



QUALIS
A2



IMPACTOS DAS ATIVIDADES MINERÁRIAS SOBRE A SAÚDE COLETIVA: CONTRIBUIÇÕES DA ENFERMAGEM NA VIGILÂNCIA EM SAÚDE NA AMAZÔNIA¹

IMPACTS OF MINING ACTIVITIES ON PUBLIC HEALTH: NURSING CONTRIBUTIONS TO HEALTH SURVEILLANCE IN THE AMAZON

Eliane Lazara Costa MEDEIROS

Faculdade Ágape

E-mail: liruiva@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0007-8327-1701>

Jocirley de OLIVEIRA

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)

E-mail: oliveiraaraguaina2013@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-4126-0091>

Camilla Alves de FREITAS

Faculdade Ágape

E-mail: camillaalvesdefreitas@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0002-2647-9411>

Celma Gomes de OLIVEIRA

Faculdade Ágape

E-mail: celmasaofelix@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-8538-5794>

Ray da Silva NUNES

Faculdade Ágape

E-mail: nunes.silva@mail.uft.edu.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0442-5498>

Mayane Abreu FRANCO

Faculdade Ágape

E-mail: mayaneabreufranco@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0005-0831-4287>

Vivian Alves de AZEVEDO

Faculdade Ágape

E-mail: vivianazevedosfx@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0002-8999-7275>

Sara Caponi Faria de SOUSA

Faculdade Ágape

E-mail: saracapfaria@gmail.com

¹ COMO CITAR: (ABNT): MEDEIROS, E. L. C.; OLIVEIRA, J.; FREITAS, C. A.; OLIVEIRA, C. G.; NUNES, R. S.; FRANCO, M. A.; AZEVEDO, V. A.; SOUSA, S. C. F.; PEREIRA, A. S.; LADISLAU, S.; TELES, C. B. R.; OLIVEIRA, C. J. M. Impactos das Atividades Minerárias sobre a Saúde Coletiva: Contribuições da Enfermagem na Vigilância em Saúde na Amazônia. **JNT Facit Business and Technology Journal**. Qualis A2. ISSN: 2526-4281, Mês de Agosto de 2026 - Ed. 76. VOL. 01. Págs. 119-141. Disponível: <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. Acesso em: __/__/__.

ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-4793-6565>

Andreia da Silva PEREIRA

Faculdade Ágape

E-mail: ad466249@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0007-7804-2154>

Sabrielson LADISLAU

Faculdade Ágape

E-mail: ladislausabrielson@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-3758-7017>

Caline Batista da Rocha TELES

Faculdade Ágape

E-mail: caline.batista@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0009-2396-9838>

Carlos José Marcelino OLIVEIRA

Faculdade Ágape

E-mail: farmovida2010@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0002-6892-4616>

RESUMO

A expansão das atividades minerárias na Amazônia tem intensificado os impactos socioambientais e ampliado os desafios relacionados à saúde coletiva, especialmente entre populações indígenas, ribeirinhas e comunidades que vivem em áreas de influência da mineração. A contaminação ambiental, a exposição ao mercúrio, o aumento de doenças ocupacionais e a fragilização das condições de vida evidenciam a necessidade de fortalecer as ações de vigilância em saúde e de ampliar a atuação dos profissionais de enfermagem nesses territórios. Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar os impactos das atividades minerárias sobre a saúde coletiva na Amazônia, discutindo as contribuições da enfermagem para a vigilância em saúde, a prevenção de agravos e a promoção da saúde das populações expostas. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de revisão integrativa da literatura, fundamentada em publicações científicas, documentos oficiais e legislações relacionadas à saúde ambiental, à vigilância em saúde e à assistência de enfermagem. Os resultados evidenciam que a mineração produz repercussões significativas sobre a saúde humana e o equilíbrio ambiental, exigindo ações intersetoriais, monitoramento contínuo e práticas assistenciais culturalmente sensíveis. Conclui-se que a enfermagem desempenha papel estratégico na identificação precoce dos agravos, na educação em saúde, na vigilância epidemiológica e ambiental e na promoção de ações preventivas, contribuindo para o

fortalecimento da Atenção Primária à Saúde e para a proteção das populações amazônicas expostas aos impactos da atividade minerária.

Palavras-chave: Mineração. Saúde coletiva. Enfermagem. Vigilância em saúde. Amazônia.

ABSTRACT

The expansion of mining activities in the Amazon has intensified socio-environmental impacts and increased challenges related to public health, especially among Indigenous peoples, riverside communities, and populations living in mining-influenced territories. Environmental contamination, mercury exposure, occupational diseases, and the deterioration of living conditions highlight the need to strengthen health surveillance actions and expand the role of nursing professionals in these settings. In this context, this study aims to analyze the impacts of mining activities on public health in the Amazon, discussing the contributions of nursing to health surveillance, disease prevention, and health promotion among exposed populations. This is a qualitative study developed through an integrative literature review based on scientific publications, official documents, and legislation related to environmental health, health surveillance, and nursing care. The findings indicate that mining generates significant repercussions for human health and environmental balance, requiring intersectoral actions, continuous monitoring, and culturally sensitive healthcare practices. It is concluded that nursing plays a strategic role in the early identification of health problems, health education, epidemiological and environmental surveillance, and the implementation of preventive actions, thereby strengthening Primary Health Care and contributing to the protection of Amazonian populations affected by mining activities.

Keywords: Mining. Public health. Nursing. Health surveillance. Amazon.

INTRODUÇÃO

A Amazônia brasileira abriga a maior floresta tropical do planeta, desempenhando papel fundamental na manutenção da biodiversidade, da regulação climática e da disponibilidade de recursos hídricos em escala nacional e mundial. Além de sua relevância ambiental, a região constitui espaço de grande diversidade sociocultural, reunindo povos indígenas, comunidades ribeirinhas, quilombolas e

populações tradicionais que mantêm estreita relação com os recursos naturais para sua subsistência.

Entretanto, a intensificação das atividades econômicas, especialmente da mineração, tem provocado profundas transformações ambientais e sociais, repercutindo diretamente nas condições de saúde dessas populações. A expansão das áreas de exploração mineral tem contribuído para o aumento da degradação ambiental, da pressão sobre os territórios tradicionais e da exposição das comunidades a diversos fatores de risco.

Nas últimas décadas, a expansão da mineração legal e do garimpo ilegal na Amazônia intensificou processos de desmatamento, assoreamento de rios, degradação dos ecossistemas e contaminação ambiental por metais pesados, especialmente o mercúrio. Esses impactos ultrapassam a dimensão ambiental e alcançam a saúde coletiva, uma vez que comprometem a qualidade da água, dos alimentos e das condições de vida das comunidades residentes nas áreas de influência minerária.

Em muitos territórios amazônicos, os efeitos da atividade mineral são potencializados pela fragilidade da infraestrutura pública, pelas dificuldades de acesso aos serviços de saúde e pela limitada capacidade de monitoramento ambiental. As grandes distâncias geográficas, as dificuldades de transporte e a escassez de recursos humanos e tecnológicos dificultam a implementação de ações efetivas de prevenção, vigilância e assistência à saúde.

A exposição contínua ao mercúrio representa um dos principais problemas associados às atividades minerárias desenvolvidas na Amazônia. Esse metal, amplamente utilizado no garimpo para a separação do ouro, pode contaminar rios, peixes e outros componentes da cadeia alimentar, favorecendo a intoxicação humana e o surgimento de alterações neurológicas, renais, cardiovasculares e reprodutivas.

Além dos efeitos biológicos, a contaminação ambiental compromete a segurança alimentar das populações que dependem da pesca como principal fonte de proteína, ampliando situações de vulnerabilidade social e sanitária. A redução da qualidade e da disponibilidade dos recursos pesqueiros afeta diretamente os hábitos alimentares e as condições de subsistência dessas comunidades, aumentando o risco de insegurança alimentar e nutricional.

Os impactos da mineração sobre a saúde coletiva não se restringem à exposição química. O aumento de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, doenças infecciosas, problemas respiratórios, conflitos territoriais e deslocamentos

populacionais evidencia que a atividade minerária produz repercussões complexas sobre os determinantes sociais da saúde.

Nesse contexto, torna-se indispensável o fortalecimento das políticas públicas voltadas à vigilância em saúde, capazes de identificar precocemente fatores de risco, monitorar agravos e desenvolver ações integradas de prevenção, promoção e proteção da saúde. Essas políticas devem contemplar o monitoramento contínuo das populações expostas, a produção de informações epidemiológicas qualificadas e o desenvolvimento de estratégias intersetoriais voltadas à redução dos impactos ambientais sobre a saúde.

A Vigilância em Saúde constitui importante estratégia para acompanhar os efeitos das atividades minerárias sobre as populações expostas, articulando ações de vigilância epidemiológica, sanitária, ambiental e de saúde do trabalhador. Sua atuação possibilita identificar situações de risco, produzir informações qualificadas para o planejamento das políticas públicas e subsidiar intervenções voltadas à redução dos danos provocados pela degradação ambiental.

A integração entre os diferentes componentes da vigilância fortalece a capacidade de resposta do sistema de saúde diante dos desafios impostos pelos territórios minerários da Amazônia. Essa articulação favorece a identificação precoce de agravos, o compartilhamento de informações entre os serviços e o planejamento de intervenções mais eficazes para a proteção das populações expostas.

Nesse cenário, a enfermagem assume papel estratégico por atuar diretamente na Atenção Primária à Saúde e nos diferentes níveis da Rede de Atenção à Saúde, desenvolvendo ações de assistência, educação em saúde, vigilância epidemiológica, acompanhamento das populações vulneráveis e articulação intersetorial.

O enfermeiro participa da identificação precoce de agravos relacionados à contaminação ambiental, da realização de atividades educativas, do monitoramento das condições de saúde das comunidades e da construção de estratégias voltadas à prevenção de doenças e à promoção da qualidade de vida. Sua atuação contribui para fortalecer o cuidado integral e ampliar a resolutividade dos serviços de saúde em regiões de elevada vulnerabilidade socioambiental.

A complexidade dos problemas decorrentes da mineração exige uma abordagem interdisciplinar e intersetorial, envolvendo gestores públicos, profissionais de saúde, instituições de pesquisa, órgãos ambientais e as próprias comunidades afetadas. A atuação integrada desses diferentes atores favorece a construção de estratégias capazes de enfrentar os múltiplos determinantes sociais, ambientais e sanitários relacionados à atividade minerária.

O desenvolvimento de estratégias sustentáveis de vigilância em saúde depende da produção de conhecimentos científicos, do fortalecimento das ações de monitoramento ambiental e da participação social na construção de políticas públicas que conciliem desenvolvimento econômico, proteção ambiental e promoção da saúde. Para isso, torna-se essencial a realização de estudos que subsidiem a tomada de decisões e orientem intervenções fundamentadas em evidências científicas e nas necessidades das populações afetadas.

Nesse processo, a enfermagem destaca-se como profissão comprometida com o cuidado integral, a defesa da saúde coletiva e a redução das desigualdades em saúde. Sua atuação abrange desde a vigilância dos agravos relacionados à atividade minerária até o desenvolvimento de ações educativas, preventivas e assistenciais voltadas às populações expostas aos riscos ambientais.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar os impactos das atividades minerárias sobre a saúde coletiva na Amazônia, discutindo as contribuições da enfermagem para a vigilância em saúde, a prevenção de agravos e a promoção da saúde das populações expostas aos riscos decorrentes da mineração.

Busca-se, portanto, compreender como a atuação da enfermagem pode fortalecer as ações de vigilância, subsidiar práticas assistenciais baseadas em evidências e contribuir para a construção de políticas públicas capazes de promover maior proteção à saúde e ao meio ambiente nos territórios amazônicos.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida com a finalidade de compreender os impactos das atividades minerárias sobre a saúde coletiva na Amazônia e analisar as contribuições da enfermagem para a vigilância em saúde nesse contexto. A abordagem qualitativa foi adotada por possibilitar a interpretação crítica de fenômenos sociais, ambientais e sanitários, considerando a complexidade das relações existentes entre mineração, degradação ambiental, condições de saúde e organização dos serviços de assistência.

Quanto aos objetivos, a pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva. Segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória proporciona maior familiaridade com o problema investigado, tornando-o mais explícito e favorecendo a construção de interpretações fundamentadas. Já a pesquisa descritiva permite identificar, registrar, analisar e interpretar as características dos fenômenos estudados, contribuindo para uma compreensão sistematizada da realidade e para o aprofundamento das discussões relacionadas ao objeto da investigação.

Em relação aos procedimentos técnicos, adotou-se a revisão integrativa da literatura, por constituir um método capaz de reunir, analisar e sintetizar conhecimentos científicos produzidos sobre determinado tema. De acordo com Mendes, Silveira e Galvão (2008), a revisão integrativa possibilita a incorporação de evidências científicas à prática profissional, favorecendo uma compreensão ampla do conhecimento disponível e contribuindo para o desenvolvimento de novas pesquisas e para o aperfeiçoamento das práticas assistenciais em saúde.

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados do Google e de obras físicas. Também foram consultados documentos oficiais do Ministério da Saúde, da Organização Mundial da Saúde (OMS), da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e dispositivos legais relacionados à vigilância em saúde, à saúde ambiental e à proteção das populações expostas às atividades minerárias.

A estratégia de busca contemplou estudos publicados no período de **2015 a 2025**, utilizando descritores controlados e não controlados relacionados ao objeto da pesquisa. Entre os principais termos empregados destacam-se: mineração, saúde coletiva, enfermagem, vigilância em saúde, mercúrio, saúde ambiental, Amazônia e Atenção Primária à Saúde. A combinação desses descritores possibilitou recuperar publicações diretamente relacionadas aos objetivos propostos.

Foram incluídos artigos científicos, livros, capítulos de livros, documentos institucionais, legislações e publicações oficiais disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, que apresentassem relação direta com a temática investigada. Foram excluídos estudos duplicados, resumos simples, editoriais, trabalhos sem aderência aos objetivos da pesquisa e publicações que não apresentavam fundamentação metodológica suficiente para subsidiar as análises desenvolvidas.

Após a seleção das publicações, procedeu-se à leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa do material, conforme orientações metodológicas apresentadas por Gil (2008). Posteriormente, os estudos foram organizados em categorias temáticas relacionadas aos impactos ambientais da mineração, aos agravos à saúde coletiva e às contribuições da enfermagem para a vigilância em saúde. Essa sistematização possibilitou identificar convergências, divergências e lacunas do conhecimento científico, fornecendo subsídios para a discussão crítica dos resultados.

Por tratar-se de uma pesquisa fundamentada exclusivamente em literatura científica, documentos oficiais e legislações de domínio público, este estudo dispensou apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as normas vigentes

para pesquisas dessa natureza. Entretanto, durante todas as etapas da investigação, foram observados os princípios da ética científica, assegurando a fidedignidade das informações, a correta citação das fontes consultadas e o respeito à propriedade intelectual dos autores utilizados na construção das análises apresentadas.

MINERAÇÃO, SAÚDE COLETIVA E VIGILÂNCIA EM SAÚDE NA AMAZÔNIA

A Atividade Minerária na Amazônia e seus Impactos Socioambientais

A Amazônia brasileira concentra uma das maiores reservas minerais do mundo, abrigando importantes jazidas de ouro, ferro, bauxita, manganês, cassiterita, cobre e níquel, recursos que desempenham papel estratégico para o desenvolvimento econômico nacional. A expressiva disponibilidade desses minérios desperta o interesse de grandes empreendimentos e impulsiona a expansão das atividades de exploração mineral em diferentes estados da região amazônica. Além da relevância econômica, esses recursos exercem influência significativa sobre a dinâmica territorial, ambiental e social da Amazônia, tornando indispensável a adoção de políticas que conciliem desenvolvimento econômico e sustentabilidade.

Nas últimas décadas, a expansão das atividades minerárias, impulsionada pelo aumento da demanda por commodities minerais, intensificou a ocupação de novas áreas da floresta amazônica, promovendo mudanças significativas na organização dos territórios e nas relações entre sociedade e meio ambiente. Esse processo tem favorecido a abertura de novas frentes de exploração, ampliando a pressão sobre ecossistemas ambientalmente sensíveis e sobre territórios tradicionalmente ocupados por povos indígenas e comunidades tradicionais.

Embora a mineração contribua para o crescimento econômico e a geração de empregos, sua expansão também tem provocado impactos ambientais e sociais que repercutem diretamente sobre a saúde das populações locais. A degradação dos ecossistemas, a contaminação dos recursos hídricos, a perda da biodiversidade e as alterações nos modos de vida das comunidades evidenciam que os benefícios econômicos da atividade devem ser acompanhados por medidas efetivas de proteção ambiental e promoção da saúde.

Estudos desenvolvidos por pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz evidenciam que a expansão da mineração, especialmente do garimpo aurífero, tem promovido alterações significativas na dinâmica ambiental da Amazônia, intensificando processos de desmatamento, contaminação hídrica e conflitos territoriais, com repercussões diretas sobre a saúde das populações tradicionais.

A exploração mineral na Amazônia ocorre tanto por meio de empreendimentos industriais legalmente estabelecidos quanto por atividades de garimpo, muitas vezes desenvolvidas de forma clandestina e sem o cumprimento das normas ambientais e sanitárias. A expansão dessas modalidades de exploração tem alcançado áreas ambientalmente sensíveis e territórios ocupados por populações tradicionais, ampliando os desafios relacionados à fiscalização e ao controle das atividades minerárias.

Esse cenário favorece o desmatamento, a degradação dos ecossistemas, o assoreamento dos cursos d'água e a contaminação dos recursos naturais, comprometendo a qualidade ambiental dos territórios amazônicos. Como consequência, observa-se a redução da biodiversidade, alterações nos ciclos hidrológicos e prejuízos às atividades econômicas e de subsistência desenvolvidas pelas populações locais.

Segundo a Política Nacional do Meio Ambiente (Brasil, 1981):

O equilíbrio ecológico constitui condição essencial para a qualidade de vida da população, evidenciando a estreita relação entre conservação ambiental e proteção da saúde. A legislação brasileira reconhece que a preservação dos recursos naturais representa elemento fundamental para assegurar condições adequadas de vida às gerações presentes e futuras, orientando a implementação de políticas voltadas ao desenvolvimento sustentável (Brasil, 1981, p. 312).

Entre os principais problemas associados à mineração destaca-se a utilização do mercúrio no processo de extração do ouro, especialmente em áreas de garimpo. Esse metal apresenta elevada toxicidade e pode permanecer no ambiente durante longos períodos, sendo incorporado aos ecossistemas aquáticos e acumulando-se progressivamente na cadeia alimentar.

A exposição humana ao mercúrio ocorre, principalmente, pelo consumo de peixes contaminados, situação frequente entre populações ribeirinhas e indígenas cuja alimentação depende dos recursos pesqueiros.

Conforme a Organização Mundial da Saúde (2021):

O mercúrio representa uma das substâncias químicas de maior preocupação para a saúde pública devido aos seus efeitos neurotóxicos e à capacidade de bioacumulação. Sua permanência no ambiente e sua incorporação à cadeia alimentar favorecem a exposição crônica de populações que dependem dos recursos pesqueiros para sua subsistência, especialmente em regiões amazônicas (OMS, 2021, p. 128).

Os impactos da mineração ultrapassam a contaminação química e afetam diversos determinantes sociais da saúde. A abertura de áreas para exploração mineral

favorece alterações no uso do solo, aumento da circulação de pessoas, conflitos fundiários, ocupações irregulares e pressão sobre os serviços públicos existentes.

Em muitas localidades amazônicas, observa-se crescimento desordenado dos núcleos populacionais, acompanhado pela insuficiência de saneamento básico, abastecimento de água, coleta de resíduos e assistência à saúde, fatores que ampliam a ocorrência de doenças e agravos evitáveis.

As populações indígenas, ribeirinhas, extrativistas e demais comunidades tradicionais figuram entre os grupos mais vulneráveis aos impactos decorrentes da atividade minerária. Além da contaminação ambiental, esses grupos enfrentam modificações em seus modos de vida, perda de territórios, redução da disponibilidade de recursos naturais e alterações em suas práticas produtivas e alimentares.

Conforme Garnelo e Pontes (2012):

Os processos de saúde e doença entre os povos amazônicos estão profundamente relacionados às condições ambientais, territoriais e culturais, razão pela qual os impactos ambientais repercutem diretamente na saúde coletiva dessas populações. Alterações nos ecossistemas, na disponibilidade dos recursos naturais e nas formas tradicionais de ocupação do território influenciam significativamente os modos de vida, a segurança alimentar e o acesso aos elementos essenciais para a manutenção da saúde (Garnelo e Pontes, 2012, p. 198).

Sob a perspectiva da Saúde Coletiva, os efeitos da mineração devem ser compreendidos de maneira ampla, considerando não apenas os agravos clínicos decorrentes da exposição aos contaminantes, mas também os aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais que condicionam o processo saúde-doença.

Essa compreensão está alinhada aos princípios do Sistema Único de Saúde, que reconhece a influência dos determinantes sociais sobre as condições de saúde da população e orienta o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à promoção da equidade, da integralidade e da proteção da vida.

Nesse contexto, a preservação ambiental constitui importante estratégia para a promoção da saúde e para a prevenção de doenças relacionadas à degradação dos ecossistemas. A adoção de práticas sustentáveis de exploração mineral, associada ao fortalecimento da fiscalização ambiental e da vigilância em saúde, representa medida indispensável para reduzir os riscos impostos às populações amazônicas.

Torna-se necessária a integração entre órgãos ambientais, instituições de pesquisa, serviços de saúde e comunidades locais, favorecendo a construção de respostas mais efetivas frente aos desafios impostos pela mineração. Essa articulação possibilita o compartilhamento de informações, o monitoramento contínuo dos

impactos ambientais e o desenvolvimento de ações intersetoriais voltadas à prevenção de agravos e à promoção da saúde.

Diante desse cenário, compreender os impactos socioambientais das atividades minerárias constitui etapa fundamental para o planejamento de políticas públicas capazes de conciliar desenvolvimento econômico, preservação ambiental e proteção da saúde coletiva. A produção de conhecimentos científicos sobre essa temática fornece subsídios para a elaboração de estratégias de vigilância em saúde, monitoramento ambiental e organização dos serviços assistenciais, contribuindo para a tomada de decisões fundamentadas em evidências.

Essa compreensão também fornece subsídios para a atuação dos profissionais de enfermagem, especialmente no âmbito da Vigilância em Saúde e da Atenção Primária à Saúde, fortalecendo ações de prevenção, monitoramento de agravos, educação em saúde e cuidado integral às populações expostas aos riscos decorrentes da atividade minerária.

Repercussões das Atividades Minerárias sobre a Saúde Coletiva

As atividades minerárias produzem impactos que extrapolam os limites ambientais, alcançando diretamente a saúde coletiva das populações que vivem em áreas de exploração mineral. A degradação dos ecossistemas, a contaminação dos recursos hídricos, a alteração das condições de trabalho e as mudanças na dinâmica social dos territórios contribuem para o surgimento de diferentes agravos à saúde.

Nesse contexto, torna-se necessário compreender que os efeitos da mineração resultam da interação entre fatores ambientais, sociais, econômicos e culturais, exigindo respostas integradas do sistema de saúde. Essa compreensão amplia a análise dos impactos para além dos agravos clínicos, considerando as condições de vida, o acesso aos serviços públicos, a segurança alimentar e as transformações territoriais vivenciadas pelas comunidades afetadas.

Entre os principais agravos associados à mineração destaca-se a exposição ao mercúrio, metal amplamente utilizado na extração do ouro em atividades garimpeiras. Após ser lançado no ambiente, o mercúrio sofre transformações químicas que favorecem sua incorporação aos ecossistemas aquáticos, acumulando-se nos peixes consumidos pelas populações amazônicas.

A exposição prolongada pode provocar alterações neurológicas, comprometimento da coordenação motora, distúrbios sensoriais, alterações cognitivas e danos renais, afetando de maneira mais intensa crianças, gestantes e idosos. Os efeitos tóxicos do mercúrio também podem comprometer o

desenvolvimento fetal, ocasionar déficits no desenvolvimento neuropsicomotor infantil e provocar alterações permanentes na qualidade de vida das populações expostas.

A Organização Mundial da Saúde reconhece o mercúrio como uma das substâncias químicas de maior relevância para a saúde pública devido aos seus efeitos tóxicos e à sua elevada persistência ambiental. Em razão de sua capacidade de permanecer por longos períodos nos ecossistemas, esse metal continua representando risco mesmo após o encerramento das atividades minerárias, exigindo monitoramento ambiental contínuo.

Neste sentido, Passos e Mergler (2008) dizem que:

Demonstram que a exposição ao mercúrio na Amazônia constitui um importante problema de saúde pública, especialmente entre populações ribeirinhas e indígenas que utilizam o pescado como principal fonte de proteína. Os autores destacam que a bioacumulação do metal ao longo da cadeia alimentar favorece a exposição crônica, aumentando o risco de alterações neurológicas, cognitivas e motoras (Passos e Mergler, 2008, p. 114).

Dessa forma, os impactos da contaminação extrapolam a dimensão clínica, alcançando aspectos sociais, econômicos e culturais que interferem diretamente na qualidade de vida das populações amazônicas, reforçando a necessidade de ações permanentes de vigilância em saúde e monitoramento ambiental.

Além da contaminação química, a atividade minerária favorece o aumento da ocorrência de doenças infecciosas e parasitárias em decorrência das modificações ambientais promovidas pela exploração mineral. O desmatamento, a formação de áreas alagadas, o crescimento desordenado dos assentamentos humanos e as condições precárias de saneamento favorecem a proliferação de vetores responsáveis pela transmissão de enfermidades como malária, leishmaniose e arboviroses.

Essas condições reforçam a necessidade de ações permanentes de vigilância epidemiológica e de controle ambiental nos territórios minerários. O monitoramento contínuo dos agravos à saúde, aliado à avaliação sistemática dos fatores de risco ambientais, possibilita a identificação precoce de situações que possam comprometer a saúde das populações expostas. A integração entre os sistemas de vigilância e os serviços de saúde contribui para o planejamento de intervenções mais efetivas e para a redução dos impactos decorrentes da atividade minerária.

Outro aspecto relevante refere-se às doenças ocupacionais que acometem trabalhadores envolvidos na atividade minerária. A exposição contínua à poeira mineral, ao ruído intenso, às vibrações mecânicas e às condições inseguras de

trabalho aumenta o risco de doenças respiratórias, lesões osteomusculares, acidentes de trabalho e transtornos relacionados à saúde mental.

Em muitas áreas de garimpo, especialmente nas atividades informais, observa-se ausência de equipamentos de proteção individual, jornadas exaustivas e reduzido acesso aos serviços de saúde, fatores que ampliam a vulnerabilidade dos trabalhadores. A precarização das condições laborais favorece a ocorrência de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e exposição contínua a agentes físicos, químicos e biológicos potencialmente nocivos à saúde.

Os impactos da mineração também comprometem a segurança alimentar das populações amazônicas. A contaminação dos rios reduz a qualidade dos recursos pesqueiros e afeta diretamente comunidades cuja alimentação depende predominantemente do consumo de pescado. Como consequência, muitas famílias enfrentam dificuldades para manter hábitos alimentares tradicionais e passam a conviver com situações de insegurança alimentar e nutricional.

Paralelamente, a degradação ambiental interfere nas atividades de agricultura familiar, caça e extrativismo, diminuindo a disponibilidade de alimentos e agravando situações de insegurança alimentar e nutricional. Esse cenário repercute na qualidade de vida das famílias e amplia os riscos de adoecimento relacionados às deficiências nutricionais.

Sob a perspectiva da Saúde Coletiva, a mineração intensifica desigualdades sociais historicamente presentes na região amazônica. Muitas comunidades convivem simultaneamente com pobreza, isolamento geográfico, precariedade da infraestrutura pública e dificuldades de acesso aos serviços de saúde.

Esses fatores limitam a realização de ações preventivas, retardam o diagnóstico de doenças e dificultam a continuidade do cuidado, comprometendo a efetividade das políticas públicas voltadas à proteção da saúde das populações expostas. Como consequência, agravam-se as desigualdades no acesso aos serviços de saúde e reduzem-se as possibilidades de intervenção precoce diante dos agravos relacionados à atividade minerária.

As populações indígenas e demais comunidades tradicionais encontram-se entre os grupos mais afetados pelos impactos da mineração. Além dos agravos físicos decorrentes da contaminação ambiental, esses povos enfrentam transformações em seus modos de vida, ameaças aos territórios tradicionalmente ocupados, perda de referências culturais e conflitos sociais decorrentes da expansão das atividades minerárias.

Conforme Garnelo e Pontes (2012):

A saúde dessas populações está diretamente relacionada às condições ambientais, territoriais e culturais, razão pela qual a degradação dos ecossistemas repercute de forma significativa sobre seu bem-estar físico, social e cultural. As alterações provocadas pela atividade minerária comprometem a disponibilidade de recursos naturais essenciais, interferem nas práticas tradicionais de subsistência e modificam a dinâmica das relações estabelecidas entre as comunidades e seus territórios (Garnelo e Pontes, 2012, p. 55).

Diante desse cenário, torna-se imprescindível fortalecer políticas públicas voltadas à promoção da saúde, à prevenção de agravos e ao monitoramento contínuo das populações expostas às atividades minerárias. A articulação entre Vigilância em Saúde, Atenção Primária à Saúde, órgãos ambientais e instituições de pesquisa favorece a identificação precoce de riscos, a produção de informações epidemiológicas e o planejamento de intervenções mais efetivas.

Nesse processo, a enfermagem assume papel relevante ao desenvolver ações educativas, acompanhar grupos vulneráveis, participar da vigilância dos agravos relacionados à mineração e contribuir para a construção de estratégias capazes de reduzir os impactos da atividade minerária sobre a saúde coletiva.

Vigilância em Saúde e a Atuação da Enfermagem em Áreas de Mineração

A Vigilância em Saúde constitui um dos principais pilares do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo responsável pela produção, análise e utilização de informações destinadas ao planejamento de ações de prevenção, promoção e proteção da saúde da população. Sua atuação compreende um conjunto integrado de práticas voltadas à identificação, ao monitoramento e ao controle dos fatores que influenciam o processo saúde-doença, permitindo respostas mais oportunas diante dos riscos presentes nos diferentes territórios.

Em áreas de mineração, essas ações tornam-se ainda mais relevantes em razão da complexidade dos impactos ambientais e sociais decorrentes da exploração mineral. A presença de fatores como contaminação por metais pesados, degradação ambiental, migração populacional e precarização das condições de vida amplia a necessidade de monitoramento contínuo das condições de saúde das comunidades afetadas. A Vigilância em Saúde desempenha papel essencial na identificação precoce de riscos, na prevenção de agravos e na implementação de estratégias que contribuam para a proteção da saúde coletiva e para a redução das vulnerabilidades socioambientais.

A organização da Vigilância em Saúde fundamenta-se na integração entre diferentes áreas de atuação, destacando-se a vigilância epidemiológica, a vigilância

sanitária, a vigilância ambiental e a vigilância em saúde do trabalhador. Essa articulação favorece a construção de diagnósticos mais abrangentes sobre a situação de saúde das comunidades expostas aos impactos da mineração, permitindo o desenvolvimento de estratégias intersetoriais capazes de reduzir riscos e fortalecer a capacidade de resposta dos serviços públicos.

Conforme estabelecem as diretrizes nacionais (Brasil, 2018):

A atuação integrada amplia a efetividade das políticas públicas e contribui para a promoção da equidade em saúde. A articulação entre os diferentes componentes da vigilância, os serviços da Rede de Atenção à Saúde e os órgãos responsáveis pela proteção ambiental favorece a implementação de ações mais abrangentes e alinhadas às necessidades dos territórios. Possibilita ainda a otimização dos recursos disponíveis, fortalece o planejamento das intervenções e amplia a capacidade de resposta do sistema de saúde diante dos impactos decorrentes das atividades minerárias. (Brasil, 2018, p. 219).

Nos territórios amazônicos, a Vigilância em Saúde enfrenta desafios relacionados às grandes distâncias geográficas, às dificuldades de acesso às comunidades, à escassez de recursos humanos e às limitações estruturais dos serviços de saúde. Essas condições dificultam a realização de monitoramentos periódicos, a identificação precoce de agravos e o acompanhamento contínuo das populações vulneráveis.

Nesse contexto, Starfield (2002), nos diz que:

Torna-se indispensável o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde como coordenadora do cuidado e articuladora das ações de vigilância desenvolvidas no território. Sua capacidade de integrar ações de promoção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico precoce, tratamento e reabilitação favorece a organização da Rede de Atenção à Saúde e amplia a resolutividade dos serviços ofertados às populações expostas aos impactos da mineração (Starfield, 2002, p. 125).

A enfermagem ocupa posição estratégica nesse processo por atuar diretamente junto às comunidades, desenvolvendo ações de assistência, vigilância, educação em saúde e acompanhamento longitudinal dos usuários. Sua atuação permite identificar precocemente fatores de risco, acompanhar grupos vulneráveis e desenvolver intervenções fundamentadas nas necessidades epidemiológicas e socioambientais de cada território.

O enfermeiro participa da identificação precoce de situações de risco, da investigação de agravos, da realização de notificações compulsórias e da elaboração de estratégias voltadas à prevenção de doenças relacionadas aos impactos ambientais da mineração. Sua atuação contribui para a construção de práticas assistenciais mais resolutivas e alinhadas às necessidades específicas de cada território.

Entre as atribuições da enfermagem destaca-se a realização de atividades educativas voltadas à prevenção dos agravos decorrentes da exposição aos contaminantes ambientais, especialmente o mercúrio. As ações de educação em saúde favorecem a disseminação de informações sobre formas de exposição, medidas de prevenção, consumo seguro de alimentos e reconhecimento precoce de sinais e sintomas relacionados às intoxicações.

Para Freire (1996) essas ações são fundamentais. Ele acrescenta que:

Fortalecem a autonomia das comunidades para participar das decisões relacionadas ao cuidado e à proteção da própria saúde. Esse processo incentiva o protagonismo dos indivíduos e das coletividades na identificação de problemas, na definição de prioridades e na construção compartilhada de estratégias voltadas à promoção da saúde e à prevenção de agravos. Contribui também para o fortalecimento do controle social, da corresponsabilização pelo cuidado e da consolidação de práticas assistenciais mais participativas, humanizadas e culturalmente adequadas às realidades dos territórios amazônicos. Freire, 1996, p. 114).

Outro aspecto relevante da atuação da enfermagem refere-se ao monitoramento das condições de saúde das populações residentes em áreas minerárias. A realização de visitas domiciliares, consultas de enfermagem, acompanhamento de grupos prioritários e atividades de vigilância territorial possibilita identificar precocemente alterações no perfil epidemiológico das comunidades.

Essas informações subsidiam o planejamento das ações dos serviços de saúde e favorecem a implementação de intervenções direcionadas às necessidades identificadas durante o acompanhamento das populações expostas. A análise sistemática dos dados produzidos pela vigilância em saúde permite identificar tendências epidemiológicas, reconhecer grupos de maior vulnerabilidade e estabelecer prioridades para a organização das ações assistenciais.

Em áreas de mineração, a atuação da Vigilância em Saúde exige o desenvolvimento de ações sistemáticas de monitoramento ambiental e epidemiológico, incluindo a identificação de populações expostas, o acompanhamento de grupos vulneráveis e a investigação de possíveis eventos relacionados à contaminação por metais pesados.

Essas atividades permitem produzir informações essenciais para o planejamento das ações de saúde e para a implementação de medidas preventivas. A participação da enfermagem nesse processo fortalece a capacidade de resposta dos serviços, favorecendo a identificação precoce de agravos e a organização do cuidado de forma territorializada e baseada nas necessidades da população.

A efetividade das ações de vigilância depende também da atuação integrada entre profissionais de diferentes áreas do conhecimento e da articulação permanente entre os serviços de saúde, órgãos ambientais, instituições de pesquisa e comunidades locais. Essa cooperação interinstitucional favorece o compartilhamento de informações, a produção de diagnósticos mais abrangentes e o desenvolvimento de estratégias capazes de enfrentar os múltiplos impactos da atividade minerária sobre a saúde e o meio ambiente.

A enfermagem participa ativamente desse processo, contribuindo para a construção de redes de cuidado voltadas ao enfrentamento dos impactos socioambientais da mineração. Essa atuação interdisciplinar fortalece a vigilância em saúde, amplia a produção de informações qualificadas e favorece a formulação de estratégias baseadas em evidências científicas e nas demandas dos territórios.

Diante da crescente expansão das atividades minerárias na Amazônia, torna-se imprescindível fortalecer o papel da enfermagem na Vigilância em Saúde como estratégia para reduzir vulnerabilidades e promover maior proteção às populações expostas. A atuação do enfermeiro na identificação precoce de agravos, no monitoramento das condições de saúde, na educação em saúde e na articulação entre os diferentes níveis de atenção contribui significativamente para a prevenção de doenças e para a promoção da qualidade de vida das comunidades afetadas.

Portanto, a qualificação permanente dos profissionais, a ampliação das ações de educação em saúde, o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde e a integração entre os diferentes componentes da vigilância constituem elementos fundamentais para a construção de uma assistência integral, resolutiva e comprometida com a promoção da saúde coletiva e a sustentabilidade dos territórios amazônicos.

Estratégias para o Fortalecimento da Vigilância em Saúde e da Assistência de Enfermagem na Amazônia

O enfrentamento dos impactos das atividades minerárias sobre a saúde coletiva exige a implementação de estratégias capazes de fortalecer a Vigilância em Saúde e qualificar a assistência prestada às populações residentes nos territórios amazônicos. A complexidade dos problemas decorrentes da exploração mineral demanda ações articuladas entre diferentes setores governamentais, instituições de pesquisa, serviços de saúde e comunidades locais, favorecendo a construção de respostas integradas às necessidades dos territórios. Nesse contexto, a enfermagem assume papel relevante na organização do cuidado e no desenvolvimento de práticas voltadas à promoção da saúde e à prevenção de agravos.

Entre as principais estratégias destaca-se o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde como porta de entrada preferencial do Sistema Único de Saúde e coordenadora da Rede de Atenção à Saúde. Sua organização territorial possibilita o acompanhamento contínuo das populações residentes em áreas afetadas pela mineração, favorecendo a identificação precoce de agravos, o monitoramento das condições de saúde e o desenvolvimento de ações integradas de promoção da saúde e prevenção de doenças.

Segundo Starfield (2002):

Sistemas de saúde estruturados a partir dos atributos da Atenção Primária apresentam maior capacidade de promover acesso, continuidade do cuidado, integralidade e coordenação das ações assistenciais. Em áreas afetadas pela mineração, esses atributos tornam-se essenciais para garantir o acompanhamento sistemático das populações expostas aos riscos ambientais e reduzir as desigualdades no acesso aos serviços de saúde (Starfield, 2002, p. 66).

136

A implementação dessas estratégias deve estar articulada às políticas públicas de saúde ambiental e de vigilância em saúde, permitindo o monitoramento contínuo das áreas sob influência da mineração e a identificação de situações de risco antes que produzam maiores impactos sobre as populações. Essa articulação favorece a elaboração de planos de intervenção baseados em evidências científicas, contribuindo para a prevenção de agravos e para a redução dos danos decorrentes da degradação ambiental.

A integração entre os sistemas de informação em saúde, os órgãos ambientais e as equipes da Atenção Primária fortalecem a capacidade institucional para desenvolver ações preventivas e subsidiar a tomada de decisões pelos gestores públicos. O compartilhamento de informações qualificadas permite identificar padrões epidemiológicos, monitorar fatores de risco e direcionar recursos para os territórios que apresentam maiores níveis de vulnerabilidade socioambiental.

A educação permanente em saúde constitui outro eixo estratégico para qualificar a atuação das equipes multiprofissionais que desenvolvem atividades em regiões minerárias. Por meio da atualização contínua dos conhecimentos e da reflexão crítica sobre as práticas profissionais, os trabalhadores tornam-se mais preparados para enfrentar os desafios impostos pelos impactos ambientais e sanitários da mineração. Esse processo fortalece as competências técnicas, éticas e científicas das equipes de saúde, contribuindo para o desenvolvimento de uma assistência mais qualificada, resolutiva e comprometida com a promoção da saúde coletiva.

Conforme Ceccim e Feuerwerker (2004),

Esse processo caracteriza-se pela aprendizagem construída a partir das experiências vivenciadas no cotidiano do trabalho, estimulando a reflexão crítica sobre as práticas profissionais e a transformação dos processos assistenciais. Para a enfermagem, a educação permanente favorece o aprimoramento técnico-científico, fortalece a capacidade de tomada de decisão e amplia a competência para atuar diante das complexas demandas relacionadas à saúde ambiental (Ceccim e Feuerwerker, 2004, p. 89).

Outra estratégia relevante consiste na ampliação das ações de educação em saúde voltadas às comunidades expostas aos impactos da mineração. O desenvolvimento de atividades educativas permite compartilhar informações sobre os riscos da contaminação ambiental, estimular hábitos saudáveis, orientar quanto às formas de prevenção de doenças e fortalecer a participação comunitária na construção das ações de saúde.

Em consonância com os princípios defendidos por Freire (1996).

A enfermagem exerce importante função educativa ao promover processos de comunicação fundamentados no diálogo, na valorização dos saberes locais e na corresponsabilização pelo cuidado. Essa abordagem favorece a construção de vínculos de confiança entre os profissionais de saúde e as comunidades, ampliando a participação da população nas ações de promoção da saúde e prevenção de agravos. (Freire, 1996, p. 29).

O fortalecimento da vigilância ambiental representa igualmente medida indispensável para o monitoramento contínuo dos fatores de risco presentes nos territórios minerários. O acompanhamento sistemático da qualidade da água, do solo, dos alimentos e dos demais componentes ambientais possibilita identificar precocemente situações de contaminação e subsidiar intervenções capazes de reduzir os impactos sobre a saúde coletiva.

A integração entre vigilância ambiental, vigilância epidemiológica e Atenção Primária favorece a produção de informações qualificadas e o planejamento de ações mais resolutivas. Essa articulação possibilita a identificação precoce de fatores de risco, o monitoramento contínuo das condições ambientais e epidemiológicas e a implementação de intervenções direcionadas às necessidades específicas de cada território.

A utilização de tecnologias em saúde também contribui para ampliar a efetividade das ações de vigilância e assistência em regiões de difícil acesso. Ferramentas como sistemas informatizados de vigilância, prontuários eletrônicos, georreferenciamento e teleassistência favorecem o monitoramento das condições de saúde, agilizam o fluxo de informações e fortalecem a comunicação entre os diferentes níveis da Rede de Atenção à Saúde.

Embora essas tecnologias não substituam a presença das equipes nos territórios, constituem importante suporte para qualificar o cuidado e ampliar a capacidade de resposta dos serviços de saúde. Sua utilização favorece a comunicação entre os diferentes níveis da Rede de Atenção à Saúde, otimiza o acompanhamento das populações residentes em áreas remotas e fortalece o monitoramento das condições epidemiológicas e ambientais.

Outro aspecto fundamental refere-se ao fortalecimento da produção científica sobre os impactos da mineração na Amazônia. A realização de pesquisas voltadas ao monitoramento da contaminação ambiental, à avaliação dos efeitos da exposição ao mercúrio e ao acompanhamento das condições de saúde das populações expostas contribui para a formulação de políticas públicas mais eficazes e para o aprimoramento das práticas assistenciais desenvolvidas pela enfermagem.

A utilização de evidências científicas fortalece a Vigilância em Saúde e favorece intervenções mais efetivas nos territórios afetados pela atividade minerária. O emprego de conhecimentos produzidos por pesquisas permite aperfeiçoar os protocolos assistenciais, orientar o planejamento das ações de prevenção e subsidiar a formulação de políticas públicas mais adequadas às especificidades da região amazônica.

Para Ceccim e Feuerwerker (2004):

A participação social e o fortalecimento do controle social representam estratégias fundamentais para a construção de políticas públicas mais efetivas e compatíveis com as necessidades das populações amazônicas. O envolvimento das comunidades nos processos de planejamento, execução e avaliação das ações de saúde contribui para ampliar a legitimidade das intervenções, fortalecer o diálogo entre os diferentes atores sociais e favorecer a elaboração de estratégias culturalmente adequadas (Ceccim e Feuerwerker, 2004, p. 119).

Essa aproximação permite que os serviços de saúde conheçam melhor as especificidades locais e desenvolvam práticas assistenciais mais humanizadas e resolutivas. O conhecimento das características socioculturais, ambientais e epidemiológicas de cada território favorece o planejamento de ações mais adequadas às necessidades das comunidades, fortalecendo o vínculo entre profissionais de saúde e população. Contribui também para a implementação de intervenções mais participativas, respeitosas e alinhadas aos princípios da integralidade, da equidade e da promoção da saúde estabelecidos pelo Sistema Único de Saúde.

Diante dos desafios impostos pela expansão das atividades minerárias, torna-se evidente que o fortalecimento da Vigilância em Saúde depende da integração entre políticas públicas, produção científica, participação comunitária e qualificação

permanente dos profissionais de saúde. Essa articulação amplia a capacidade do sistema de saúde para identificar precocemente fatores de risco, monitorar agravos e desenvolver estratégias de prevenção e promoção da saúde fundamentadas em evidências científicas.

Nesse cenário, a enfermagem destaca-se pela capacidade de articular ações de assistência, vigilância, educação em saúde e gestão do cuidado, contribuindo para a promoção da saúde coletiva e para a redução das vulnerabilidades socioambientais. Assim, investir no fortalecimento da atuação da enfermagem representa estratégia essencial para consolidar uma assistência integral, sustentável e comprometida com a proteção das populações amazônicas expostas aos impactos da mineração.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar os impactos das atividades minerárias sobre a saúde coletiva na Amazônia, discutindo as contribuições da enfermagem para a vigilância em saúde, a prevenção de agravos e a promoção da saúde das populações expostas aos riscos decorrentes da exploração mineral.

A partir da revisão integrativa da literatura, foi possível compreender que os efeitos da mineração extrapolam os limites da degradação ambiental, repercutindo diretamente nas condições de saúde, na qualidade de vida e nos determinantes sociais que influenciam o processo saúde-doença das populações amazônicas.

Os resultados evidenciaram que a expansão das atividades minerárias, especialmente em áreas de garimpo, está associada à contaminação ambiental por mercúrio, à degradação dos ecossistemas, ao comprometimento da segurança alimentar, ao aumento de doenças ocupacionais e infecciosas e ao agravamento das vulnerabilidades sociais vivenciadas por comunidades indígenas, ribeirinhas e demais populações tradicionais.

Esses fatores reforçam a necessidade de fortalecer políticas públicas capazes de integrar a proteção ambiental, a vigilância em saúde e a organização dos serviços assistenciais, de modo a promover respostas mais efetivas frente aos desafios impostos pelos territórios minerários.

No que se refere ao problema de pesquisa, verificou-se que a enfermagem desempenha papel estratégico no enfrentamento dos impactos das atividades minerárias sobre a saúde coletiva. Sua atuação na Atenção Primária à Saúde e nos diferentes componentes da Vigilância em Saúde favorece a identificação precoce de agravos, o monitoramento das condições de saúde das populações expostas, o

desenvolvimento de ações de educação em saúde, a promoção de práticas preventivas e a articulação entre os diferentes níveis da Rede de Atenção à Saúde.

Dessa forma, o enfermeiro contribui para a construção de uma assistência integral, humanizada, resolutiva e fundamentada nos princípios da equidade e da integralidade do Sistema Único de Saúde. Sua atuação articula ações de promoção da saúde, prevenção de agravos, vigilância em saúde e educação permanente, fortalecendo o cuidado contínuo às populações expostas aos impactos das atividades minerárias.

A pesquisa também evidenciou que o fortalecimento da vigilância em saúde depende da atuação integrada entre gestores, profissionais de saúde, órgãos ambientais, instituições de pesquisa e comunidades locais. A cooperação entre esses diferentes atores possibilita o compartilhamento de conhecimentos, a integração das informações epidemiológicas e ambientais e o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para o enfrentamento dos impactos da mineração sobre a saúde coletiva.

A qualificação permanente das equipes, o investimento em tecnologias de monitoramento, a ampliação da participação comunitária e o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde constituem estratégias essenciais para reduzir os riscos associados à mineração e ampliar a capacidade de resposta dos serviços de saúde diante das demandas presentes nos territórios amazônicos.

Como limitação deste estudo, destaca-se sua natureza bibliográfica, que não permitiu a realização de investigação de campo junto às comunidades diretamente afetadas pelas atividades minerárias.

Embora a revisão integrativa tenha possibilitado reunir evidências relevantes sobre a temática, estudos empíricos poderão ampliar a compreensão das especificidades regionais, das experiências vivenciadas pelas populações expostas e dos desafios enfrentados pelos profissionais de enfermagem no cotidiano dos serviços de saúde.

Recomenda-se o desenvolvimento de novas pesquisas que aprofundem a análise dos impactos da mineração sobre a saúde coletiva na Amazônia, especialmente aquelas voltadas à avaliação das ações de vigilância em saúde, da efetividade das políticas públicas e das práticas assistenciais desenvolvidas pela enfermagem.

Espera-se que este estudo contribua para ampliar o debate científico sobre a temática, subsidiar a formação de profissionais mais preparados para atuar em contextos de vulnerabilidade socioambiental e fortalecer a construção de estratégias

capazes de conciliar desenvolvimento econômico, preservação ambiental e proteção da saúde das populações amazônicas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 10 ago. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 588, de 12 de julho de 2018.** Institui a Política Nacional de Vigilância em Saúde. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 155, p. 87, 13 ago. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/aceso-a-informacao/atos-normativos/resolucoes/2018/resolucao-no-588.pdf/view>. Acesso em: 10 ago. 2026.

CECCIM, Ricardo Burg; FEUERWERKER, Laura Camargo Macruz. O quadrilátero da formação para a área da saúde: ensino, gestão, atenção e controle social. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 41-65, 2004. DOI: 10.1590/S0103-73312004000100004. Acesso em: 10 ago. 2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARNELO, Luiza; PONTES, Ana Lúcia de Moura (org.). **Saúde indígena:** uma introdução ao tema. Brasília, DF: MEC-SECADI, 2012. 280 p. ISBN 978-85-7994-063-7. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/livros/saude-indigena-uma-introducao-ao-tema>. Acesso em: 10 ago. 2026.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018. Acesso em: 10 ago. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Exposure to mercury: a major public health concern. 2. ed. **Genebra: World Health Organization**, 2021. 4 p. ISBN 978-92-4-002356-7. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 10 ago. 2026.

PASSOS, Carlos José Sousa; MERGLER, Donna. Exposição humana ao mercúrio e efeitos adversos à saúde na Amazônia: uma revisão. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, supl. 4, p. S503-S520, 2008. DOI: 10.1590/S0102-311X2008001600004. Acesso em: 10 ago. 2026.

STARFIELD, Barbara. **Atenção primária:** equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília, DF: UNESCO; Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/>. Acesso em: 30 ago. 2026.