

XLII Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional

18 a 22 de Setembro de 2023. Bonito - MS

Organizadores do Minissimpósio de Otimização (MS12)

Rúbia M. O. Santos (UFMS), Daniela R. Cantane (UNESP), Kelly C. Poldi (UNICAMP) e Willy A. O. Soler (UFMS)

Local: a definir

Datas e horários: 20/09 (4a feira) das 08h às 10h e das 14h às 16h

Duração: 4 horas

O **Minissimpósio de Otimização** tem como objetivo reunir pesquisadores, docentes, discentes e profissionais das diversas linhas de pesquisa dentro da área de otimização, proporcionando o intercâmbio de ideias entre pesquisadores de otimização linear, não-linear, inteira, mista e combinatória, atraindo novas colaborações e interessados em temas relacionados à otimização, modelagem e métodos de resolução. As pesquisas em otimização tem se intensificado nas últimas décadas e suas aplicações têm ocorrido nas mais diversas áreas. Os avanços em relação aos modelos de otimização e aos métodos de resolução têm proporcionado a análise e solução de muitos problemas reais. O evento contará com palestras dos seguintes pesquisadores:

- **Geraldo Nunes da Silva - UNESP**

Dia: 20/09 (4a feira) das 08h às 09h

Título: Controle ótimo minimax com restrições de estado e controle: condições de otimalidade
Derivamos condições de otimalidade para os problemas de controle ótimo minimax com restrições de igualdade e desigualdade dependente do estado e no controle. Nesta classe de problemas as funções no custo e na dinâmica são dependentes de um parâmetro desconhecido que pertence a um conjunto compacto. Busca-se a melhor para de estado e controle para o pior caso em relação aos parâmetros. As condições de otimalidade são dadas na forma do princípio do máximo de Pontryagin e obtidas pelo método usual de baseado no princípio variacional de Ekeland.

- **Luiz Satoru Ochi - UFF**

Título: Contribuições da Otimização Combinatória na área de Cidades & Regiões Inteligentes e Sustentáveis - CRIS

Dia: 20/09 (4a feira) das 09h às 10h

O tema cidades e regiões inteligentes e sustentáveis, tem recebido muita atenção nos últimos anos devido aos seus vários segmentos de vital importância no mundo atual. Temas que incluem: Meio Ambiente, Sustentabilidade, Mobilidade Social & Urbana, Segurança Pública e Cibernética, Energias Renováveis, Veículos Verdes, Logística e Planejamento Inteligente, Desastres Naturais entre outros; usualmente se deparam com problemas altamente complexos e muitas vezes dinâmicos. Para a resolução destes desafios, são utilizadas tecnologias mais avançadas da Inteligência Artificial, Computação de Alto Desempenho, Visão Computacional e Otimização Combinatória (OC). Nesta apresentação, mostramos um pouco do potencial dos métodos exatos e heurísticos de OC para gerar soluções eficientes em várias aplicações de CRIS.

- **Roberto Quirino do Nascimento - UFPB**

Título: Programação Geométrica: Teoria e Aplicações

Dia: 20/09 (4a feira) das 14h às 14h50min

Programação Geométrica é uma técnica de otimização utilizada para resolver algebricamente problemas de otimização não-linear. Foi desenvolvida no início da década de 1960 por Clarence Melvin Zener (1905 - 1993), Richard J. Duffin (1909 - 1996) e Elmor L. Peterson (1938). Em 1961 Zener usando a desigualdade existente entre a média aritmética e geométrica de números positivos descobriu uma maneira simples de minimizar uma classe especial de funções denominadas posinomiais que foram definidas da seguinte forma:

$$g(\mathbf{t}) = \sum_{i=1}^n c_i \prod_{j=1}^m t_j^{a_{ij}}$$

Os casos onde $c_i > 0$, são os casos convexos, $t_j > 0$, $a_{ij} \in \mathbf{R}$ e as parcelas existentes na função g são chamadas de monômios, quando pelo menos um c_i na função g é negativo, chamamos de problema signomial, os quais são não convexos. PG convexa foi bastante investigada e desenvolvidos métodos eficientes. Para o caso não convexo só é possível apenas determinar um mínimo local, daí a necessidade de investigar metodologias que permita encontrar soluções globais, nesse sentido métodos branch and bound têm sido desenvolvidos, além de outras técnicas que permitam encontrar soluções globais. PG tem encontrado aplicações em diversas atividades econômicas, em engenharia química, em modelagem de estruturas e no tratamento do câncer. Nesta palestra, apresentaremos as metodologias utilizadas para solucionar problemas de PG, uma abordagem do problema de PG como um problema de diferença de funções convexas (DC) e condições de otimalidade globais, uma implementação computacional eficiente, e a solução de alguns problemas existentes na literatura.

- **Maristela Oliveira dos Santos - USP**

Título: Otimização na Prática: Oportunidades e Pesquisas no Centro de Ciências Matemáticas Aplicadas à Indústria (CeMEAI)

Dia: 20/09 (4a feira) das 14h50min às 15h40min

Nesta palestra, serão discutidas as oportunidades de interação entre o CEPID-CeMEAI e empresas, acompanhadas de exemplos concretos de pesquisas resultantes dessas parcerias. Serão destacados projetos específicos relacionados ao planejamento de produção na indústria de alimentos e à programação de captação, armazenamento e distribuição de água, utilizando técnicas de otimização. O objetivo é apresentar como a otimização pode ser aplicada para resolver problemas reais da indústria e compartilhar resultados recentes de pesquisas realizadas pelo CeMEAI.

- **Reunião do Comitê de Otimização Combinatória**

Dia: 20/09 (4a feira) das 15h40min às 16h