

## **Prevalência de silicose entre trabalhadores de Alpinópolis, Guapé e São José da Barra**

Ana Carolina do Nascimento. Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Unidade Passos/MG.

Ana Flávia Nascimento Oliveira. Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Unidade Passos/MG. E-mail: anaflavianascimentooliveira@hotmail.com

Nicole Blanco Bernardes. Núcleo de Ciências Biomédicas e da Saúde da Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Passos/MG. E-mail: nicoleblanco@ig.com.br

Cássia Lima Costa. Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Unidade Passos/MG. E-mail: limacsta@gmail.com

Jaqueline Campos Costa. Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Unidade Passos/MG. E-mail: jaquelineemariana@gmail.com

**Resumo.** A silicose é uma doença pulmonar ocupacional que está relacionada com a geografia do local de trabalho, ocasionada através da inalação de poeira ou substâncias químicas. A evolução começa a partir do período de exposição, mas em fases iniciais é assintomática, com possíveis reações agudas ou crônicas. De acordo com o período de duração e intensidade da exposição, pode ocorrer um quadro clínico de dispnéia. O objetivo foi identificar e classificar os pacientes com silicose no Centro de Referência Regional em Saúde ao Trabalhador (CEREST), destacando os municípios de Alpinópolis, Guapé e São José da Barra. Foram analisados prontuários do mês de janeiro de 2008 a julho de 2016, para posterior classificação quanto a gênero, faixa etária e profissão. Com base nos dados obtidos, constatou-se que há predominância do gênero masculino, devido ao trabalho braçal. Avaliou-se que Alpinópolis apresenta mais casos pelo fato da cidade possuir área geográfica composta por montanhas de arenito quartzito. Na análise da faixa etária obteve-se índices elevados para idade, de 30 a 39 anos, justificado pela intensidade de exposição. Em relação a atividade empregatícia, funções de extrator e serrador apresentam mais adoecimentos por maior liberação da poeira durante a extração e os processos iniciais. Conclui-se que é indispensável a utilização dos EPI's pelos trabalhadores, e que a capacitação e informação dos profissionais da área da saúde e segurança é fundamental para minimizar a prevalência desses índices, além da promoção de campanhas, disponibilização de cursos e palestras que visem a prevenção da doença.

**Palavras-chave:** Silicose. Pneumoconioses. Doenças ocupacionais.

## **Introdução**

Silicose é uma doença pulmonar ocupacional que afeta grande parte da saúde pública dos trabalhadores que exercem suas atividades em pedreiras, mineração, indústria cerâmica, indústria metalúrgica, construção civil pesada e jateamento de areia. É considerada uma doença crônica e irreversível, que progride com o passar dos anos. A poeira da sílica é depositada no pulmão, e devido a essa exposição também pode-se destacar outros tipos de pneumoconioses, tais como tuberculose, doenças auto imunes, enfisema pulmonar e o câncer de pulmão. Seu período de latência ocorre é de dez à quinze anos, apresentando-se assintomática em fases iniciais, com vários sintomas devido aos esforços exercidos.

As funções que expõem trabalhadores ao risco de inalação de poeiras ocasionadas por pneumoconiose estão associados a diversos setores de atividades, como mineração, metalurgia, cerâmica, vidros, construção civil, agricultura e indústria da madeira (poeiras orgânicas), e outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE.2006).

A pneumoconiose relata a reação pulmonar não neoplásica à inalação de poeiras minerais, partículas orgânicas, inorgânicas gases e vapores químicos. A silicose é a doença ocupacional crônica mais presente no mundo, expressada sob a forma de pneumoconiose fibrosante nodular. A exposição à poeira pode ocasionar tosse e produção de escarro devido a uma bronquite subjacente. A história ocupacional referente à exposição à sílica e os achados radiográficos normalmente fazem o diagnóstico da doença. A silicose aguda apresenta perda progressiva da função pulmonar, e a forma aguda pode ser rapidamente fatal. A forma crônica de fibrose maciça progressiva pode ocasionar a um comprometimento progressivo e insuficiência respiratórias de níveis variáveis. (CARVALHO, et al.2008).

Doenças pulmonares intersticiais, ou pneumoconioses de princípio ocupacional, são as decorrentes de exposição ao carvão, poeiras mistas na indústria de abrasivos, ao berílio e ao metal duro (cobalto). Nas de menor de ocorrência há casos de exibição aos silicatos (talco, caolin, terras diatomáceas, fibras artificiais, mica), grafites e metais (estanho, alumínio, antimônio, bário, ferro, titânio) plásticos (cloreto de polivinil – PVC, isocianato) e poeiras orgânicas com fragmentos de bactérias, fungos, proteínas animais e vegetais (BAGATIN.2001).

As pneumoconioses, muitas vezes, não são diagnosticadas ou notificadas. As doenças relacionadas (doença pulmonar obstrutiva crônica, silicotuberculose e cancrs causados pela sílica e pelo amianto) ocasionam constantemente incapacidade permanente ou morte prematura. (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO.2013).

O surgimento de lesões pulmonares está assimilado ao tempo de exposição do trabalhador com a sílica. A doença apresenta uma evolução insidiosa e lenta, com isso, quanto maior o tempo de exposição maiores serão as lesões à saúde. A silicose evolui por um período de dez a dezoito anos. Entretanto, a doença também pode ocorrer quando a exposição for intensa, mesmo que não seja prolongada (MELO, ZAGO. 2012).

Quando as partículas são depositadas nos bronquíolos respiratórios e alvéolos, e se o clearance mucociliar ascendente e linfático não conseguir retirar as partículas, surgirá um processo inflamatório caracterizado por alveolite e posteriormente progredir para a fase de fibrose. (FILHO, SANTOS. 2006)

A silicose classifica-se em três formas distintas clínicas: aguda, acelerada e crônica. A fase aguda é ocasionada pela maciça exposição de sílica por períodos de meses até 5 anos, sendo representada pela proteinose alveolar relacionada a infiltrado inflamatório intersticial. A silicose acelerada ocorre entre um período de cinco e dez anos, e nela são encontrados nódulos silicóticos, parecidos com os da forma crônica. Entretanto, em fases iniciais de evolução, há inflamação intersticial intensa e descamação celular nos alvéolos. A forma crônica, que ocorre após um período que varia dez à vinte anos ao início de exposição, sendo apresentada por nódulos difusos que predominam nos terços superiores dos pulmões (LUZ, et al. 2011).

As diferentes formas clínicas das manifestações radiológicas da silicose podem variar. A silicose simples é conhecida pela presença de múltiplos nódulos que varia de 1 a 10 mm de diâmetro, predominando nas regiões superiores e posteriores dos lobos superiores. Normalmente os nódulos apresentam-se circunscritos, com densidade uniforme, e simétricos, podendo se calcificar para a localização subpleural. Entretanto é comum o aparecimento da nodularidade difusa, com o fato do alargamento de linfonodos. A silicose complicada é conhecida por grandes opacidades, com áreas homogêneas e distribuição não segmentar, ocasionando as porções média e superior dos pulmões, resultando em pequenos nódulos fibróticos com diâmetros maiores que 10 mm (FERREIRA, et al. 2005).

Os trabalhadores com silicose possuem dificuldade respiratória, e apresentam sintomas como tosse e expectoração devida à irritação das vias aéreas, o que pode ser confundido com bronquite. A silicose conglomerada pode acarretar tosse, produção de expectoração e dispneia. É identificada durante os momentos de atividade, mas se manifesta durante o repouso (FAGUNDES, ZANELATO.2009).

Para o diagnóstico da silicose deve-se ter dados consistentes da história ocupacional e alterações radiológicas, que são características nesta doença (BAGATIN. 2001). Na fase crônica, a doença aparece aos poucos sem apresentar sintomas específicos, com pouca alteração nas provas de função pulmonar. A tomografia computadorizada de alta resolução de tórax é usada para diagnosticar lesões mínimas de silicose com maior exatidão. A radiografia simples de tórax é o método mais utilizado para diagnóstico. A presença de múltiplos nódulos menores que 10 mm, distribuídos espalhadamente, com predomínio nas regiões superiores e posteriores dos pulmões, de regular ou irregular tamanho (até 1,5 mm; entre 1,5 e 3 mm; ou  $\geq 3$  mm) e a abundância destes nódulos formam a base para a distribuição estabelecida pela organização internacional do trabalho (OIT). O método mais comum e eficiente de diagnóstico é a radiologia simples de tórax, para controle regular de trabalhadores expostos, por seu baixo custo e baixa radiação. (TÉLAN.2010).

A biópsia pulmonar poderá ser solicitada em anamnese ocupacional, após execução de todas as possibilidades não invasivas. Em estudos epidemiológicos, a história ocupacional com conhecimento da exposição e o radiograma do tórax são componentes básicos para esse tipo de investigação (BAGATIN. 2001).

Os testes de função pulmonar não são usados como métodos de diagnóstico da doença, mas são largamente utilizados para analisar a limitação funcional ou a incapacidade laborativa e para conduzir, longitudinalmente, estes pacientes. A silicose grave, tanto nas fibroses maciças progressivas quanto nos vestígios de tuberculose, é responsável pela síndrome restritiva; a obstrução, nesta etapa, deve-se ao tabagismo agregado ou à conglomeração das massas de fibrose que, pela retração, determina distorção dos brônquios e bronquíolos. Na silicose simples discute-se o papel da sílica

no desenvolvimento das alterações funcionais, parcela significativa desses indivíduos tem história de tabagismo. Para a silicose, a confirmação da correlação entre radiografia simples de tórax e provas de função respiratória são essenciais e na prática clínica do cotidiano são os exames mais utilizados nos pacientes. Portanto, a avaliação da gravidade da doença através dos testes de função pulmonar é afetada pela presença de tabaco e enfisema pulmonar associado, ressaltado pela maioria dos investigadores. Os portadores de pneumoconioses, além dos métodos de afastamento da exposição, notificação e administrativos previdenciários, quando de direito (trabalhadores formais), necessitam ser acompanhados periodicamente através de exames clínicos e de imagem e, quando possível, avaliação funcional por espirometrias bienais. Precisar ser garantido o atendimento e a realização dos exames complementares sempre que o trabalhador assim desejar (episódio de descompensação, aparecimento de sintomas, associação com outras patologias) (LOPES et al.2007).

A capacidade respiratória pode se agravar depois de dois a cinco anos, mesmo que o trabalhador tenha deixado de trabalhar com a sílica. O pulmão danificado submete o coração a um esforço exagerado e pode ocasionar insuficiência cardíaca, a qual pode evoluir para a morte. Os pacientes com silicose exposto ao microorganismo causador da tuberculose (*Mycobacterium tuberculosis*) são mais dispostos a desenvolver a tuberculose dos que não estão afetados pela doença (FAGUNDES, ZANELATO.2009).

Quanto mais adiantado for o diagnóstico e suspensão da exposição, melhor é o prognóstico do paciente. Vários tratamentos, utilizando corticosteroides, tetandrina e inalação de pó de alumínio vêm sendo testados, ainda sem sucesso reconhecido. A lavagem bronco alveolar tem sido um método para a retirada de partículas do pulmão em indivíduos com silicose crônica. As razões levantadas relacionam-se ao fato das partículas encontradas no interstício pulmonar serem pouco atingidas por este procedimento, logo o retorno de partículas do interstício para o espaço alveolar é discreto. Por fim, o transplante pulmonar é uma possível forma de tratamento (FILHO, SANTOS.2006).

Para a silicose não existe terapêutica específica, logo aposta-se na prevenção das complicações, na retirada da exposição continuada à poeira de sílica, enfatizando-se que, uma vez instaurada a silicose, o deslocamento dos ambientes de trabalho não impede o crescimento do processo pneumoconiótico ou o controle da insuficiência respiratória crônica. Vários fármacos e procedimentos, como a lavagem pulmonar total, apesar de promissores, precisam de mais investigações (SANTOS et al.2010).

A prevenção de riscos ocupacionais é eficaz e mais barata quando é considerada desde o estágio de projeto das instalações e procedimento de trabalho, com o adiantamento dos riscos. O local de trabalho e as atividades realizadas devem ser organizados de acordo com a exposição para que a sílica livre cristalizada seja evitada ou mantida a um mínimo aceitável, eliminando-se a exposição pelo não-uso da sílica ou usando-a nas menores quantidades possíveis e de forma que ninguém se exponha. Quando não se pode eliminar completamente a exposição à sílica livre cristalizada, controlar ou minimizar a emissão de poeira para o ar é recomendado. Se não for possível controlar a exposição à sílica livre cristalizada por qualquer método, deve-se fornecer equipamentos de proteção respiratória para os trabalhadores (NETO.2007).

A prevenção é essencial e engloba não só o controle da fonte de poluição, com alteração do método de produção de modo a criar menos poeira e eventual modificação da forma do produto que compõe sílica (trocar pó por suspensão líquida), como também

deslocando o ar por melhor ventilação do ambiente de trabalho, a alteração da conduta de trabalho e proporção pessoais. Vale destacar que todas as tentativas deverão ser realizadas para evitar ou minimizar a exposição por outros meios antes de recorrer ao equipamento de proteção respiratória individual, já que a máscara, por exemplo, pode ser desconfortável para o trabalhador, e em ambientes muito quentes o mesmo tende a removê-la (SANTOS et al.2010).

O número de casos de trabalhadores adoecidos em Passos e Região pela silicose estão relacionados com a geografia, onde há uma maciça exploração de quartzo das pedreiras. A geografia beneficia o contato diário dos trabalhadores com a poeira da sílica, ocasionando maior prevalência da doença.

Para a investigação da patologia, realizaram-se exames de imagenologia e provas de função pulmonar juntamente com relatos clínicos e ocupacionais coerentes. Segundo Sobral (2015) em 2008, o Centro de Referência em Saúde do Trabalhador CEREST de Passos abriu as portas pelas necessidades geradas por mineradoras da região. As atividades de extração de pedras, serragem de pedras, produção de abate de frango, costura, construção civil e agronegócio são as que mais expõem os empregados de Passos e região aos riscos de acidente e doenças do trabalho. A atuação da equipe tem uma área de abrangência de 18 municípios, incluindo Passos como cidade sede do CEREST, que se concentra na investigação de acidentes graves, em capacitações – atividades educativas nas Semanas Internas de Prevenção de Acidentes (SIPAT) das empresas, assistência ao fechamento denexo causal envolvendo acidentes e doenças do trabalho e também em perícia do ministério da previdência social, além de orientações a campo para prevenir acidentes.

A pesquisa se baseia em uma análise quantitativa em busca de dados no Centro de Referência em Saúde ao Trabalhador – CEREST, destacando os municípios de Alpinópolis, Guapé e de São José da Barra para verificação de índices, relatando a prevalência de silicose através de uma tabela. Por se tratar de uma doença crônica ocupacional, que acomete qualquer faixa etária, gênero e atividade empregatícia causando diversos sintomas, a silicose foi vista como tema relevante. Trata-se de um assunto relevante para a sociedade, profissionais da área da saúde e os próprios trabalhadores acometidos, devido ao grande desconhecimento sobre o assunto. Os resultados obtidos poderão contribuir para uma nova visão diante do assunto, e possibilitar o conhecimento da doença em geral. A pesquisa responde aos questionamentos: qual o município, gênero, idade e função dentre as atividades exercidas pelos trabalhadores, são mais afetados?

## **Objetivos**

Identificar os pacientes com silicose no CEREST, destacando os municípios de Alpinópolis, Guapé e São José da Barra, enfatizando o diagnóstico, além de classificar os trabalhadores acometidos por silicose quanto a cidade, idade, gênero e atividade empregatícia.

## **Materiais e métodos**

O estudo tem caráter quantitativo, documental e descritivo por meio de análise de prontuários, tendo sido executado no CEREST, com destaque aos municípios de Alpinópolis, Guapé e de São José da Barra.

O CEREST dispõe de uma equipe constituída por enfermeiro, psicóloga, médico pneumologista, assistente social, fisioterapeuta, engenheiro de segurança do trabalho, autoridade sanitária (biólogo) e fonoaudióloga. Os decorrentes serviços são fornecidos: atendimento médico, acompanhamento, exames como audiometria, fisioterapia, consulta de enfermagem, orientação sobre leis trabalhistas, consultas individuais, saúde do trabalhador, prevenção de acidentes do trabalho, sensibilização, treinamento para empresas, capacitação do trabalhador, fiscalização de acidente do trabalho, denúncias para ministério público para regularidades do trabalho, palestras para todos os membros envolvidos. O CEREST trabalha com risco ergonômico, acidente químico, e biológico.

Foram analisados 510 prontuários de pacientes, sendo 24 diagnosticados com silicose no mês de janeiro ano de 2008 até o mês de julho de 2016. Posteriormente, foi realizado um levantamento classificando-os quanto à cidade, idade, gênero e atividade empregatícia. Foi enviado um ofício ao coordenador do CEREST de Passos e Piumhi-MG, Cácio Gonzaga Santos, solicitando a autorização para realização da pesquisa.

## **Resultados**

Com o intuito de responder aos objetivos propostos, os dados obtidos através da pesquisa sofreram tratamento matemático e encontram-se dispostos compondo o corpo estatístico do presente estudo.

No território brasileiro as atividades que mais levam ao desenvolvimento da silicose variam conforme a região, sendo a extração de pedras uma das principais funções desencadeadora dessa doença (ALGRANTI; CAPITANI; CARNEIRO; SALDIVA, 2003).

O estado de Minas Gerais possui maior concentração de casos de silicose, devido ao desempenho de atividades de mineração, garimpo, extração e beneficiamento de pedras resultando em trabalhos desempenhados em condições rudimentares e sem fiscalização (BRASIL, 1997).

Quando avaliado o número de indivíduos portadores de silicose crônica ou aguda por município estudado, a cidade de Alpinópolis, apresentou 17 casos (70,83%), na cidade de Guapé foram contabilizados 4 casos (16,6%) e em São José da Barra evidenciou – se 3 casos (12,5%).

O município de Alpinópolis possui área geográfica composta por montanhas de arenito quartzito, intensamente explorada pela mineração (BORGES, 2011). A elevada atividade mineral faz da cidade a segunda maior produtora de quartzito do estado de Minas Gerais (CETEM, 2010). Justificando assim a presença de mais trabalhadores doentes no município.

Um total de 24 indivíduos do gênero masculino, com média de idade de 42,6 anos e com diagnóstico de silicose estabelecido, corresponde à população do estudo. As variáveis pesquisadas foram município, gênero, faixa etária e atividade empregatícia.

Em relação ao gênero, a predominância foi masculina, devido ao trabalho braçal realizado na extração de pedras.

Na análise da faixa etária dos pesquisados, a idade mínima descrita foi de 26 anos e a máxima foi de 57 anos. Evidenciou-se que 11 trabalhadores, acometidos pela patologia em questão apresentaram idade entre 30 a 39 anos (45,83%), 8 indivíduos relataram idade entre 40 a 49 anos (33,33%) e 5 trabalhadores possuíam idade de 49 a 59 anos (20,83%).

A elevada prevalência de trabalhadores jovens evidenciados com essa doença pode ser explicada devido a maior intensidade de exposição, o que favorece inclusive o desenvolvimento de formas mais graves da silicose (BARBOSA, et al., 2011).

Em relação às atividades empregatícias registradas nos prontuários avaliados, 7 (29,1%) trabalhadores desempenhavam a função de extrator, 10 (41,6%) como serrador, 1 (4,1%) era empilhador, 2 (8,3%) se intitularam como rurícolas, 1 (4,1%) era aposentado e 3 (12,5%) não souberam informar a tarefa desenvolvida. Confira Tabela 1.

**Tabela 1 - Prevalência de silicose entre trabalhadores, 2008 à 2016**

<b>Cidade</b>	
Alpinópolis	70,83%
Guapé	16,66%
São José da Barra	12,50%
<b>Idade</b>	
30 - 39 anos	45,83%
39 - 49 anos	33,33%
49 - 59 anos	20,83%
<b>Atividade Empregatícia</b>	
Extrator	29,10%
Serrador	41,60%
Empilhador	4,10%
Rurícula	8,30%
Aposentado	4,10%
Não Informado	12,50%

Fonte: autoria própria

O desenvolvimento da silicose está atrelado à concentração de pó respirado, ao tamanho da partícula inalada, ao tempo de exposição, ao tipo de sílica e ao contato direto com as partículas recém-quebradas, responsáveis por estimularem substâncias tóxicas no organismo (SANTOS FILHO, 2006). Assim as atividades de extrator e serrador que possuem contato direto com a poeira liberada durante a extração e o processamento inicial das pedras foram as que mais apresentaram trabalhadores adoecidos.

### **Considerações finais**

Através deste estudo, foi observado que a silicose não tem cura. Logo, a anamnese e os exames clínicos são importantes para diagnosticar a doença, e como não há cura, a prevenção ainda é a melhor forma de evitar a doença.

Por isso, as empresas devem orientar os empregados expostos a este risco, que façam usos dos dispositivos protetores, ou seja, dos EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), estando estes em perfeito estado de conservação. Atitudes assim, da própria empresa, e também do trabalhador que pode exigir esses equipamentos, são imprescindíveis.

A capacitação e informação de profissionais que atuam na área de saúde e de segurança do trabalhador podem minimizar estas doenças relacionadas ao trabalho. Investimentos nos processos educativos através de treinamentos, cursos e palestras também podem reduzir a exposição aos riscos e prevenir o surgimento das doenças ocupacionais.

### **Referências**

ALGRANTI, E.; CAPITANI, E M.; CARNEIRO, A. P. S.; SALDIVA, P. H. N. Patologia respiratória relacionada com trabalho. In: MENDES, R. **Patologia do trabalho**. 2 ed. Rio de Janeiro: Atheneu. p. 1239, 2003.

BAGATIN, E. **Doenças Pulmonares Ocupacionais**. 2001. Disponível em: <<http://www.saudeetrabalho.com.br/download/pulmonares-bagatin.pdf>>. Acesso em 3 de abril. 2016.

BARBOSA, M. S. A.; CARNEIRO, A. P. S.; MACIEL, J. G. F. S.; MORONTE, E. A.; ROCCA, P. F.; SANTOS, A. R. M. **Silicose em trabalhadores de quartzo da região de São Thomé das Letras – Minas Gerais; dados iniciais indicam um grave problema de saúde pública**. Rev. Bras. Saúde Ocup. v. 36, n. 123, p. 177-184, 2011

BARBOZA, C.; et al. **Tuberculose e Silicose: epidemiologia, diagnostico e quimioprofilaxia**. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v34n11/v34n11a12.pdf>>. Acesso em 3 de maio .2016.

BORGES, R. M. A. **Impactos ambientais causados pela extração de pedras em Alpinópolis**. Artigo apresentado no curso de especialização em Direito Ambiental da Universidade de Juiz de Fora, 2010.

BRASIL. **Manual de normas para controle de pneumoconioses: silicose, pneumoconiose dos trabalhadores de carvão e pneumoconioses por poeiras mistas**. Brasília: Ministério da Saúde. 1997.

CARVALHO, D.C.; et al. **Pneumoconiose**. 2008. Disponível em:<<http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/631.pdf>>. Acesso em: 23 de maio. 2016.

CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL (CETEM). **Exploração de quartzito em São Thomé das Letras (MG) passa por reestruturação.** 2010. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/rio20/galerias/2010Sao%20Thome.pdf>>. Acesso em: 31 out 2016.

FAGUNDES, G.; ZANELATO, M.A. **Silicose: doença pulmonar ocupacional no trabalhador de mineração.** 2009. Disponível em: <[http://patologiaufvjm.weebly.com/uploads/2/3/4/2/2342487/silicose\\_1.pdf](http://patologiaufvjm.weebly.com/uploads/2/3/4/2/2342487/silicose_1.pdf)>. Acesso em 12 de maio. 2016.

FERREIRA, A.S.; et al. **Fibrose Maciça Progressiva em Trabalhadores Expostos à Sílica.** Achados na Tomografia Computadorizada de Alta Resolução. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132006000600009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006000600009)>. Acesso em: 05 de abril. 2006.

FILHO, M.T.; SANTOS, U.P. **Silicose.** 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132006000800008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006000800008)>. Acesso em: 06 de abril. 2016.

LOPES, A.J.; et al. **Comparação da Função Pulmonar com a Radiografia de Tórax em Trabalhadores Expostos à Sílica.** 2007. Disponível em: <[http://www.sopterj.com.br/profissionais/\\_revista/2007/n\\_01/03.pdf](http://www.sopterj.com.br/profissionais/_revista/2007/n_01/03.pdf)>. Acesso em: 16 de abril. 2016.

LUZ, F.F.; et al. **Silicose em Ex-mineiros de Extração de Cobre.** 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011000900009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000900009)>. Acesso em: 5 de abril. 2016.

MEIRELES, G.S.P.; et al. **Imagem nas Doenças Ocupacionais Pulmonares.** 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-7132006000800013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-7132006000800013)>. Acesso em: 05 de abril. 2006.

MELO, R.S.S.; ZAGO, M.M.F. **Os Sentidos da Silicose Atribuídos por Trabalhadores de Pedreiras Adoecidos.** 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010407072012000400015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010407072012000400015)> Acesso em: 5 de abril. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Pneumoconioses.** 2006. Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/cerest/DOC/DOC000000000043377.PDF>>. Acesso em 20 de abril. 2016.

NETO, V.E.M.M. **Poeira, um Problema Invisível na Construção Civil.** 2007. Disponível em: <[http://www.brasilengenharia.com/portal/images/stories/revistas/edicao584/Artigo\\_construcao\\_civil.pdf](http://www.brasilengenharia.com/portal/images/stories/revistas/edicao584/Artigo_construcao_civil.pdf)>. Acesso em 3 de maio. 2016.

OIT. **A Prevenção das Doenças Profissionais.** 2013. Disponível em: <[http://www.ilo.org/public/portugue/region/eurpro/lisbon/pdf/safeday2013\\_relatorio.pdf](http://www.ilo.org/public/portugue/region/eurpro/lisbon/pdf/safeday2013_relatorio.pdf)>. Acesso em 14 de maio. 2016.

REZENDE, A.A.B.; et al. **Efeitos Respiratórios de Inalação de Sílica em Trabalhadores de Marmorarias.** 2013. Disponível em: <<http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/602>>. Acesso em: 5 de abril. 2016.

SOBRAL, E. Cerest de Passos: **Conscientização sobre Prevenção de Acidentes**. 2015. Disponível em: <<http://segurancaocupacionais.com.br/cerest-de-passos-conscientizacao-sobre-prevencao-de-acidentes/>> Acesso em 11 de abril. 2016.

SANTOS, C. et al. Silicose – **Breve Revisão e Experiência de um Serviço de Pneumologia**. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S087321592010000100006](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087321592010000100006)>. Acesso em: 5 de abril.2016.

SANTOS FILHO, M. T. Silicose. **J. Bras. Pneumol.** v. 32, p. 41-47, 2006.

TÉRAN, J.E.C. **Educação em Saúde: Silicose**. 2010. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2543.pdf>>. Acesso em 12 de abril. 2016.