



IMPACTO DO ALUMÍNIO NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE

Angélica Messias Macedo¹, Cleici Bezerra Alves¹, Valdirene Moura Silva¹, Ana Cláudia Alves de Oliveira²

- ¹. Acadêmicos em Biomedicina pela Faculdade Alfredo Nasser (Instituto de Ciências da Saúde)
- ². Professora Orientadora da Faculdade Alfredo Nasser (Instituto de Ciências da Saúde)

e-mail: o88y99@hotmail.com

RESUMO

O alumínio é um importante metal encontrado abundantemente na natureza e presente na sociedade moderna, o alumínio é considerado o terceiro elemento químico mais abundante na crosta terrestre e entre os elementos metálicos, porém não é encontrado em forma metálica e sim como minerais e argilas. Este estudo tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico que elucide os efeitos deletérios do alumínio ao meio ambiente e à saúde humana. Este estudo foi realizado por meio de um levantamento bibliográfico exploratório. Ele não é somente um metal, ele também é utilizado em construções, fármacos, cosméticos entre outros, foi importante no desenvolvimento na sociedade moderna. Conclui-se que apesar de ser um material natural e inesgotável, com a crescente exploração afeta o meio ambiente e também pode prejudicar a saúde humana. Os impactos ambientais decorrentes da mineração são conseqüentemente as florestas destruídas, águas contaminadas, entre outras.

PALAVRAS- CHAVE: Alumínio. Impactos Ambientais. Saúde Humana.

INTRODUÇÃO

O alumínio, o metal mais abundante na crosta terrestre (representando em torno de 8%) tem uma multiplicidade de usos variando da indústria aeroespacial à construção civil incluindo as aplicações farmacêuticas e produção de alimentos. A produção do alumínio começa com a extração do minério da bauxita (45% - 60% do óxido de alumínio) em minas abertas que exigem retirada completa da vegetação e da parte superior do solo e produz uma lama vermelha altamente cáustica (pH acima de 13). O elemento químico Al, o alumínio, quando puro, possui a forma de um metal prateado, leve e

inodoro. O alumínio é considerado o terceiro elemento químico mais abundante na crosta terrestre e entre os elementos metálicos, porém ele não é encontrado na forma metálica que conhecemos, mas sim em diversos minerais e argilas.

O alumínio não apenas em sua forma metálica, também é extremamente utilizado em diversas áreas, como em construções, cerâmicas, fármacos, cosméticos, processos industriais, alimentos, tratamentos de água, embalagens, veículos, utensílios domésticos, asas de aviões entre outros. O alumínio foi muito importante para o desenvolvimento da sociedade moderna. Apesar de ser considerado um recurso natural inesgotável, a constante e crescente exploração afeta o meio ambiente, e a exposição humana ao material pode influenciar à saúde.

A produção do alumínio, desde a extração da bauxita até a transformação da alumina em alumínio, com isso gerando alguns gases poluentes, como gás carbônico (CO₂) e os perfluorcarbonetos (PFCs). A lama vermelha gera um problema ambiental importante, essa lama é desprezada em áreas já mineradas e penetra no lençol freático nos córregos e também eleva o teor de sódio dos poços artesianos, portanto locais onde existem minas de alumínio não se pode fazer plantações de frutas, legumes e ervas, pois ocorre a contaminação da água local.

Outro problema da sustentabilidade do alumínio se relaciona com a sua cadeia produtiva, ou seja, os impactos ambientais ao meio ambiente decorrentes de sua mineração e refinação e consequente aspectos como florestas destruídas, água contaminada com resíduos de alumínio, vales férteis e ecossistemas inexplorados submersos. A conversão da bauxita, o minério de alumínio, em alumínio primário é também o processo industrial que mais consome energia no mundo, e os produtores de alumínio utilizam mais eletricidade do que qualquer outra indústria. A indústria do alumínio é um importante contribuinte para o aquecimento global.

Outros impactos incluem poluição do ar proveniente da refinação da alumina, onde gases, aerossóis cáusticos, e outras poeiras corrosivas são liberados na atmosfera. A queima de óleos com alto teor de enxofre na usina libera gases ácidos, dióxido de enxofre e trióxido de enxofre, levando à chuva

ácida.No homem quando ingerido em grandes quantidades provoca distúrbios como perda de memória, demências e até doença de Alzheimer.

No campo da Saúde Coletiva, a incorporação dos conceitos da ecologia política amplia o foco do olhar em direção a um melhor entendimento sobre a relação saúde ambiente e aos determinantes socioambientais da saúde, ao incluir os processos sociais e econômicos de desenvolvimento. Dessa forma, a saúde coletiva pode congrega em suas análises uma interpretação contextualizada considerando que processos de desenvolvimento, nos quais imperam desigualdades econômicas e sociais, escondem diversos problemas de saúde de países ou regiões, afetando territórios e grupos populacionais específicos, determinando ou condicionando as formas como as pessoas adoecem e morrem.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, com levantamentos de dados através de livros, artigos, publicações em revistas científicas, dissertações. A coleta de dados para este trabalho foi realizada na biblioteca da Faculdade Alfredo Nasser localizada na cidade de Aparecida de Goiânia – GO e uma busca em bases de dados virtuais em saúde, como BIREME, MEDLINE e SCIELO.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de um estudo feito pelo Instituto Evandro Chagas aponta vários impactos da produção e metal em Barcarena, Pará, há 4 anos. Onde se concentra a produção de alumínio em duas empresas, a Albrás e Alunorte. O município é um dos mais afetados no Brasil com a produção industrial do metal. A empresa já teve na década de 1980 mais de 2 mil funcionários, hoje tem 1,2 mil com uma produção de 100% maior. Segundo o presidente do sindicato Josenildo Vilhena, questiona muito a situação social, a responsabilidade das empresas com a região. Não havendo compromisso para com a sociedade. Onde os trabalhadores sofrem uma grande pressão por produtividade e atingimento de metas.

O órgão de Administração de Alimentos e Drogas dos Estados Unidos (FDA), a Associação Brasileira de Alumínio (ABAL) e a associação Europeia de Alumínio (European Aluminium) alegam que o alumínio não apresenta toxicidade para pessoas saudáveis, já que o alumínio apresenta baixa absorção intestinal, uma pequena parte que é absorvida entra no sistema circulatório, que será posteriormente eliminada via sistema renal. Entretanto pessoas que apresentam função renal enfraquecida ou insuficiência renal crônica e bebês prematuros acumulam o alumínio em seu organismo, principalmente no tecido ósseo, onde ele faz "trocas" com o cálcio, causando osteodistrofia e no tecido cerebral causando encefalopatia. O FDA classifica os sais de alumínio presentes em comidas e vacinas, como "geralmente reconhecido como seguro (GRS)". Em algumas vacinas, o FDA considera sais de alumínio como aditivos potencializadores dos efeitos desejados.

Alguns especialistas apontam que a cadeia de produção do alumínio impõe riscos à saúde de diversas naturezas aos trabalhadores. A mineração da bauxita causa problemas respiratórios e na pele, além de outras doenças relacionadas à mineração e às indústrias pesadas. Os trabalhadores das refinarias de alumina estão expostos a diversos produtos químicos, e muitos sofrem do que é chamado de sensibilidade química múltipla.

Alguns pesquisadores dizem que o alumínio não desempenha qualquer papel biológico no organismo, ou seja, o organismo não necessita dele para o desempenho das suas funções vitais. Com isso, possui mecanismos para a sua eliminação. Dentro de valores normais, não se pode considerar um tóxico nem tão pouco um xenobiótico (algo estranho para o organismo), pois ele pode ser encontrado praticamente em todos os fluidos do organismo. Diante disso convém reforçar a ideia que está aparente inocuidade só é verificada se a exposição ao alumínio não for extensiva e, se o indivíduo não apresentar qualquer patologia que o impeça de efetuar a eliminação do metal dentro dos parâmetros normais.

Segundo a Abal, o alumínio ingerido é eliminado em sua maior parte nas fezes e a pequena quantidade de alumínio solúvel que é absorvida é transportada pela corrente sanguínea e excretada na urina. O organismo

possui barreiras naturais eficazes à absorção do alumínio como os pulmões, o trato digestivo, a pele e a barreira hematoencefálica.

CONCLUSÕES

Há muitos riscos bem estudados e caracterizados de saúde ocupacional, além de riscos na indústria de produção de alumínio primário. Com base em vários fatores ambientais e técnicos, alguns desses riscos podem, em algumas circunstâncias, também se estender às comunidades locais.

Vale ressaltar que a separação conceitual, e até prática, entre meio ambiente e saúde precisa ser revertida. Enquanto as políticas de saúde, os recursos e as instituições da área têm se concentrado principalmente no tratamento e nos cuidados dos doentes, ficando a prevenção em segundo plano, as políticas e os movimentos ambientais se distanciaram dos temas relacionados à saúde.

O futuro é urbano, e é neste contexto que se encontra hoje a saúde ambiental, com os desafios de promover uma melhor qualidade de vida e saúde nas cidades e a oportunidade de enfrentar nosso absurdo quadro de exclusão social, sob a perspectiva da equidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HENRIQUES, Alen Batista; PORTO, Marcelo Firpo Souza. **A insustentável leveza do alumínio: impactos socioambientais da inserção do Brasil no mercado mundial de alumínio primário.** Ciênc. saúde coletiva vol.18 no.11 Rio de Janeiro Nov. 2013.

CANPONOGARA, Silviamar; KIIRCHOHHOF, Ana Lúcia Cardoso; RAMOS, Flávia Regina Souza. **Uma revisão sistemática sobre a produção científica com ênfase na relação entre saúde e meio ambiente.** Ciência & Saúde Coletiva 13.2 (Mar/Apr 2008): 427-439.

HENRIQUES, Alen Batista; PORTO, Marcelo Firpo Souza. **Impactos ambientais da inserção do Brasil no mercado global de alumínio.**

PORTO, M. F. S.; PACHECO, T. **Conflitos e Injustiça Ambiental em Saúde no Brasil**. Tempus. Actas em Saúde Coletiva. V. 4 n. 4, 2009.

FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. S. **Saúde, Ambiente e Sustentabilidade**.
Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006