

---

## **Pulmão de pedra: o documentário como ferramenta de divulgação científica acerca dos riscos causados pela exposição ao amianto no Brasil<sup>1</sup>**

Luiz Fernando HANYSZ<sup>2</sup>  
Valquíria Michela JOHN<sup>3</sup>

Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR

### **RESUMO**

Este artigo tem o objetivo de refletir sobre a importância do audiovisual para trabalhar temas de divulgação científica, articulando com a valorização da memória e dos relatos das vítimas expostas ao amianto, empregados na produção do documentário “Pulmão de Pedra”. O amianto foi um mineral amplamente explorado no Brasil, com diversas aplicações industriais. Desde os anos 1940, o amianto – também conhecido como asbesto – foi responsável por alavancar o setor da construção civil nos países em desenvolvimento. Porém, ainda na década de 1960, estudos já demonstravam o potencial cancerígeno e doenças respiratórias graves resultantes do contato com as fibras de amianto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jornalismo; divulgação científica; documentário; saúde ocupacional; amianto.

### **Amianto, a fibra que causa câncer**

Os termos amianto ou asbesto correspondem a um grupo de minerais fibrosos utilizados desde o início do século XX na produção industrial (MENDES, 2001). Características como flexibilidade, resistência ao calor e propriedades isotérmicas fizeram com que o amianto fosse largamente empregado na fabricação de telhas onduladas, caixas d’água, tubos e conexões. Além da construção civil, o mineral também serve como matéria prima na indústria automobilística, sendo adotado na produção de discos e componentes para sistemas de freio e embreagem de veículos. O amianto pode ser visto em mais de três mil aplicações industriais (MARTIN-CHENUT; SALDANHA, 2016).

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na IJ04 – Comunicação Audiovisual, da Intercom Júnior – XVIII Jornada de Iniciação Científica em Comunicação, evento componente do 45º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

<sup>2</sup> Bacharel em Jornalismo pela UFPR, e-mail: luiz.fernandohanysz@gmail.com

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Comunicação e Informação. Professora do curso de Jornalismo e do PPGCOM da UFPR, e-mail: vmichela@gmail.com

FIGURA 1 – PEDRA MINERAL BRUTA DE AMIANTO VARIEDADE CRISOTILA



FONTE: Marcia Foletto/Agência O Globo. In: Jornal O Globo: O Brasil sem Amianto (2019)<sup>4</sup>.

A extração e produção de amianto no Brasil foi impulsionada durante a década de 1970. No governo militar, o composto começou a ser especialmente aplicado no setor de fibrocimento, responsável pela produção de caixas d'água e telhas, por exemplo. Ainda nos anos 1970, o amianto foi enquadrado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um composto cancerígeno, causador de câncer de pulmão e capaz de provocar complicações por exposição prolongada.

Em 2018, 69 países faziam parte da lista daqueles que baniram a exploração e aplicação do amianto na indústria. No Brasil, restrições ocorrem desde os anos 1990, porém, ainda não havia consenso sobre um banimento definitivo. Disputas judiciais e formação de *lobby* entre as empresas que exploram o amianto até hoje negam os efeitos causados pela longa exposição à fibra e defendem a exploração do material para fins comerciais.

Embora tenha contribuído para o avanço da construção civil em países em desenvolvimento como o Brasil, o amianto deixou rastros nocivos e problemas irreversíveis à saúde daqueles que sofreram com a exposição prolongada. Portanto, o objetivo do presente artigo é refletir acerca da importância da divulgação científica no

---

<sup>4</sup> Disponível em: <<https://infograficos.oglobo.globo.com/economia/o-brasil-sem-amianto.html>>. Acesso em: 05/12/2019.

formato audiovisual, destacando o resgate das memórias de vítimas da exposição ao amianto que fizeram parte do documentário “Pulmão de Pedra”, produzido em 2021.

### **Amianto no Brasil: o lobby da indústria e os rastros na saúde dos trabalhadores**

As cidades de Bom Jesus da Serra (BA), Osasco (SP) e Minaçu (GO) são peças importantes na “linha do tempo” do amianto no Brasil. Desde 1936, a mina baiana de São Félix foi a primeira a ser explorada em larga escala. Minaçu também é uma outra cidade importante para compreender esta cronologia. A mina de Cana Brava pertence à empresa Sama e foi a última a ser desativada, em 2019. Hoje, após impasses no STF, a maior mina da América Latina segue em atividade. Já Osasco contou por décadas com uma fábrica da Eternit, que expôs milhares de trabalhadores aos perigos do amianto. Parte deles inclusive teve a aposentadoria decretada por doenças no sistema respiratório.

Doll<sup>5</sup> (1955) e Wagner<sup>6</sup> (1970) (citados por Baran; Paiano; Mercês, 2016), verificaram que o amianto já registrava um potencial nocivo aos trabalhadores expostos desde os anos 1950. No final da década de 1970, estudos comprovaram que a inalação das fibras de amianto poderia causar doenças como fibrose pulmonar e asbestose, além de câncer de pulmão e mesotelioma de pleura, um tipo de câncer mais grave relacionado diretamente aos efeitos da inalação das fibras.

Estimativas publicadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2014 mostram que cerca de 125 milhões de pessoas sofrem com a exposição ao amianto no ambiente de trabalho. No mundo, são pelo menos 107 mil mortes por ano em decorrência das doenças causadas pela exposição prolongada. Conforme divulgado pelo Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Inca)<sup>7</sup>, o amianto pode ser considerado

---

<sup>5</sup> DOLL, R. Mortality from lung cancer in asbestos workers 1955. **British journal of industrial medicine**, v. 50, n. 6, p. 485–490, 1993. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1035472/pdf/brjindmed00006-0005.pdf>>.

<sup>6</sup> WAGNER, J. C.; SLEGGES, C. A.; MARCHAND, P. Diffuse pleural mesothelioma and asbestos exposure in the North Western Cape Province. **British journal of industrial medicine**, v. 17, p. 260–271, 1960. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1038078/pdf/brjindmed00208-0014.pdf>>.

<sup>7</sup> Desde julho de 2011, o Instituto Nacional de Câncer incorporou, ao seu nome oficial, uma homenagem ao ex-vice-presidente da República José Alencar Gomes da Silva (1931-2011). A inclusão do nome consta do Decreto presidencial nº 7.530. Na condição de vice-presidente, José Alencar visitou o INCA e participou da celebração do Dia Nacional de Combate ao Câncer, como convidado de honra, em 2008. Disponível em: <<http://www.ccms.saude.gov.br/inca80anos/historia/anos2000.html>>. Acesso em: 25/10/2020.

como “[...] uma substância de comprovado potencial cancerígeno em quaisquer das suas formas ou em qualquer estágio de produção, transformação e uso”<sup>8</sup>.

De acordo com um estudo realizado pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), com apoio da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), órgão ligado à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), foram registradas 2.330 mortes relacionadas às doenças causadas pela exposição ao amianto entre 2000 e 2010. Dos casos registrados, 2.145 (92%) são por mesotelioma maligno (câncer de pulmão). As vítimas são, na maioria, homens<sup>9</sup>.

A detecção e mapeamento das mortes e doenças causadas pela exposição também sofrem com a subnotificação, uma vez que os sintomas podem levar até 50 anos para se manifestar, no chamado “período de latência”. As dificuldades de diagnóstico podem comprometer a notificação dos casos. O prognóstico do mesotelioma, por exemplo, é composto por mais de 80% de óbitos nos primeiros 12 meses (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2012).

Em 2019, o relatório “Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil”, produzido pelo Inca, estimou o registro de 90,6 mil novos casos de câncer de pulmão no Brasil, entre 2020 e 2022. Quando relacionado ao amianto, o câncer no sistema respiratório pode ser resultado do avanço de outras doenças, como a asbestose e placas pleurais. Estima-se que 50% dos indivíduos que tenham asbestose venham a desenvolver câncer de pulmão<sup>10</sup>.

### **Documentário “Pulmão de pedra”**

Para visibilizar o cenário delicado que envolve a exploração do amianto, seus riscos e efeitos na vida das pessoas expostas, surgiu o documentário *Pulmão de Pedra*. O filme trouxe à tona o resgate das histórias de ex-trabalhadores e pessoas que tiveram problemas de saúde relacionados à exposição prolongada a este material. Neste cenário, o documentário serviu como uma importante ferramenta para visibilizar esse tema, sobretudo ao transpor o desafio de traduzir uma linguagem técnica que abrange os temas

<sup>8</sup> INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Vigilância do câncer relacionado ao trabalho e ao ambiente**. 2a ed. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer (INCA), 2010. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/vigilancia-do-cancer-relacionado-ao-trabalho-e-ao-ambiente.pdf>>. Acesso em 13/10/2020.

<sup>9</sup> [http://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/bol7\\_amiantoF9.pdf](http://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/bol7_amiantoF9.pdf)

<sup>10</sup> INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Amianto. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/amianto>>. Acesso em: 13/10/2020

---

de saúde e mineração ao público geral, além de unir esta linguagem aos depoimentos dos personagens, que tanto sofrem em decorrência do amianto.

Com isso, destaca-se a amplitude do documentário na abordagem do tema e no diálogo com as fontes. Conforme exposto por Souza (2009), esta característica reforça a relação da narrativa documental com o jornalismo, ainda mais quando no processo de execução audiovisual, o primeiro apropria-se das notícias e repercussões geradas pelo segundo, transcendendo o campo factual ou noticioso. O autor também considera o caráter “marginal” do documentário ao se desprender das regras estabelecidas pela mídia tradicional, possibilitando maior experimentação durante a abordagem do tema e dos personagens.

Para traduzir uma série de levantamentos e números relacionados ao amianto e seus efeitos, optou-se pelo documentário justamente porque segundo Nichols (2010), os frutos deste gênero adquirem personalidade própria quando deixam de ser apenas representações, mas “tornam-se uma voz entre muitas numa arena de debate e contestação social” (NICHOLS, 2010, p. 73).

*Pulmão de pedra* é um documentário que busca trazer à tona as memórias e experiências dos trabalhadores expostos ao amianto, mineral apontado como cancerígeno pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Tem como objetivo demonstrar como o amianto foi nocivo em trabalhadores do setor de construção, em especial aqueles que trabalhavam com fibrocimento. A produção também foi motivada pela atitude das empresas do setor em defender a exploração do material, apesar dos danos graves que este causava na saúde dos trabalhadores.

Concentrado nas cidades de São José dos Pinhais (PR), Curitiba (PR), Osasco (SP) e São Paulo (SP), o filme também leva em conta uma cronologia das duas principais minas de amianto do Brasil, mostrando como os interesses econômicos em torno do mineral foram, em detrimento do bem-estar dos moradores e trabalhadores que vivem nas cidades que possuem minas e fábricas que trabalham com o amianto.

Como define Nichols (2010), a opção pelo documentário é anterior ao fato, mas capaz de moldá-lo em favor da interpretação coesa e objetiva por parte do público. Portanto, o documentário buscou elencar o audiovisual como um instrumento capaz de garantir a visibilidade daqueles que, de alguma maneira, sofrem com a exposição ao amianto.

---

## **Ex-trabalhadores do amianto: memórias de um ambiente insalubre**

O resgate de memórias das pessoas expostas é, antes de retratar o assunto, uma ferramenta para se relacionar com ele. Puccini (2009), reforça a importância do período de pesquisa prévia para validar aspectos do filme mesmo que este sofra alterações ao longo da produção.

Abordando esta fase preliminar, Souza (2009) denota o importante papel dos noticiários na construção da narrativa. Compreender o cenário que envolve a exploração do amianto no Brasil passou tanto pelo consumo de artigos científicos quanto pelo acompanhamento de reportagens veiculadas na imprensa. Além disso, desenvolver laços com os entrevistados também se tornou um fator determinante, sobretudo quando são abordadas memórias traumáticas, como as compartilhadas pelos trabalhadores que sofrem com as doenças do amianto.

Foram mapeadas fontes para apresentar pontos de vista sobre os riscos causados pela exposição ao mineral, os desdobramentos legais sobre o banimento do uso e comércio da matéria-prima no Brasil e a realidade das vítimas e familiares que desenvolveram doenças graves por conta do contato prolongado com a fibra. Este levantamento encontrou 13 fontes. Ao longo da execução do *Pulmão de Pedra*, foram ouvidas 7 delas, divididas entre personagens, especialistas em saúde e segurança do trabalho e atores legais.

As gravações ocorreram em São José dos Pinhais (PR), Curitiba (PR), Osasco (SP) e São Paulo (SP). O uso de imagens de arquivo como documento histórico também exerceu papel central para reconstituir as condições de trabalho em minas e fábricas já desativadas, por exemplo. Trabalhos de infografia também foram realizados a fim de explicar os efeitos do amianto no organismo, elencar dados sobre a extração do material no país e para retratar a incidência de doenças relacionadas à exposição, como a asbestose e o mesotelioma.

O documentário assumiu a tarefa de valorizar as memórias das vítimas da exposição ao amianto, mas também buscou propor um espaço de divulgação da ciência com ênfase no público não especializado. De acordo com Bueno (2010), a divulgação científica ultrapassa as barreiras dos meios de comunicação, tendo papel importante no processo chamado de “alfabetização científica” (BUENO, 2010, p. 4). Logo, em conjunto com critérios da ciência cidadã, tornou-se possível repercutir informações sobre riscos à

---

saúde oriundos da exposição ao amianto e criar uma chamada para ação nos campos da comunicação, do direito, da segurança no trabalho, da saúde, entre outros.

### **O documentário como instrumento de divulgação científica**

Divulgar ciência é, em primeiro lugar, torná-la acessível. Este também foi um desafio assumido ao longo da produção do *Pulmão de Pedra*: proporcionar acesso às memórias dos trabalhadores expostos, mas também democratizar o acesso ao conhecimento técnico trazido por médicos e advogados que costumam atender e acompanhar estes casos. Aqui o exercício da comunicação pública também ganhou forma.

Este tópico pretende lançar luz sobre o papel social e científico da escolha desta modalidade. Como mencionado por Nichols (2010) e Penafria (2001), o documentário cumpre com a proposta de trazer representações sociais. Por isso, o documentário aqui descrito se comprometeu com as memórias traumáticas vividas por quem perdeu familiares para o amianto ou ainda, aqueles que sofrem com doenças graves, muitas vezes em estado terminal.

Mais de 80% das vítimas acometidas pelo mesotelioma perdem a vida logo nos primeiros 12 meses após o diagnóstico<sup>11</sup>. Portanto, o respeito às vítimas e a necessidade de informar sobre os riscos desta exposição motivaram a escolha do audiovisual, com a tarefa de traduzir os impactos sofridos pelos envolvidos na exposição ao amianto e servir como ferramenta de divulgação científica e produção de conhecimento sobre a temática abordada.

Em 2019, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), órgão ligado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), divulgou os resultados da pesquisa “Percepção pública da C&T no Brasil”<sup>12</sup>. De acordo com os dados obtidos, 73% dos 2.200 entrevistados concordam que a ciência e tecnologia “trazem só benefícios ou mais benefícios que malefícios para a sociedade” Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2019). O levantamento também demonstra que médicos e cientistas

---

11 INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Vigilância do câncer relacionado ao trabalho e ao ambiente. 2a ed. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer (INCA), 2010. Disponível em:

<<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//vigilancia-do-cancer-relacionado-ao-trabalho-e-ao-ambiente.pdf>>. Acesso em 13/10/2020.

12 Disponível em:

<[https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE\\_resumoexecutivo\\_Percepcao\\_pub\\_CT.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_resumoexecutivo_Percepcao_pub_CT.pdf)>. Acesso em 12/11/2020.

---

de universidades e/ou institutos públicos de pesquisa são os grupos que detém maior índice de confiança por parte dos entrevistados.

Um fenômeno recente que reforça os números apurados é o crescimento da divulgação científica na internet, principalmente através de vídeos publicados no *YouTube*. Desde 2016, vídeos sobre ciência assumiram uma linguagem simplificada e dinâmica, tornando os conteúdos mais acessíveis (MIRANDA, 2016). Isso reflete na criação de projetos voltados para a plataforma, como o Science Vlogs Brasil<sup>13</sup>, comunidade que envolve 48 canais, com publicações de estudantes, professores, pesquisadores e jornalistas especializados em ciência (SAYURI, 2019).

### **Divulgação científica e ciência cidadã**

Esta democratização no acesso aos conteúdos científicos publicados de forma colaborativa nas redes caracteriza o movimento da Ciência Cidadã (PARRA, 2015). Entre outras definições, a Ciência Cidadã é marcada por um processo de cooperação entre pesquisadores e o público em geral para coleta e análise de dados empregados nas pesquisas científicas.

Ciência cidadã refere-se ao engajamento do público em geral nas atividades de pesquisa científica quando os cidadãos contribuem ativamente para a ciência, seja com seu esforço intelectual, com seu conhecimento local ou com suas ferramentas e recursos. Os participantes fornecem dados experimentais e instalações para pesquisadores, elaboram novas questões e criam conjuntamente uma nova cultura científica (PARRA, p. 126, 2015).

Outra iniciativa que demonstra o crescimento da Ciência Cidadã é a Agência Escola de Comunicação Pública da Universidade Federal do Paraná (UFPR)<sup>14</sup>. Criada em 2018, a Agência é um projeto interdisciplinar que promove a interação entre alunos, professores, pesquisadores, servidores e profissionais CLT da Universidade na criação de produtos de comunicação para a valorização da ciência. Esse trabalho conjunto pretende agregar visibilidade à produção científica e cultural desenvolvida ou estimulada pela Instituição (MAOSKI et al., 2019).

---

<sup>13</sup> Disponível em: <<https://www.youtube.com/c/ScienceVlogsBrasil>>. Acesso em: 12/11/2020.

<sup>14</sup> Disponível em: <<http://www.agenciacomunicacao.ufpr.br/hotsite/>>. Acesso em: 12/11/2020.

De acordo com Maoski *et al* (2019), as atividades da Agência são norteadas pelo viés da Comunicação Pública, uma abordagem que carrega o objetivo de valorizar a informação de interesse público, com impactos no desenvolvimento social, produzindo conteúdos que promovam o debate público, apropriando-se de formatos e gêneros variados.

Portanto, o documentário *Pulmão de Pedra* assumiu a tarefa de valorizar as memórias das vítimas da exposição ao amianto, mas também buscou propor um espaço de divulgação da ciência com ênfase no público não especializado. De acordo com Bueno (2010), a divulgação científica “extrapola o território da mídia e se espalha por outros campos ou atividades, cumprindo papel importante no processo de alfabetização científica” (BUENO, 2010, p. 4). Logo, em conjunto com critérios da ciência cidadã, se torna possível repercutir informações sobre os riscos à saúde oriundos da exposição ao amianto e criar uma chamada para ação nos campos da comunicação, do direito, da segurança no trabalho, da saúde, entre outros.

Ainda há muito o que ser feito com relação ao direito dos trabalhadores do amianto. Muitos deles não fazem ideia de como será o futuro. Se novas doenças vão surgir, se o temido mesotelioma vai aparecer. A nós, jornalistas, cabe a responsabilidade de informar e cumprir com nosso papel sobre um tema tão alarmante, mas que ficou por muitos anos à sombra do silêncio.

## Referências bibliográficas

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. supl, p. 1–12, 2010.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Percepção Pública da C&T no Brasil - 2019. Disponível em: <<https://www.cgee.org.br/web/percepcao/home>>. Acesso em: 12/11/2020.

MAOSKI, A. C.; FIRMINO, G. S.; JAHN, G. M.; et al. Agência Escola de Comunicação Pública e Divulgação Científica e Cultratal da UFPR: Uma Experiência em Produção Audiovisual. Disponível em: <<http://soac.abejor.org.br/?conference=18enpj&schedConf=18enpj&page=paper&op=viewFile&path%5B%5D=252&path%5B%5D=147>>. Acesso em: 12/11/2020.

MARTIN-CHENUT, K.; SALDANHA, J. O caso do amianto: Os limites das soluções locais para um problema de saúde global. **Lua Nova**, v. 1, n. 98, p. 141–170, 2016. São Paulo.

MENDES, R. Asbesto (amianto) e doença: revisão do conhecimento científico e fundamentação para um urgente mudança da atual política brasileira sobre a questão. **Cad. saúde pública**, v.

---

17, n. 1, p. 7–29, 2001. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2001000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000100002&lng=en&nrm=iso)>. .

MIRANDA, G. Cientistas viram youtubers e falam de dinossauros a robótica em vídeos. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2016/05/1773379-cientistas-viram-youtubers-e-falam-de-dinossauros-a-robotica-em-videos.shtml>>. Acesso em: 12/11/2020.

NICHOLS, B. **Introdução ao Documentário**. 5º ed. Campinas, 2010.

PARRA, H. Z. M. Ciência Cidadã: modos de participação e ativismo informacional. In: S. Albagli; M. L. Maciel; A. H. Abdo (Orgs.); **Ciência aberta, questões abertas**, 2015. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <[https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia\\_aberta\\_questoes\\_abertas\\_PORTUGUES\\_DIGITAL\\_\(5\).pdf](https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia_aberta_questoes_abertas_PORTUGUES_DIGITAL_(5).pdf)>. .

PUCCINI, S. **Roteiro de documentário: da pré-produção à pós-produção**. 1º ed. Campinas, SP: Papyrus, 2009.

SAYURI, J. Esta é a maior rede de iniciativas de divulgação científica no país. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2019/05/18/Esta-é-a-maior-rede-de-iniciativas-de-divulgacao-cientifica-no-pais>>. Acesso em: 12/11/2020.

SOUZA, G. Fronteiras (in)definidas: aproximações e divergências entre documentário e jornalismo. **Caligrama (São Paulo. Online)**, v. 3, n. 1, p. 158–172, 2009.