



PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA PNEUMOCONIOSE RELACIONADA AO TRABALHO EM MINAS GERAIS (2020-2023)

Epidemiological Profile of Work-Related Pneumoconiosis in Minas Gerais
(2020-2023)

Perfil epidemiológico de la neumoconiosis relacionada con el trabajo en Minas
Gerais (2020-2023)

Artigo Original - Estudo Epidemiológico

DOI: 10.5281/zenodo.14098608

/Recebido: 07/11/2024 | Aceito: 11/11/2024 | Publicado: 12/11/2024

Milena Meggiolaro Coppetti

Graduanda de Medicina

Universidade Franciscana, Santa Maria - Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: milenamcoppetti@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-4022-3681>

Alexia Cristine Oliveira Rocha

Graduanda de Medicina

Universidade Federal do Paraná, Campus Toledo - Paraná, Brasil

E-mail: alexiacristirocha@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-8116-1971>

Edgar Franchesco Fraga de Souza

Graduando de Medicina

Universidade Franciscana, Santa Maria - Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: edgarfragadesouza@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-9372-4857>

Thielly Andrade Calumby

Graduanda de Medicina

Universidade Franciscana, Santa Maria - Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: thielly.andrade8@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-6484-3357>

Lorena Pedro de Oliveira

Graduanda em Medicina



Faculdade Santa Marcelina, Unidade Itaquera, São Paulo - São Paulo, Brasil

E-mail: oliveiralorena864@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-8245-1697>

Liliani Mathias Brum

Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Docente do Curso de Medicina.

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: lilianibrum@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), and a [LOCKSS \(Lots of Copies Keep Stuff Safe\)](https://www.lockss.org/) sistem.

RESUMO

INTRODUÇÃO: As pneumoconioses são doenças pulmonares intersticiais causadas pela inalação de partículas inorgânicas, como sílica e asbesto, frequentes em ambientes de trabalho. Em regiões mineradoras e industriais, como Minas Gerais, representam um problema de saúde pública. A notificação compulsória busca monitorar essas doenças, mas fatores como a subnotificação comprometem a formulação de políticas de prevenção das patologias ocupacionais. **OBJETIVO:** Identificar o perfil epidemiológico das pneumoconioses no estado de Minas Gerais, a fim de embasar intervenções voltadas à proteção da saúde dos trabalhadores. **METODOLOGIA:** Estudo ecológico, descritivo e transversal com análise de dados de pneumoconioses entre 2020 e 2023, extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). As variáveis que foram avaliadas incluíram dados sociodemográficos, exposição ao asbesto e casos relacionados a câncer ocupacional. **RESULTADOS:** O estado de Minas Gerais registrou 300 notificações de pneumoconiose relacionadas ao trabalho durante o período estudado (2020-2023). Conforme os dados coletados, os casos de pneumoconioses ocorreram mais em homens pardos com escolaridade baixa com ensino fundamental incompleto. As notificações por exposição ao asbesto reduziram discretamente durante o período avaliado. As notificações de proteção coletiva aumentaram e o uso de EPIs permaneceu baixo. Foi detectado neste estudo que muitos registros das notificações estavam incompletos o que prejudica uma análise mais precisa dos fatos. **DISCUSSÃO:** Minas Gerais apresenta um número expressivo de casos de silicose, especialmente em trabalhadores de mineração e construção, atividades laborais predominantes neste estado. O aumento de notificações no setor informal reflete mudanças no perfil ocupacional, com predominância de homens, possivelmente devido à maior participação masculina no setor. A análise da distribuição das pneumoconioses por raça, neste estudo, pode revelar vulnerabilidades econômicas e raciais, com trabalhadores pardos mais frequentemente expostos. Indivíduos com baixa escolaridade foram mais acometidos, similar a estudos anteriores, o que possivelmente demonstra a associação da educação às condições de prevenção de doenças ocupacionais. Apesar da redução na exposição ao asbesto, a asbestose continua relevante neste estado e associada a incidência de cânceres pulmonares. **CONCLUSÃO:** O aumento de pneumoconioses em setores de risco demanda maior rigor no diagnóstico e práticas de segurança. A implementação de medidas preventivas e políticas voltadas a trabalhadores vulneráveis, especialmente de baixa escolaridade e do setor informal, são necessárias para reduzir esses impactos.



Palavras-chave: Asbestose; Câncer de Pulmão; Doenças Pulmonares Intersticiais; Pneumoconiose; Saúde Ocupacional; Silicose.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Pneumoconiosis are interstitial lung diseases caused by the inhalation of inorganic particles, such as silica and asbestos, which are commonly encountered in occupational settings. In mining and industrial regions like Minas Gerais, these diseases represent a significant public health issue. Mandatory reporting aims to monitor these diseases, yet factors such as underreporting hinder the development of preventive policies for occupational illnesses. **OBJECTIVE:** To identify the epidemiological profile of pneumoconiosis in the state of Minas Gerais in order to inform interventions aimed at protecting workers' health. **METHODOLOGY:** This ecological, descriptive, and cross-sectional study analyzed pneumoconiosis data from 2020 to 2023, obtained from the Information System for Notifiable Diseases (SINAN). The variables evaluated included sociodemographic data, asbestos exposure, and cases related to occupational cancers. **RESULTS:** During the study period (2020-2023), Minas Gerais recorded 300 cases of work-related pneumoconiosis. According to the data, pneumoconiosis cases were more frequent among mixed-race men with low education levels, typically not having completed elementary school. Notifications for asbestos exposure slightly decreased during the study period. Reports of collective protective measures increased, but the use of personal protective equipment (PPE) remained low. Many records in the notifications were incomplete, affecting the precision of data analysis. **DISCUSSION:** Minas Gerais shows a high number of silicosis cases, especially among workers in mining and construction, the predominant industries in the state. The increase in notifications from the informal sector reflects changes in the occupational profile, with a predominance of men, possibly due to greater male participation in these fields. This study's analysis of pneumoconiosis distribution by race may reveal economic and racial vulnerabilities, with mixed-race workers more frequently exposed. Workers with lower education levels were more affected, consistent with previous studies, suggesting a link between education and occupational disease prevention. Despite reduced asbestos exposure, asbestosis remains a concern in the state and is associated with lung cancer incidence. **CONCLUSION:** The rise in pneumoconiosis cases in high-risk sectors calls for stricter diagnostic measures and safety practices. Preventive measures and policies targeting vulnerable workers, particularly those with low education levels and in the informal sector, are essential to mitigate these impacts.

Keywords: Asbestosis; Lung Cancer; Lung Diseases, Interstitial; Occupational Health; Pneumoconiosis; Silicosis.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Las neumoconiosis son enfermedades pulmonares intersticiales causadas por la inhalación de partículas inorgánicas, como sílice y asbesto, comunes en ambientes laborales. En regiones mineras e industriales, como Minas Gerais, representan un problema de salud pública. La notificación obligatoria busca monitorear estas enfermedades, aunque factores como la subnotificación dificultan la formulación de políticas de prevención para enfermedades ocupacionales. **OBJETIVO:** Identificar el perfil epidemiológico de las neumoconiosis en el estado de Minas Gerais para sustentar intervenciones dirigidas a la protección de la salud de los trabajadores. **METODOLOGÍA:** Estudio ecológico, descriptivo y transversal con análisis de datos de neumoconiosis entre 2020 y 2023, obtenidos del Sistema de Información de Enfermedades de Notificación Obligatoria (SINAN). Las variables evaluadas incluyeron datos



sociodemográficos, exposição al asbesto y casos relacionados con cáncer ocupacional. **RESULTADOS:** Durante el período de estudio (2020-2023), Minas Gerais registró 300 casos de neumoconiosis laboral. Según los datos, los casos de neumoconiosis fueron más frecuentes en hombres mestizos con bajo nivel educativo, generalmente sin completar la educación primaria. Las notificaciones por exposición al asbesto disminuyeron ligeramente en el período evaluado. Los informes de medidas de protección colectiva aumentaron, mientras que el uso de equipo de protección personal (EPP) siguió siendo bajo. Muchos registros estaban incompletos, lo que afecta la precisión del análisis de los datos. **DISCUSIÓN:** Minas Gerais presenta un número significativo de casos de silicosis, especialmente en trabajadores de minería y construcción, actividades laborales predominantes en este estado. El aumento de notificaciones en el sector informal refleja cambios en el perfil ocupacional, con predominio masculino, posiblemente debido a una mayor participación de hombres en estos sectores. El análisis de la distribución de neumoconiosis por raza puede revelar vulnerabilidades económicas y raciales, siendo los trabajadores mestizos los más expuestos. Los individuos con menor nivel educativo fueron los más afectados, lo cual es consistente con estudios previos y sugiere una asociación entre educación y prevención de enfermedades ocupacionales. A pesar de la reducción en la exposición al asbesto, la asbestosis sigue siendo relevante en el estado y está vinculada a la incidencia de cáncer de pulmón. **CONCLUSIÓN:** El aumento de casos de neumoconiosis en sectores de riesgo demanda mayor rigor en el diagnóstico y en las prácticas de seguridad. La implementación de medidas preventivas y políticas dirigidas a trabajadores vulnerables, especialmente aquellos con bajo nivel educativo y del sector informal, es necesaria para reducir estos impactos.

Palabras clave: Asbestosis; Cáncer de Pulmón; Enfermedades Pulmonares Intersticiales; Neumoconiosis; Salud Laboral; Silicosis.

INTRODUÇÃO

As pneumoconioses representam um grupo de doenças pulmonares intersticiais causadas pela inalação de partículas inorgânicas, frequentemente presentes em ambientes ocupacionais com alto risco de exposição. A exposição prolongada a essas poeiras, como a sílica e o asbesto, desencadeia uma resposta inflamatória crônica nos pulmões, resultando em fibrose intersticial progressiva e comprometimento funcional respiratório. As pneumoconioses relacionadas ao trabalho têm um impacto significativo na saúde pública, especialmente em regiões industrializadas e mineradoras, como o estado de Minas Gerais, onde a atividade mineradora e extrativista historicamente é uma das principais bases econômicas, expondo milhares de trabalhadores a agentes de risco ocupacional (Dias; Almeida, 2022).

À vista disso, as pneumoconioses mais prevalentes, como a silicose e a asbestose, estão associadas a altas taxas de morbidade e mortalidade, sendo estas patologias frequentemente acompanhadas por complicações adicionais, como tuberculose e doenças pulmonares obstrutivas crônicas (Filho; Lacerda, 2020). Essas associações aumentam consideravelmente a carga de doenças respiratórias ocupacionais, o que reforça a necessidade de uma vigilância epidemiológica rigorosa e ações preventivas efetivas.

Embora a notificação compulsória das pneumoconioses tenha sido estabelecida pelo Ministério da Saúde como uma ferramenta essencial para o controle epidemiológico, a



subnotificação e o subdiagnóstico continuam sendo desafios importantes. As falhas na vigilância e na comunicação entre profissionais de saúde e autoridades responsáveis pela sistematização das notificações dificultam a obtenção de dados epidemiológicos precisos, o que compromete a elaboração de políticas públicas de prevenção e tratamento dessas doenças. Esse cenário é ainda mais crítico em regiões de alta exposição ocupacional, como Minas Gerais, onde a atividade mineradora contribui para uma incidência elevada de pneumoconioses.

A comunicação dos eventos ao Portal Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde, desempenha um papel crucial para avaliar a extensão do problema e orientar estratégias de vigilância. O procedimento começa com o preenchimento da Ficha Individual de Notificação (FIN) pelas unidades de saúde ao identificarem casos suspeitos ou confirmados de doenças de notificação compulsória, seja em nível nacional, estadual ou municipal. Posteriormente, essas informações são enviadas às Secretarias Municipais de Saúde, que têm a responsabilidade de encaminhar os dados em formato digital às Secretarias Estaduais de Saúde (SES) de maneira semanal. A relação entre as SES e a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) deve seguir um cronograma bimensal, conforme determinado anualmente. Além disso, mesmo na ausência de casos, as unidades de saúde devem relatar isso através de um formulário específico de notificação negativa, respeitando os prazos estabelecidos (SINAN, 2024).

Dessa forma, essas notificações permitem o acompanhamento e controle das doenças em todo o país, oferecendo subsídios para uma análise aprofundada do perfil de morbidade e orientando a criação de políticas de saúde pública em diferentes esferas governamentais. A ausência de notificações adequadas, ou o envio de dados incompletos, prejudica diretamente a capacidade de tomar decisões informadas sobre intervenções em saúde, o que compromete os esforços de controle de doenças em nível nacional. O presente estudo tem como objetivo traçar o perfil epidemiológico das pneumoconioses relacionadas ao trabalho no estado de Minas Gerais. A partir da análise de dados de notificação e vigilância epidemiológica, este trabalho busca fornecer uma base científica sólida que possa embasar intervenções preventivas e políticas públicas mais eficazes para a proteção da saúde dos trabalhadores expostos. Ao identificar a prevalência, a incidência e fatores de risco associados, pretende-se contribuir para a melhoria das condições de trabalho e da saúde ocupacional no estado, destacando a importância de uma vigilância contínua e robusta em saúde ocupacional.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo baseado na análise de dados secundários, com foco nas características sociodemográficas e ocupacionais dos casos de pneumoconiose notificados no estado de Minas Gerais. As informações foram extraídas da plataforma online do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizada pelo DATASUS no site <https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007->



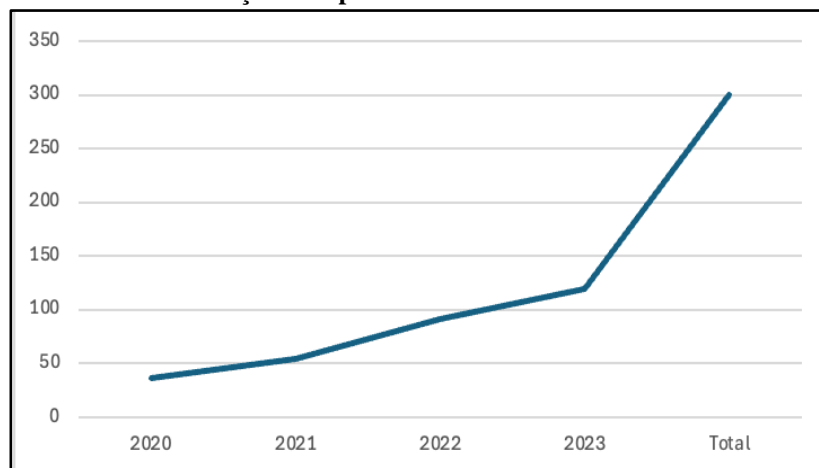
em-diante-sinan/, o qual é alimentado por notificações e investigações de doenças incluídas na lista nacional de agravos de notificação compulsória.

Foram selecionados dados referentes as notificações das Pneumoconioses relacionadas ao trabalho durante o período de 2020 a 2023, abrangendo variáveis como faixa etária, sexo, raça/cor, nível de escolaridade, além de práticas de proteção coletiva e individual no ambiente de trabalho. Também foram consideradas as notificações específicas por exposição ao asbesto e os registros de cânceres relacionados às pneumoconioses ocupacionais. Após os dados obtidos foram organizados, analisados e tabulados por meio do software Microsoft Excel 2016, permitindo a criação de gráficos e tabelas descritivas. A frequência relativa das variáveis foi calculada para facilitar a interpretação dos resultados e identificar padrões relevantes. Com isso, foi possível traçar um perfil epidemiológico dos trabalhadores expostos e fornecer subsídios para a análise das condições de trabalho e saúde ocupacional no estado de Minas Gerais.

RESULTADOS

Conforme demonstrado no Gráfico 1, entre os anos de 2020 e 2023 foram notificados 300 casos relacionados a exposições ocupacionais, com uma média de 75 notificações por ano. Observa-se um aumento progressivo dos casos notificados ao longo do período estudado, ocorreram 36 casos em 2020 (12% do total), seguido por 54 casos em 2021 (18%), 91 casos em 2022 (30,3%), e culminando com 119 casos em 2023 (39,7%).

Gráfico 1 - Notificações das pneumoconioses no SINAN de 2020 a 2023



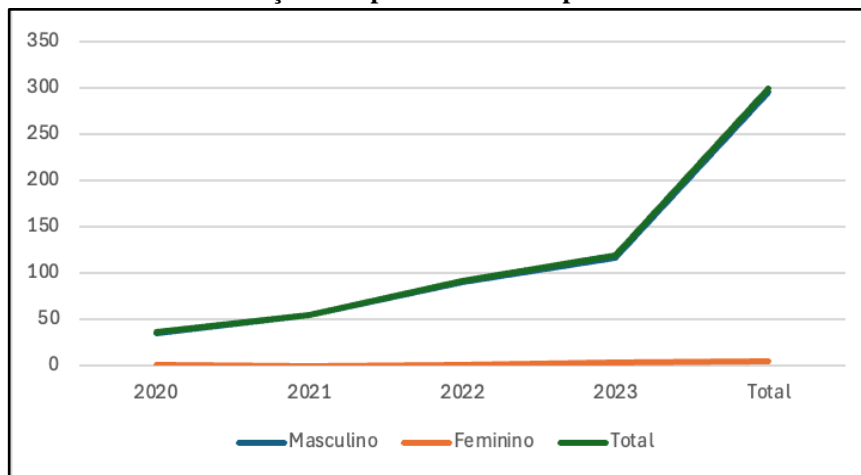
Fonte: Autores

Neste estudo observou-se uma disparidade marcante nas notificações entre os sexos, Gráfico 2. No sexo masculino ocorreram 35 casos em 2020, 54 casos em 2021, 90 casos em 2022 e 116 casos em 2023, enquanto no sexo feminino não houve uma variação significativa na incidência de novos casos durante o período estudado, ocorrendo entre 0 a 3 casos por ano. Um dado que merece destaque foi a incidência das pneumoconioses em homens e mulheres no ano



de 2023, enquanto ocorreram 116 casos em homens, em mulheres ocorreram apenas 3 casos. Esses achados sugerem que os homens são mais expostos a riscos ocupacionais como as poeiras inorgânicas, riscos muito prevalentes nas indústrias de mineração e construção civil. Estes dados ressaltam a importância de políticas de proteção voltadas especialmente para o público masculino em setores de alta exposição a agentes nocivos como os aerodispersóides fibrogênicos.

Gráfico 2 - Notificações das pneumoconioses por sexo de 2020 a 2023



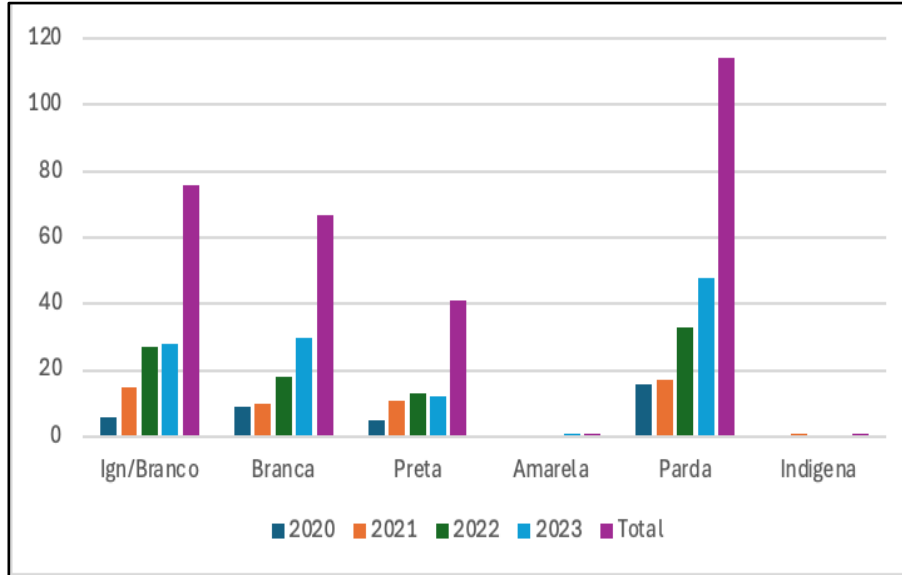
Fonte: Autores

No Gráfico 3, observamos a análise das notificações por raça, revelando que no período estudado a mais acometida pelas pneumoconioses foi a raça parda, seguida pela branca. Na população parda ocorreu um crescimento de 200% no período de 2020 (16 casos) a 2023 (48 casos). Ademais, na população branca ocorreu um aumento de 233,3% dos casos notificados, entre os anos de 2020 (9 casos) e 2023 (30 casos).

Por outro lado, as notificações da raça negra não variaram significativamente, obtendo a seguinte variação na incidência: 05 casos em 2020, 11 casos em 2021, 13 casos em 2022 e 12 casos em 2023. Ainda em relação a incidência das pneumoconioses, cabe destacar que, em relação a raça, a categoria "Ignorado/Branco" também apresentou crescimento considerável, de 6 notificações em 2020 para 28 em 2023, sugerindo uma provável inconsistência no preenchimento de dados raciais. As notificações nas populações amarela e indígena permaneceram estáveis, com 0 casos em 2020, apenas 1 caso para a população indígena em 2021, 0 casos em 2022 e com apenas um caso para a população amarela em 2023. O aumento da incidência das pneumoconioses nos grupos raciais pardo e branco pode refletir uma maior exposição destas populações aos agentes de risco ambientais fibrogênicos e uma conscientização ou melhorias no rastreamento das condições de risco, embora as lacunas nos dados da categoria "Ignorado/Branco" limitem uma análise mais aprofundada.



Gráfico 3 - Notificações das pneumoconioses por raça de 2020 a 2023



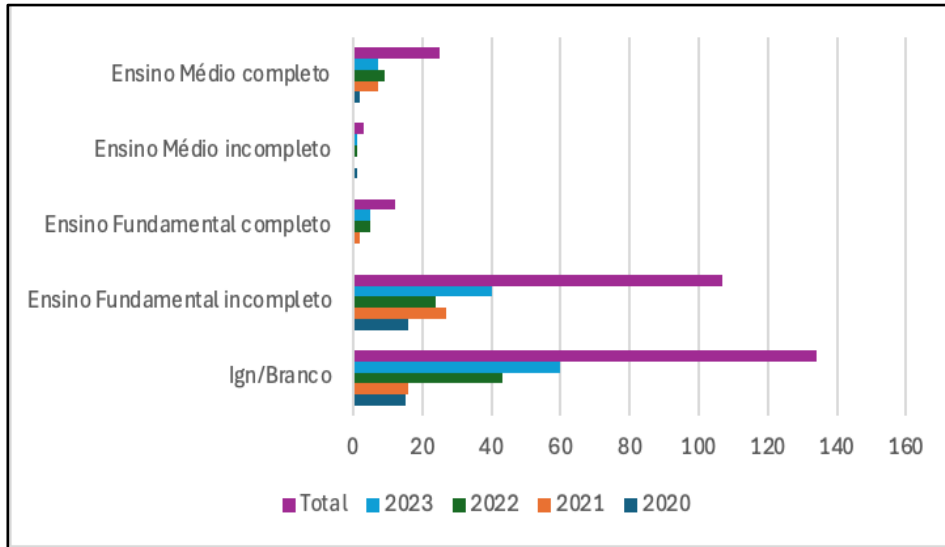
Fonte: Autores

Quanto ao nível de escolaridade, o Gráfico 4 mostra que, no período analisado, os indivíduos com ensino fundamental incompleto representaram o maior contingente, com 107 casos, correspondendo a 38,7% do total de 300 casos registrados.

Aqueles com ensino médio incompleto e completo compuseram uma parcela menor, totalizando 28 notificações, o que representa 9,3% dos casos. Não houve notificações envolvendo indivíduos com nível superior entre 2020 e 2023. Esses achados sugerem uma possível relação entre baixa escolaridade e maior exposição a agentes nocivos, destacando a importância de políticas educacionais de prevenção voltadas para trabalhadores com menor nível de instrução. Além disso, cabe ressaltar o número expressivo de notificações na categoria "Ignorado/Branco", totalizando 134 casos, ou 44,7% do total. Esse aumento pode indicar possíveis falhas no preenchimento das fichas de notificação, comprometendo a precisão na caracterização dos trabalhadores afetados.



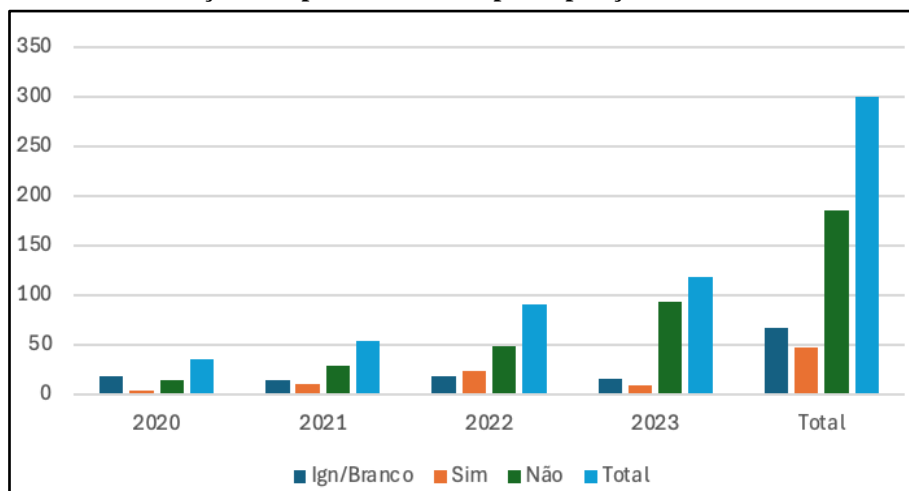
Gráfico 4 - Notificações das pneumoconioses de acordo com a escolaridade no período de 2020 a 2023



Fonte: Autores

Em relação às notificações de exposição ao asbesto, gráfico 5, ocorreu uma leve tendência de queda nos casos, durante o período estudado, com 36 casos notificados em 2020, 54 casos em 2021, 91 casos em 2022 e 119 casos em 2023. A categoria "Ignorado/Branco" manteve-se bem representativa, com 18 casos em 2020, 15 casos em 2021, 18 casos em 2022 e 16 em 2023, indicando uma persistente carência de dados completos. Observou-se, no entanto, um aumento nos casos confirmados de exposição ao asbesto, entre 2020 e 2023, ocorrendo a notificação de 4 casos em 2020 e 9 casos em 2023, sugerindo possível aprimoramento na identificação e diagnóstico da asbestose.

Gráfico 5 - Notificações das pneumoconioses por exposição ao asbesto de 2020 a 2023

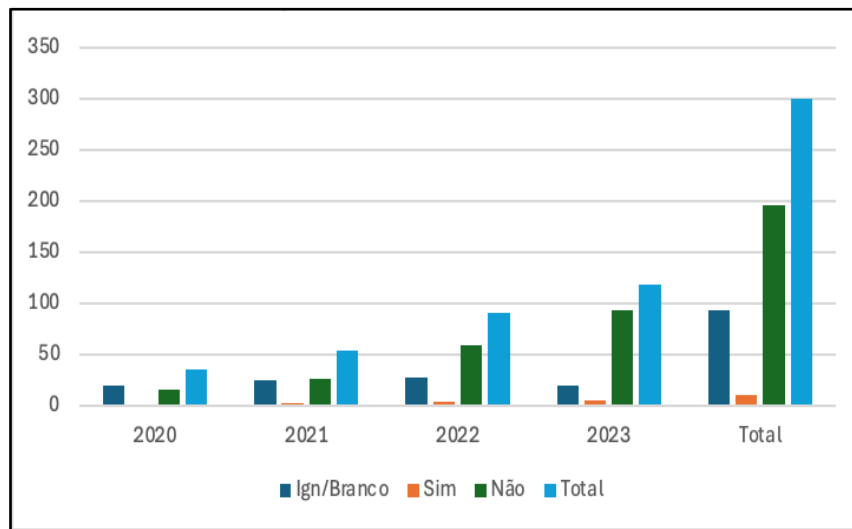


Fonte: Autores



Em relação aos casos de cânceres notificados relacionados às pneumoconioses, houve variações ao longo do período, como demonstrado no gráfico 6, ocorreram 20 casos em 2020, 25 casos em 2021, 28 casos em 2022 e 20 casos em 2023. Observamos uma redução de 28,6% no último ano, o que pode indicar melhorias em relação à proteção ambiental dos trabalhadores a esta patologia nos ambientes laborais. Ademais, a confirmação dos casos de cânceres foi limitada, com 0 casos confirmados em 2020, 2 casos em 2021, 4 casos em 2022 e 5 casos confirmados em 2023. Esse baixo índice de confirmação diagnóstica pode demonstrar os desafios e complexidades do diagnóstico conclusivo, o que compromete o acompanhamento e a intervenção preventiva precoce.

Gráfico 6 - Notificações de Cânceres relacionados a pneumoconioses de 2020 a 2023

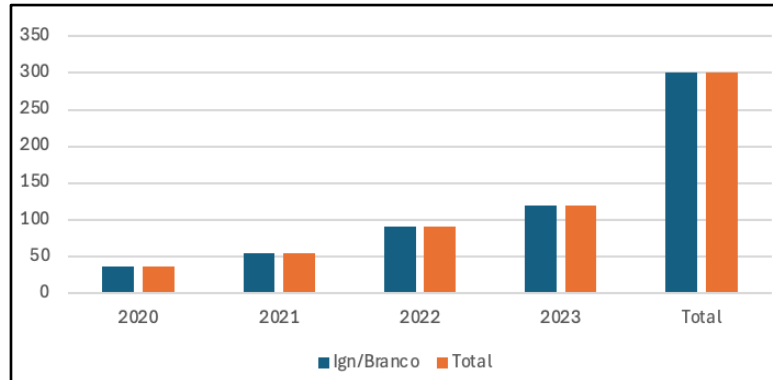


Fonte: Autores

Considerando as notificações relativas à conduta de proteção coletiva, conforme demonstrado no Gráfico 7, aumentaram significativamente, de 36 casos em 2020 para 119 casos em 2023. A totalidade das notificações foi classificada como “Ignorado/Branco” destacando a necessidade de maior implementação e documentação dessas práticas preventivas nos ambientes de trabalho.



Gráfico 7 - Notificações das condutas de proteção coletiva das pneumoconioses de 2020 a 2023

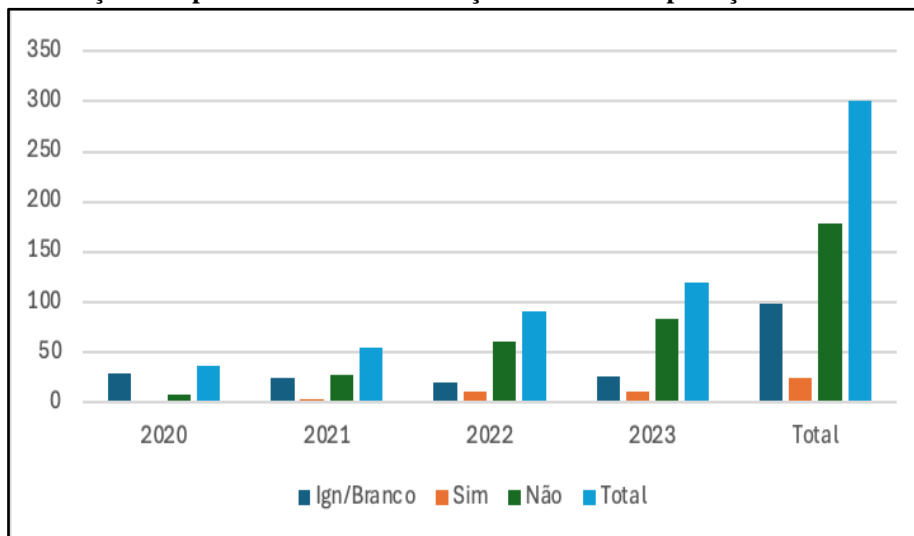


Fonte: Autores

Em relação às notificações sobre a conduta de proteção individual, no Gráfico 8 observamos variações significativas nos registros, com 36 casos registrados em 2020, 54 casos em 2021, 91 casos em 2022 e 119 em 2023, totalizando os 300 casos notificados. Na categoria "Ignorado/Branco" observamos, uma alta prevalência, com 28 casos em 2020, 24 casos em 2021, 20 casos em 2022 e 26 casos em 2023.

A maioria das notificações foram classificadas como "Não", indicando a ausência ou a falta de registro do uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), com 8 casos em 2020, 27 casos em 2021, 60 casos em 2022 e 83 casos em 2023. A confirmação do uso de EPIs, se manteve baixa durante o período estudado, com nenhuma notificação em 2020, 03 notificações em 2021, 11 notificações em 2022 e 10 notificações em 2023. Esses dados evidenciam a necessidade de maior conscientização dos trabalhadores e adesão ao uso de EPIs para mitigar os riscos de exposição a agentes nocivos no ambiente de trabalho.

Gráfico 8 - Notificações das pneumoconioses em relação a conduta de proteção individual de 2020 a 2023



Fonte: Autores



DISCUSSÃO

No período de 2020 até 2023 ocorreram 300 notificações de pneumoconiose relacionada ao trabalho no estado de Minas Gerais, apresentando índices muito significativos. Entre os estados brasileiros, Minas Gerais registra o maior número de casos notificados de silicose, historicamente associados à extração e ao beneficiamento de minérios. Entretanto, nos últimos anos, o perfil ocupacional dos pacientes no estado tem se modificado, com um aumento nos casos entre trabalhadores do mercado informal ou de pequenas empresas, como lapidadores de pedras semipreciosas e profissionais envolvidos na extração e no beneficiamento de quartzo (Silva et al., 2018). Em relação ao perfil epidemiológico os casos notificados de pneumoconioses ocorreram mais em homens de pele parda, com baixa escolaridade. Os dados coletados demonstraram um crescimento significativo das notificações no sexo masculino comparado com o feminino, essa disparidade se origina da maior participação da mão de obra masculina em atividades que apresentam risco de pneumoconiose, como a mineração e a construção civil, onde há exposição à poeira mineral (Castro et al., 2007). A raça parda apresentou maior número de notificações totalizando 114 casos. É relevante destacar que, conforme dados do observatório do Trabalho de Minas Gerais, 2022 estes achados podem não refletir com precisão a realidade do ambiente de trabalho, uma vez que a desigualdade racial, intensificada pela crise econômica de 2015, pode ocultar certas vulnerabilidades às quais determinados grupos raciais estão expostos, especialmente em relação à participação no trabalho informal. Dessa forma, é evidente que a subnotificação de alguns casos é uma ocorrência provável (Brasil, 2022). Neste estudo encontramos maior notificação da incidência das pneumoconioses entre indivíduos de baixa escolaridade, indo de encontro com estudos realizados em outros períodos e estados, como São Paulo (Feijó et al., 2021), o que vem corroborar com a importância do nível de escolaridade na prevenção das doenças no ambiente laboral.

Ademais, apesar dos dados coletados neste estudo terem demonstrado uma redução da exposição ao asbesto durante o período analisado, a asbestose continua a ser a segunda pneumoconiose mais prevalente. O potencial fibrogênico dessas partículas provoca uma reação inflamatória que pode evoluir para fibrose do parênquima pulmonar, resultando, por conseguinte, em insuficiência respiratória crônica (Castro; Silva; Vicentin, 2005). A exposição isolada ao asbesto pode ser encarada como responsável por, no mínimo, metade dos casos de câncer de pulmão relacionados ao trabalho (Algranti, 2010). Estudos indicam que os quatro principais tipos histológicos de câncer de pulmão — carcinoma epidermóide, carcinoma de pequenas células, carcinoma de grandes células e adenocarcinoma — podem se manifestar em indivíduos expostos ao asbesto (Amaral, 2014). Contudo, a legislação do estado de Minas Gerais, por meio da Lei Estadual nº 21.114/2013 (Minas Gerais, 2013), regulamenta a proibição da exposição ao asbesto em atividades laborais, este fator, pode ter contribuído para os índices de exposição ao amianto, encontrados neste estudo.



CONCLUSÃO

A análise dos dados aponta para um aumento preocupante nas notificações das pneumoconioses, doenças ocupacionais, que ocorreram especialmente entre homens, evidenciando a vulnerabilidade desse grupo em setores laborais com exposição a agentes de risco ambientais.

As variações nas notificações por raça e escolaridade indicaram que grupos vulneráveis estão mais suscetíveis às pneumoconioses.

As lacunas nos dados notificados prejudicaram uma caracterização mais precisa das populações afetadas, o que pode ser corrigido por meio de orientações à população envolvida nas notificações, sobre a importância de os dados epidemiológicos estarem disponíveis de maneira clara e completa. Ademais, dados epidemiológicos precisos norteiam a prevenção das doenças ocupacionais de maneira mais assertiva e proporcionam medidas de promoção à saúde dos trabalhadores.

Além disso, a baixa confirmação de casos de asbesto e a falta de documentação sobre proteção coletiva e individual destacam a necessidade de aprimorar diagnósticos e práticas de segurança. Assim, é fundamental desenvolver políticas de saúde e segurança que foquem na educação e proteção dos trabalhadores mais vulneráveis e proporcionar para a sociedade ambientes laborais seguros e com maior qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ALGRANTI, E. **Câncer de pulmão ocupacional**. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 36, n. 6, 2010.
- AMARAL, S.H.R. **Asbestose**. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 71, n. 9, p. 306-316, 2014.
- BRASIL. Observatório do Trabalho de Minas Gerais. **Boletim do Mercado de Trabalho Mineiro**, Minas Gerais, v. 2, n. 2, maio de 2022. Disponível em: https://fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/02.05_Boletim-do-Mercado-de-Trabalho-Dia-do-trabalhador-maio-2022.pdf. Acesso em: 27 out. 2024.
- CASTRO, H. A. DE; GONÇALVES, K. DOS S.; VICENTIN, G. **Estudo das internações hospitalares por pneumoconioses no Brasil, 1993-2003**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 10, n. 3, p. 391-400, set. 2007.
- CASTRO, H. A. DE; SILVA, C. G. DA; VICENTIN, G. **Estudo das internações hospitalares por pneumoconioses no Brasil, 1984-2003**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 8, n. 2, p. 150-160, jun. 2005.
- DIAS, E. C.; ALMEIDA, M. M. **Perfil epidemiológico da pneumoconiose relacionada ao trabalho em Minas Gerais, 2012-2022**. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 14, n. 3, p. 45-58, 2022. Disponível em: <https://cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/2710>. Acesso em: 5 nov. 2024.
- FEIJÓ, Camila de Aquino; MARTIN, Ana Cristina Antunes; PUSTIGLIONE, Marcelo; SANTOS, Simone Alves dos. **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*, São Paulo, SP, Brasil, v. 26, n. 1, p. 36-45, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/sej/article/view/183168>. Acesso em: 27 out. 2024.



FILHO, J. G. G.; LACERDA, F. G. C. **Impactos da exposição ocupacional à sílica na saúde dos trabalhadores.**

Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 45, n. 2, p. e20200101, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/bt89pJcFcYMMd3HJ45z4zNx/?lang=pt>. Acesso em: 5 nov. 2024.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 21.114/2013.** Minas Gerais, Brasil. Disponível em:

<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/21114/2013/#:~:text=PRO%C3%8DBE%20A%20IMPORTA%C3%87%C3%83O%2C%20TRANSPORTE,COMPOSI%C3%87%C3%83O%20E%20D%C3%81%20OUTRAS%20PROVID%C3%8ANCIA>. Acesso em: 05 nov. 2024.

SILVA, L. L. et al. **Modificação do perfil da silicose na mineração subterrânea de ouro em Minas Gerais.**

Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 43, p. e8, 10 jul. 2018.