

# **“Efeito da Sílica Atmosférica por Atividade Mineradora sobre Plantas e Seres Humanos”**

**Mariana Simonato Lorenzini**

## **Defesa:**

Joinville, 27 de abril de 2023

## **Membros da Banca Examinadora:**

Prof. Dr. João Carlos Ferreira de Melo Júnior (Orientador)

Prof. Dr. Helbert do Nascimento Lima (Coorientador UNIVILLE)

Profa. Dra. Patrícia Soffiatti (UFPR)

Prof. Dr. Marcelo Pitombeira de Lacerda (UNIVILLE)

## **Resumo**

Introdução: Embora o crescimento econômico seja um aspecto importante no desenvolvimento de uma cidade, algumas atividades industriais podem implicar em aumento de fontes emissoras de poluentes atmosféricos quando não controlado. Um exemplo é o material particulado grosso, representado pela poeira contendo sílica, decorrente de operações mineradoras. A poluição atmosférica por sílica causa injúrias anatômicas e funcionais em plantas e em humanos. Desta forma, o monitoramento de plantas pode ser um útil como parâmetro biológico para o monitoramento da saúde de pessoas que vivem em ambiente expostos à poeira da sílica. Objetivo: Demonstrar as injúrias morfológicas e fisiológicas e provocadas pela poluição atmosférica por sílica em plantas (redução do teor de clorofila, aumento da espessura e área foliar) e correlacionar com a presença de níveis elevados de sílica na urina de seres humanos expostos à poeira da sílica na mesma região. Métodos: Trata-se de um estudo transversal, observacional, analítico, que analisou 150 folhas de plantas da espécie *Piper gaudichaudianum* de dois pontos amostrais (poluído e controle) e 51 amostras de urina de pessoas potencialmente expostas ou não a poeira de sílica das mesmas áreas (26 residentes em área poluída e 25 residentes em área controle) no período de novembro de 2021 a dezembro de 2022. A área definida como poluída foi adjacente a uma mineradora e a área controle em uma região protegida da poluição atmosférica pela mineradora por meio de um

morro que é considerado uma barreira física natural. Os atributos funcionais vegetais (massa fresca, massa seca, área e espessura foliar e teor de clorofila a, b e total) foram analisados por meio de ICP-OES e MEV para análise do material particulado na folha. Para análise da sílica na urina, foi verificado pela razão da dosagem de sílica em amostra simples de urina por meio de ICP-OES e creatinina urinária por método colorimétrico. Resultados: Verificou-se uma maior concentração de material particulado sobre a superfície foliar de *P. gaudichaudianum* na população amostral da zona poluída em relação à zona de controle, principalmente Ferro e Sílica. A massa fresca, massa seca, o nível de clorofila a, b e clorofila total foram menores nas folhas das zonas poluídas em relação aquelas da zona controle. Apenas a espessura foliar foi maior nas folhas da zona poluída. Já em relação a mediana da excreção urinária de sílica, não se identificou diferença significativa entre as pessoas moradoras da área poluída ou controle. Embora houve uma associação entre moradores da zona poluída apresentarem menor chance de um valor de sílica na urina acima da mediana da amostra ( $\geq 3,91\text{mg/g}$ ), tal associação não foi significativa após ajuste para idade. Conclusão: A deposição de material particulado lançado na atmosfera pode afetar negativamente no desenvolvimento morfológico e fisiológico da espécie monitora deste estudo, com aumento da espessura foliar, redução da área foliar e redução dos teores de clorofila a, b e total. No entanto, tais achados não foram associados a uma maior presença de sílica urinária das pessoas residentes na área de maior contaminação. Fatores de contaminação amostral e dietético podem ter influenciado tais achados na amostra humana estudada.

**Palavras chaves:** Folhas, urina, poeira de sílica, nefropatia.