

**I SEMANA ACADÊMICA INTEGRADA  
Cocriar, Viver, Inovar, Despertar (COVID)  
Temáticas para Superar a Pandemia**

**BIOLOGIA DE SISTEMAS E SUA APLICAÇÃO NA CLÍNICA**

Da Silva FR<sup>1</sup>

1. Universidade La Salle, Canoas, R.S., Brasil

**E-mail:** fernanda.silva@unilasalle.edu.br

Os avanços nos métodos experimentais na era pós-genômica têm fornecido dados biológicos em larga escala, bem como ferramentas computacionais para analisá-los. Assim, uma abordagem distinta na análise de dados das interações entre estruturas biológicas complexas tem emergido com a Biologia de Sistemas. Nesse sentido, a integração de dados genômicos com a análise de redes constitui uma estratégia relevante para desvendar os mecanismos moleculares de doenças complexas. Esse método computacional visa complementar testes *in vitro* e *in vivo*, destacando vias moleculares complexas antes difíceis de serem rastreadas. Para isso, sub-redes de proteínas-proteínas e/ou proteínas-compostos químicos são criadas usando ferramentas de mineração STRING 11.0 e STITCH 5.0, que são bancos de dados de interações físicas e funcionais conhecidas e previstas. As sub-redes prospectadas são mescladas usando o Cytoscape 3.7.1. O Cytoscape é uma plataforma de *software* de código aberto para visualizar redes de interação molecular e vias biológicas e integrar essas redes com anotações, perfis de expressão gênica e outros dados de estado. Recursos adicionais estão disponíveis como aplicativos ou *plug-ins*. Os aplicativos podem ser usados para análises como: clusterização, ontologia genética e centralidade. Por exemplo, a análise de redes de interações proteína-proteína para o Transtorno do Espectro Autista confirmou resultados de estudos por outras abordagens, e destacou novos fatores de risco para esta patologia. Outros autores usaram ferramentas de toxicologia de sistemas para fornecer uma visão sobre a influência da exposição a pesticidas na manutenção do comprimento dos telômeros em produtores de tabaco; identificar como compostos químicos de resíduos de carvão podem causar danos ao DNA em células expostas; investigar como a exposição às nanopartículas de óxido de zinco pode aumentar a recombinação homóloga e descrever os efeitos toxicológicos das diferentes substâncias da fumaça do tabaco no desenvolvimento embrionário humano. As redes de interação forneceram uma melhor compreensão das alterações dinâmicas envolvidas no estabelecimento e progressão das doenças complexas, como doenças cardiovasculares. Pesquisas têm focado no mapeamento das vias de sinalização nas células resistentes à quimioterápicos, bem como em alvos para a intervenção farmacológica. No geral, esses estudos demonstram que a topologia de redes contribui com informações de modelos moleculares de maneira eficiente.

Suporte Financeiro: CNPq, FAPERGS, UNILASALLE.