais, onde já foram registrados cerca de quatro mil casos. Outras casuísticas importantes foram investigadas na indústria cerâmica (Brasil, 2006). Em 2001, aproximadamente dois milhões de trabalhadores no mercado formal brasileiro estavam expostos diretamente, e estes operários estavam sujeitos à exposição à sílica em mais de 30% de sua jornada de trabalho (Ribeiro *et al.*, 2008). Em 2008, estimava-se que este mercado de trabalho havia triplicado (Ribeiro *et al.*, 2010). O Ministério da Saúde (Brasil, 2006) corrobora as notificações de pneumoconioses do SINAN, que detém maior ocorrência no Sudeste e também maior concentração de trabalhadores e indústrias de cerâmica no Sul e Sudeste, fundamentando os dados epidemiológicos expostos no estudo. As pneumoconioses mais prevalentes notificadas pelo SINAN entre 2020 e 2024 se distinguem por suas características específicas.

A silicose é uma doença causada pela inalação de sílica cristalina. Caracterizada por fibrose progressiva e irreversível do parênquima pulmonar. Apresenta 3 formas de manifestação: aguda, que é determinada por exposição a altos níveis de sílica em curto período, estes indivíduos evoluem rapidamente a óbito; acelerada, que ocorre no período entre a manifestação da forma aguda e da forma

crônica, esta apresentação da doença é similar em muitos aspectos à silicose aguda, e manifesta um processo inflamatório crônico; e crônica que é resultante da inalação de sílica cristalina por períodos prolongados (Pacheco, 2012), em geral acima de dez anos, caracterizada por fibrose nodular progressiva do parênquima pulmonar (Feijo *et al.*, 2021). A asbestose corresponde a uma fibrose pulmonar intersticial difusa causada pela inalação de quantidades excessivas de fibras de amianto. A doença progride lentamente, com período de latência habitual superior há 20 anos entre a primeira exposição e o início dos sintomas. (Roggli, *et al.*, 2010). O amianto é o principal agente carcinogênico ocupacional, respondendo por um terço de todos os cânceres ocupacionais (Straif, 2008). A exposição ao asbesto envolve cerca de 20 mil trabalhadores empregados na extração e transformação do mineral, entretanto, calcula-se que outros 250 mil a 300 mil trabalhadores estejam expostos de forma inadvertida nos setores de construção civil e manutenção mecânica (Brasil, 2006).

Apesar de obrigatória a notificação de todos os casos de pneumoconioses ao SINAN, baseado nos dados encontrados em outros estudos, podemos constatar as fortes evidências de subnotificação. Segundo Lido *et al.* (2008), a distribuição das pneumoconioses na região de Campinas entre 1978 a 2003, por faixa etária, de um total de 1.147 pacientes, 88 (9,12%) foram diagnosticados até os 34 anos de idade e 743 (77%) com idade entre 35 e 59 anos. Barros *et al.* (2025) desenvolveram um estudo com análise de dados das pneumoconioses registradas no Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), disponível na plataforma do DATASUS. Os pacientes selecionados foram internados entre 2019 e 2023 no território nacional, um total de 2.724 internações. Em relação à faixa etária, o maior número de casos ocorreu em pessoas entre 60 e 69 anos (21,3%) e em sequência pessoas de 70 a 79 anos (19,3%). Tasca (2020) elaborou um trabalho com estudo de notificações de pneumoconioses baseado nos dados do SINAN abrangendo o período de 2007 a 2016, com um total de 3.048 notificações. Idosos acima de 60 anos de idade apresentaram 1.621 (53,2%) notificações, seguido pela faixa etária entre 40 e 59 anos de idade com 1097 (36%) notificações.

Os trabalhos supracitados em associação com os dados do SINAN analisados no presente estudo revelam uma faixa etária acometida semelhante em nossa população. IBGE (2012) realizou um estudo que apontou elevação no índice de envelhecimento da população de 31,7% no ano de 2001 para 51,8% no ano de 2011, e também evidenciou que pessoas com 60 anos ou mais ocupavam 27% das vagas

no mercado de trabalho, sendo assim, estima-se que, devido ao envelhecimento populacional, elevem-se as chances de permanência desse trabalhador no mercado de trabalho (Paolini, 2016). A predominância de casos de pneumoconioses em faixas etárias mais avançadas, também está associada ao longo período de exposição a agentes nocivos e à natureza crônica, evolução lenta e progressiva das pneumoconioses (Barros *et al.*, 2025). As atividades de prevenção das pneumopatias ocupacionais são executadas com o propósito de modificar o ambiente ocupacional tornando-o mais salubre, com ações educativas e ações de controle médico da população trabalhadora exposta. Medidas de higiene industrial são essenciais para controlar riscos de inalação por aerossóis. A substituição de matérias-primas e produtos representa uma estratégia preventiva eficaz. Ações educativas são de fundamental importância na prevenção primária e secundária das pneumoconioses. A implementação de práticas padronizadas, como o questionário de sintomas respiratórios, exame físico, radiografias e espirometria, visam identificar estes casos. O acompanhamento médico serve como fonte privilegiada de informações que alimentam o controle de higiene industrial (Brasil, 2006).

A vigilância das pneumoconioses faz parte das responsabilidades do Sistema Único de Saúde (SUS) no que abrange as diversas redes de atendimento e níveis de complexidade. (Feijo *et al.*, 2021). É obrigatória a notificação de todos os casos de pneumoconioses ao SINAN através de ficha de investigação específica. O documento possui campos de preenchimento obrigatório (aquele cuja ausência de dado impossibilita a inclusão da notificação) e outros essenciais (apesar de não ser obrigatório, registrar dado necessário à investigação do caso ou ao cálculo de indicador epidemiológico ou operacional) (Brasil, 2020). As notificações são essenciais para garantir os direitos dos trabalhadores, além de fomentar ações protetivas e preventivas voltadas à saúde ocupacional. O Sistema de Informações de Agravos de Notificação - SINAN foi desenvolvido pelo Ministério da Saúde com o objetivo de coletar e processar dados sobre notificações, investigações de doenças e agravos que estão na lista nacional de notificação compulsória, conforme a portaria nº 1.061. Entretanto, estados e municípios têm a autonomia de incluir outros problemas de saúde relevantes para a sua região. O sistema foi desenvolvido na década de 90 e regulamentado em 1998, tornando obrigatória a alimentação da base de dados nacional pelos municípios, estados e Distrito Federal. A base de dados do SINAN disponibiliza informações para avaliação local, municipal e nacional da

vigilância epidemiológica, isso permite obtenção de dados para cálculo de indicadores fundamentais para monitorar doenças e agravos de notificação compulsória, além de apoiar a formulação e avaliação de políticas e programas de saúde (Brasil, 2025).

Dados do SINAN mostram que entre os anos de 2020 e 2024 foram notificados 1.284 casos de pneumoconioses, sendo a maior incidência da doença em 2023 com 29,12% e a menor em 2021 com 14,09%. A faixa etária entre 50 e 59 anos totaliza 25,38% dos casos notificados de pneumoconioses (Tabela 1). É válido ressaltar, que 9,26% dos casos notificados são de trabalhadores acima de 80 anos, evidenciando o caráter crônico, insidioso e irreversível de instalação e evolução lenta e progressiva das pneumoconioses (Feijo *et al.*, 2021).

Tabela 1 – Pneumoconioses por faixa etária

Faixa Etária	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Total	216	181	327	374	186	1.284
15 a 19 anos	-	-	2	-	-	2
20 a 29 anos	2	3	3	13	4	25
30 a 39 anos	17	20	29	31	11	108
40 a 49 anos	30	35	46	56	33	200
50 a 59 anos	58	44	65	116	43	326
60 a 69 anos	57	27	72	65	31	252
70 a 79 anos	45	33	72	68	34	252
>80 anos	7	19	38	25	30	119

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação Agravos de Notificação - Sinan Net, 2025.

O sexo masculino foi prevalente, dos 1.216/1.284 (94%) das pneumoconioses notificadas dizem a respeito de trabalhadores homens (Tabela 2). A maior ocorrência de casos foi em 2023, em ambos os sexos.

Tabela 2 – Pneumoconioses por sexo

Sexo	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Total	216	181	327	374	186	1.284
Masculino	209	176	307	348	176	1.216
Feminino	7	5	20	26	10	68

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação Agravos de Notificação - Sinan Net, 2025.

No período de 2020 a 2024 Minas Gerais notificou 336 casos de pneumoconioses, sendo a maior incidência entre os estados federais, seguido de São

Paulo com 310. Rondônia durante os anos de 2020 a 2024 notificou apenas 1 caso em 2023 e Alagoas 1 caso em 2022. Observa-se que 56% dos estados apresentaram queda no número de notificações de 2023 para 2024. 24% dos estados mantiveram o mesmo padrão e 20% aumentaram as notificações (Tabela 3).

Tabela 3 – Pneumoconioses por estado federal

UF de notificação	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Total	216	181	327	374	186	1.284
Rondônia	-	-	-	1	-	1
Acre	-	-	1	1	-	2
Amazonas	-	1	2	1	1	5
Roraima	-	2	1	1	-	4
Pará	-	4	5	1	1	11
Tocantins	2	1	2	1	2	8
Maranhão	-	-	1	1	-	2
Piauí	-	-	-	1	1	2
Ceará	1	-	3	1	2	7
Rio Grande do Norte	-	18	16	1	3	38
Paraíba	-	-	-	10	1	11
Pernambuco	-	-	-	1	3	4
Alagoas	-	-	1	-	-	1
Sergipe	1	-	-	-	1	2
Bahia	4	33	44	35	18	134
Minas Gerais	36	54	77	130	39	336
Rio de Janeiro	2	-	2	10	5	19
São Paulo	104	12	89	57	48	310
Paraná	17	11	31	36	14	109
Santa Catarina	3	4	-	6	5	18
Rio Grande do Sul	43	38	33	74	39	227
Mato Grosso do Sul	2	1	3	1	1	8
Mato Grosso	-	-	2	-	-	2
Goiás	1	2	13	3	-	19
Distrito Federal	-	-	1	1	2	4

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2025

No que diz respeito à ocupação, 15,65% das notificações de pneumoconioses são de garimpeiros, com uma maior incidência em 2023. Em seguida, estão os mineiros, com 11,83% dos casos, sendo este número maior em 2022. Operadores de máquinas e produtores agropecuários gerais apresentam uma ocorrência reduzida de

notificações de pneumoconioses. Vale salientar que a notificação da doença em aposentados e pensionistas (6,69%) (Tabela 4), reforça sua natureza crônica e manifestação tardia.

Tabela 4 – Pneumoconioses por Ocupação

Ocupação	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Total	216	181	327	374	186	1.284
Ignorada	2	1	5	6	-	14
1º Garimpeiro	40	35	41	55	30	201
2º Mineiro	6	21	56	43	26	152
3º Aposentado/Pensionista	6	21	31	19	9	86
4º Pedreiro	12	6	11	27	3	59
5º Trabalhador da elaboração de pré-fabricados (cimento/amianto)	30	3	1	1	23	58
6º Trabalhador agropecuario em geral	-	4	3	27	3	37
7º Cortador de pedras	13	1	4	9	3	30
8º Ceramista	20	1	1	1	4	27
9º Trabalhador volante da agricultura	3	19	2	1	2	27
10º Desempregado crônico ou cuja ocupação habitual não foi possível obter	1	-	14	6	3	24
11º Alimentador de linha de produção	-	7	3	7	4	21
12º Produtor agrícola polivalente	1	1	6	9	3	20
13º Servente de obras	2	2	6	5	2	17
14º Operador de máquinas fixas em geral	1	-	12	3	-	16
15º Marmorista (construção)	2	3	3	5	3	16
16º Carvoeiro	2	2	6	3	3	16
17º Polidor de pedras	-	-	2	8	5	15
18º Mecânico de manutenção de máquinas em geral	1	1	4	4	4	14
19º Lapidador de vidros e cristais	-	1	10	2	1	14
20º Motorista de caminhão (rotas regionais e internacionais)	-	-	2	6	4	12
21º Operador de jato abrasivo	3	2	-	2	4	11
22º Pintor de obras	2	4	1	4	-	11
23º Operador de martetele	3	1	3	3	-	10
24º Soldador	3	1	2	3	-	9
25º Fundidor de metais	3	-	3	3	-	9
26º Dona de casa	-	1	1	5	-	7
27º Operador de empilhadeira	-	1	3	2	1	7

28º	Serralheiro	2	1	-	1	3	7
29º	Operador de máquina perfuratriz	4	1	2	-	-	7
30º	Produtor agropecuário geral	-	-	1	4	2	7

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2025

Ao categorizar as atividades econômicas com base na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), podemos concluir grande influência da sílica, como nos casos notificados na extração de minério de metais preciosos (7,8%) e fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes (5,21%), por exemplo. Há fortes evidências de subnotificação, com alto percentual de brancos (63,08%), o que compromete análise de causa, consequência e ações de prevenção (Tabela 5).

Tabela 5 – Pneumoconioses por CNAE

	CNAE- Ativ. Econômica	2020	2021	2022	2023	2024	Total
	Total	216	181	327	374	186	1.284
	Brancos	157	129	229	209	86	810
1º	13242 - Extração de minério de metais preciosos	5	16	21	34	15	91
2º	23303 - Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes	2	11	24	6	24	67
3º	26301- Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque	41	-	1	-	-	42
4º	14109 - Extração de pedra, areia e argila	1	1	3	5	7	17
5º	23915 - Aparelhamento e outros trabalhos em pedras	-	-	4	9	2	15
6º	32116 - Lapidação de gemas e fabricação de artefatos de ourivesaria e joalheria	-	-	10	-	-	10
7º	09904 - Atividades de apoio à extração de minerais, exceto petróleo e gás natural	-	1	3	6	-	10
8º	26913 - Britamento, aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associados a extração)	-	-	2	6	1	9
9º	41204 - Construção de edifícios	-	1	-	4	3	8
10º	08991- Extração de minerais não-metálicos não especificados anteriormente	-	3	2	3	-	8

11º	14290 - Extração de outros minerais não-metálicos	-	1	2	4	-	7
12º	26425 - Fabricação de produtos cerâmicos refratários	2	-	-	2	3	7
13º	05126 - Agricultura e serviços relacionados	-	-	2	1	4	7
14º	74901- Atividades profissionais, científicas e técnicas não especificadas anteriormente	2	-	-	5	-	7
15º	23494 - Fabricação de produtos cerâmicos não refratários não especificados anteriormente	-	1	-	1	4	6
16º	24512 - Fundição de ferro e aço	-	1	1	4	-	6
17º	43991 - Serviços especializados para construção não especificados anteriormente	-	-	-	5	1	6
18º	13102 - Extração de minério de ferro	-	1	-	3	1	5
19º	36919 - Lapidação de pedras preciosas, semi-preciosas, fabricação de artefatos de ourivesaria e joalheria	-	-	1	2	2	5
20º	45217 - Edificações (residenciais, industriais, comerciais e de serviços)	1	-	1	1	2	5
21º	45500 - Obras de acabamento	-	-	3	1	1	5
22º	10006 - Extração de carvão mineral	2	-	-	1	1	4
23º	63118 - Carga e descarga	-	-	-	2	2	4
24º	01610 - Atividades de apoio a agricultura	-	1	-	1	2	4
25º	60267 - Transporte rodoviário de cargas em geral	-	-	-	1	2	3
26º	95001 - Serviços domésticos	-	-	-	3	-	3
27º	47440 - Comércio varejista de ferragens, madeira e materiais de construção	-	1	1	-	1	3
28º	94995 - Atividades associativas não especificadas anteriormente	-	-	-	3	-	3
29º	24996 - Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente	1	-	-	1	-	2
30º	25291 - Fabricação de artefatos diversos de plástico	-	1	-	1	-	2

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2025

No que diz respeito à variável tipo e etiologia, 89% das pneumoconioses são causadas por agentes patogênicos identificados, e houve maior incidência em 2023. Constata-se que no Brasil a silicose é a mais frequente das pneumoconioses. Entre os anos de 2023 e 2024 houve uma diminuição de 52,61% nas notificações por agentes patogênicos identificados (Tabela 6).

Tabela 6 – Pneumoconioses por tipo e etiologia

Tipo patogênico	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Total	216	181	327	374	186	1.284
Ignorado ou sem notificação	23	20	30	49	15	140
Agente patogênico identificado	193	161	297	325	171	1144
Silicose	112	122	159	261	97	751
Asbestose	74	21	106	48	54	303
Antracose	7	18	24	12	20	81
Beriliose	-	-	5	4	-	9

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2025

Uma análise exploratória permitiu identificar que os dados refletem os efeitos do processo industrial e extrativista, ambos predominantes nos estados das regiões Sul e Sudeste. Pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), a extração de minério de metais preciosos é a principal atividade econômica associada ao desenvolvimento de pneumoconioses, e o Sudeste concentra a maior parte deste setor ocupacional. A elevada ocorrência das pneumopatias entre garimpeiros e mineiros, fundamenta a maior concentração de notificações na região Sudeste.

A silicose é a mais prevalente, o que permite estabelecer uma correlação entre os casos e as atividades econômicas classificadas segundo a CNAE. A exposição à poeira de sílica cristalina é uma característica prevalente nas ocupações analisadas. A maioria dos casos notificados ocorreu na faixa etária de 50 a 59 anos. No entanto, observa-se que os números permanecem elevados em faixas etárias mais avançadas, o que pode estar relacionado tanto ao crescente número de aposentados que ainda permanecem no mercado de trabalho, quanto à natureza crônica, evolução lenta e progressiva das pneumoconioses.

4. CONCLUSÃO

Este estudo objetivou contribuir para a construção de um panorama epidemiológico das pneumoconioses a partir das notificações fundamentadas na base de dados estatísticos do Ministério da Saúde/SVS - SINAN entre 2020 a 2024. A análise evidenciou subnotificações e limitações nos registros, o que compromete a visibilidade e a efetividade das ações de manejo.

O diagnóstico das pneumoconioses pode ser prejudicado pelos anos de latência entre a exposição no local de trabalho e a manifestação da doença, que se apresenta com início insidioso e evolução progressiva. Estes fatores comprometem a estruturação e a efetividade das estratégias de saúde e segurança do trabalhador, dificultando o enfrentamento dos agravos das doenças e de suas repercussões clínicas. Em contrapartida constitui uma prioridade que o empregador assuma a responsabilidade na entrega do equipamento de segurança individual (EPIs) e realize treinamentos voltados à segurança no trabalho.

Assim, reitera-se que as pneumoconioses são um problema de saúde pública, ainda não refletido adequadamente pelos números registrados. Os indicadores epidemiológicos contribuem para subsidiar a implementação de uma linha de cuidado a partir do rastreamento detalhado e aprofundado das exposições ocupacionais, viabilizando medidas de higiene industrial com ações profiláticas para redução de riscos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALGRANTI, E.; BUSCHINELLI, J. T. P.; DE CAPITANI, E. M. Câncer de pulmão ocupacional. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 36, n. 6, p. 784-794, 2010. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/S1806-37132010000600017> Acesso em: 3 mai. 2025.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002, 176 p.

BAGATIN, E.; ANTÃO, V. C. S.; PINHEIRO, G. A. Vigilância epidemiológica e doenças ocupacionais respiratórias. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, n. Supl. 2, p. S1-S4, 2006. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000800002> Acesso em: 4 mai. 2025.

BAGATIN, E.; JARDIM, J. R.; STIRBULOV, R. Doença pulmonar obstrutiva crônica ocupacional. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, n. Supl 1, p. S35-S40, 2006. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000800007> Acesso em: 3 mai. 2025.

BAGATIN, E.; PEREIRA, C., C. A. C.; AFIUNE, J. B. Doenças granulomatosas ocupacionais. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, n. Supl 1, p. S69-S84, 2006. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000800012> Acesso em: 3 mai. 2025.

BARROS, L. F. M.; CASTRO, R. P. de; SEGANTINI, J. L.; CARVALHO, I. L. Incidência das internações por pneumoconiose: prevalência e impactos na saúde ocupacional. *Journal of Medical and Biosciences Research*, v. 2, n. 1, p. 851–862, 2025. Disponível em:
<https://doi.org/10.70164/jmbr.v2i1.525> Acesso em: 7 mai. 2025.

BISCOTTO, C. R.; PEDROSO, E. R. P. Medidas de prevenção de tuberculose ocupacional: revisão de literatura. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 17, n. 3/4, p. 140-144, 2007. Disponível em:
www.rmmg.org/exportar-pdf/1370/v17n3-4a11.pdf Acesso em: 5 mai. 2025

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Dicionário de Dados – SINAN NET. Brasília, 2020. Disponível em:
<http://www.portalsinan.saude.gov.br/drt-pneumoconiose> Acesso em: 6 mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN. Brasília, 2017. Disponível em:
<http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 4 de mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. O Sinan. Brasília, 2025. Disponível em:
<http://portalsinan.saude.gov.br/> Acesso em: 4 de mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pneumoconioses. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em:
<https://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/Protocolo%20de%20Pneumoconioses.pdf> Acesso em: 30 abr. 2025

CASTRO, H. A.; GONÇALVES, K. S.; VICENTIN, G. Estudo das internações hospitalares por pneumoconioses no Brasil, 1993-2003. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 391–400, 2007. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/S1415-790X2007000300010> Acesso em: 30 abr. 2025.

FEIJÓ, C. A.; MARTIN, A. C. A.; PUSTIGLIONE, M.; SANTOS, S. A. Pneumoconioses: estudo descritivo de aspectos epidemiológicos nas notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no Estado de São Paulo, no período 2017-2019. *Saúde, Ética & Justiça*, v. 26, n. 1, p. 36-45, 2021. Disponível em:
<https://doi.org/10.11606/issn.2317-2770.v26i1p36-45> Acesso em: 3 maio 2025.

FERREIRA, António Jorge Correia de Gouveia. Doenças ocupacionais respiratórias – perspectivas atuais. *Revista Internacional em Língua Portuguesa*, [S. l.], n. 34, p. 123–136, 2018. Disponível em:
<https://doi.org/10.31492/2184-2043.RILP2018.34/pp.53-76> Acesso em: 30 abr. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica, n. 29. Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em:
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv62715.pdf> Acesso em: 7 mai. 2025.

LEUNG, C. C.; YU, I. T. S.; CHEN, W. Silicosis. *The Lancet*, [S. l.], v. 379, n. 9830, p. 2008–2018, 26 maio 2012. Disponível em:
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60235-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60235-9) Acesso em: 30 abr. 2025.

LIDO, A. V.; KITAMURA, S.; OLIVEIRA, J. I.; LUCCA, S. R. de; AZEVEDO, V. A. Z. de; BAGATIN, E. Exposição ocupacional e ocorrência de pneumoconioses na região de Campinas (SP), Brasil, 1978-2003. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 367-372, 2008. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/S1806-37132008000600006> Acesso em: 7 de mai. 2025.

MENDES, René. Patologia do trabalho. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2014

MIRSADRAEE, M. Anthracosis of the lungs: etiology, clinical manifestations and diagnosis: a review. Tanaffos, v. 13, n. 4, p. 1-13, 2014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4386010/> Acesso em: 3 mai. 2025.

ORGANIZATION, International Labour (ILO). The Prevention of Occupational Diseases. ISBN: 978-989-8076-84-7 (web), 2013. Disponível em: <https://www.ilo.org/pt-pt/publications/prevencao-das-doencas-profissionais> Acesso em: 4 mai. 2025.

PACHECO, M. L. Silicose: mecanismos de atuação da partícula de sílica no tecido pulmonar. *Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais*, v. 4, n. único, p. 36–43, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/riee/article/view/23993> Acesso em: 7 mai. 2025.

PAOLINI, K. S. Desafios da inclusão do idoso no mercado de trabalho. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 177–182, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5327/Z1679-443520162915> Acesso em: 07 de mai. 2025.

RIBEIRO, F. S. N.; CAMARGO, E. A.; ALGRANTI, E.; FILHO, V. W. Exposição ocupacional à sílica no Brasil no ano de 2001. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 11, n. 1, p. 89-96, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1415-790x2008000100008>. Acesso em: 6 mai. 2025

RIBEIRO, F. S. N. O mapa de exposição à sílica no Brasil. UERJ / Ministério da Saúde, 2010. 94 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/mapa_exposicao_silica_brasil.pdf Acesso em: 6 de mai. de 2025.

ROGGLI, V. L.; GIBBS, A. R.; ATTANOOS, R.; CHURG, A.; POPPER, H.; CAGLE, P.; CORRIN, B.; FRANKS, T. J.; GALATEAU-SALLE, F.; GALVIN, J.; HASLETON, P. S.; HENDERSON, D. W.; HONMA, K. Pathology of Asbestosis—An Update of the Diagnostic Criteria. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, v. 134, mar. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.5858/134.3.462> Acesso em: 7 de mai. 2025.

SANTOS, M.; ALMEIDA, A.; LOPES, C. Silicose. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional Online*, 2022, v. 13, p. 157-171. Disponível em: <https://doi.org/10.31252/RPSO.25.06.2022> Acesso em: 3 mai. 2025.

STRAIF, K. The burden of occupational cancer. *Occupational and Environmental Medicine*, London, v. 65, n. 12, p. 787-788, dez. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/oem.2007.038224> Acesso em: 7 mai. 2025.

TASCA, A. L. C. Perfil epidemiológico da pneumoconiose no Brasil entre 2007-2016. 2020. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/218082> Acesso em: 7 mai. 2025.