

## **Aplicação de modelos matemáticos no tratamento de câncer: lições e desafios no contexto da Leucemia Mielóide Crônica**

**Artur César Fassoni**  
Universidade Federal de Itajubá

23/09/20  
16:00 Horas

Plataforma Microsoft Teams - <https://tinyurl.com/y25pv9rd>

### **Abstract.**

Modelos matemáticos tem sido cada vez mais utilizados para auxiliar no entendimento e delineamento de estratégias de tratamento de câncer. Neste seminário, pretendemos abordar a aplicação de modelos de equações diferenciais ordinárias (EDOs) ao tratamento da Leucemia Mielóide Crônica (LMC). A LMC é um câncer de sangue, com desenvolvimento lento e não tão letal quanto as leucemias agudas. Desde os anos 2000, o tratamento da LMC, antes realizado com quimioterapia citotóxica, foi revolucionado com o uso dos Inibidores de Tirosina-Quinase (ITQs), que atacam especificamente os mecanismos de proliferação das células leucêmicas. Este foi um dos primeiros exemplos de sucesso das chamadas terapias-alvo, e aumentou drasticamente a sobrevida dos pacientes de LMC bem como sua qualidade de vida. Atualmente, aproximadamente dois terços dos pacientes alcançam um excelente nível de remissão da doença após alguns anos de tratamento, o que os torna elegíveis para a descontinuação do mesmo. Tanto o alto custo como os efeitos colaterais tornam esta opção atraente. Contudo, após o término do tratamento, aproximadamente metade destes pacientes apresenta recidivada da doença e tem de reiniciar o tratamento. Há evidências de que as diferenças individuais no sistema imunológico de cada paciente são responsáveis pelo controle ou não da LMC após o término do tratamento. Assim, um dos desafios atuais é identificar, *a priori*, quais pacientes poderiam descontinuar o uso de ITQs com segurança e, delinear estratégias alternativas para aqueles que não podem descontinuar o tratamento. Neste seminário, pretendo apresentar alguns resultados de pesquisa em colaboração com pesquisadores do Instituto de Biometria Médica da Universidade Técnica de Dresden na Alemanha, onde desenvolvemos modelos de EDOs para o tratamento da LMC, ajustamos os modelos a dados de diversos pacientes, e analisamos diferentes estratégias alternativas de tratamento. Em particular, pretendo mostrar como a análise das múltiplas escalas de tempo intrínsecas ao modelo revelam um potencial de redução de dose de ITQs. Também mostraremos como classificação dos pacientes está relacionada a ocorrência de bifurcações locais e não-locais no modelo de EDOs subjacente. Por último, apresentaremos alguns desafios de aplicação dos modelos à prática clínica, os quais surgem no processo de estimação de parâmetros.