

Compostos de Selênio: Farmacologia, Toxicologia e Modulação Redox

João Batista Teixeira da Rocha

a) Contextualização e justificativa: O subprojeto, a ser elaborado pelo supervisor e pelo candidato e submetido à FAPERGS (Edital FAPERGS/CNPq/CAPES 06/2026), estará inserido no projeto guarda-chuva “Toxicologia e Farmacologia de Compostos Orgânicos de Selênio e Enxofre: Interação com Metais Tóxicos” (PQ-A)

O selênio (Se) é um elemento essencial por sua incorporação como selenocisteína em diversas selenoproteínas. Diferentes formas de Se modulam processos biológicos e a toxicidade de metais como Hg, Cd e Pb. Mas tanto a deficiência quanto o excesso de Se produzem efeitos adversos. Compreender os mecanismos que determinam seus efeitos benéficos, tóxicos ou moduladores constitui, portanto, uma questão relevante em Toxicologia.

O candidato poderá, em conjunto com o supervisor, desenvolver um subprojeto em um ou mais dos seguintes eixos: 1. Selênio e processos bioquímicos e comportamentais: efeitos de diferentes formas de Se em modelos alternativos aos mamíferos, incluindo mecanismos redox, selenoproteínas, respostas moleculares e alterações comportamentais. 2. Selênio e metais tóxicos: interação entre formas de Se e metais de relevância ambiental e médica, incluindo Hg, MeHg, Cd, Pb, Cu, C, Pt, etc. com ênfase em tióis, selenóis e homeostase redox. 3. Selênio e alterações metabólicas associadas a dietas desbalanceadas: efeitos protetores ou potencializadores do Se sobre alterações bioquímicas e comportamentais. Abordagens in vivo, ex vivo, in vitro e in silico poderão ser integradas em qualquer dos três eixos, incluindo docking molecular, dinâmica molecular, DFT, mineração de dados e aprendizagem de máquina, conforme a pergunta científica e a experiência do candidato.

b) Objetivo geral: Investigar mecanismos bioquímicos, moleculares, fisiológicos e/ou comportamentais envolvidos na ação do Se e em sua interação com metais tóxicos ou alterações metabólicas, identificando fatores associados a efeitos tóxicos, protetores ou potencializadores.

c) Potencial de inovação e impacto científico, tecnológico e/ou de formação de recursos humanos: A proposta permitirá integrar abordagens experimentais e computacionais para investigar mecanismos ainda pouco caracterizados da toxicologia do Se, metais e das alterações metabólicas. Espera-se gerar conhecimento científico, publicações, novas hipóteses mecanísticas e formação de recursos humanos altamente qualificados, com potencial de impacto científico e translacional.

d) Aderência às linhas de pesquisa e ao planejamento estratégico do PPGBTox: A proposta apresenta aderência direta às linhas de pesquisa do PPGBTox, especialmente à investigação de mecanismos bioquímicos e moleculares de toxicidade, estresse/redox, toxicologia de metais, mecanismos de proteção e abordagens integrativas em Toxicologia.

e) Palavras-chave: Selenoproteínas; Metais tóxicos; Estresse redox; Modelos alternativos aos mamíferos.