

Boletim do DCM

Ano 8, nº 55 – abril de 2024

Caros colegas,

Segue a quinquagésima quinta edição do “*Boletim do DCM*”, com comunicados das diversas comissões nas quais docentes e funcionários do DCM fazem parte. Lembrando que todos estão convidados a participar. Basta enviar um e-mail para a secretaria do DCM (dcm@ffclrp.usp.br). Solicitamos que informes, notícias e demais materiais sejam enviados em até uma semana após as reuniões ordinárias do Conselho do DCM. Nesta edição, agradecemos aos seguintes colaboradores: Jalmei, Renato e Rosângela.

COMUNICADOS DO DCM

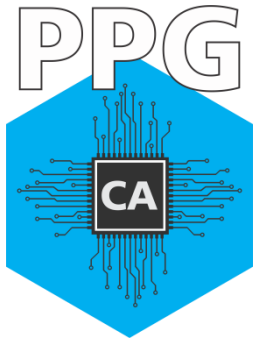
Destacamos os seguintes comunicados feitos na **122ª reunião ordinária** do Conselho do DCM, realizada em 13-03-2024:

- Termina no dia 01-04-2024 às 12h o prazo para envio da prévia dos projetos acadêmicos dos respectivos departamentos (para o novo ciclo avaliativo 2023-2027). A prévia está sendo preparada por chefias, coordenadores e representantes do DCM. Em abril, esta prévia será enviada a todos os docentes para sugestões na elaboração da versão final, que deverá ser entregue até o início de maio.
- A Direção da unidade recusou a atividade de dois professores encaminhada no Relatório Anual de Credenciamento de 2023 por falta de submissão dos respectivos pedidos de autorização do Conselho e Congregação. O relatório foi então modificado excluindo as atividades que não haviam sido submetidas para autorização.
- Não houve inscritos para o concurso de Livre Docência junto ao DCM.
- A visita do Prof. Ronaldo Frederico e da Profa. Suzana Abreu de Oliveira Souza para a elaboração de Relatório com informações circunstanciadas para instruir o Processo de Renovação do Reconhecimento do Curso de Matemática Aplicada a Negócios desta FFCLRP USP foi realizada no dia 18 de março de 2024.
- A PRCEU implementou as duas primeiras partes do Módulo Curricularização, que estão disponíveis na página do sistema Apolo. Assim, já é possível aos professores fazer o cadastramento das atividades extensionistas curriculares (AEX) que queiram oferecer aos alunos. Já a terceira e última parte – Inscrição dos Estudantes e Confirmação de seu Interesse pela AEX – estará disponível aos estudantes, no Sistema Júpiter, a partir de 15 de março. Na aba Curricularização do Sistema Apolo, há três ações a serem cumpridas pelo docente. Os três campos são de preenchimento obrigatório. Na última reunião da CCEX, realizada em 04-03-2024, considerando a complexidade e diversidade da FFCLRP, foi deliberado por unanimidade que o fluxo das AEX passaria primeiro pelos Departamentos. Nesse sentido, foi implementada esta etapa no sistema, e

em breve os Departamentos começarão a receber as propostas de AEX para serem homologadas.

- Os informes do diretor, Prof. Marcelo Mulato, divulgados na 306ª Reunião Ordinária do Conselho Técnico Administrativo (CTA) realizada em 07 de março de 2024, foram disponibilizados como anexo aos conselheiros do departamento. A Chefia fez os seguintes destaques: A) Projeto de carreira dos servidores técnicos e administrativos: Lives realizadas em 1º e 7 de março de 2024 (Dirigentes e Assistentes). Calendário das etapas previstas para a sua validação e implantação. jan-abr/2024: definição do modelo de avaliação (aprovação CO); abr-mai/2024: divulgação; junh-ago/2024: avaliação; set/2024: plano de desenvolvimento e decisões sobre as progressões. Dia 08-03-2024 foi realizada uma live, para todos os servidores técnico-administrativos, que irá contemplar uma apresentação geral das diretrizes e objetivos do modelo de carreira proposto, bem como o calendário das etapas previstas para a sua validação e implantação; B) Novos procedimentos para gestão de compras/elaboração de requisições: É de suma importância a atuação dos servidores solicitantes de materiais e serviços nos respectivos Departamentos que, sob a vigência da Nova Lei, terão papel bem mais relevante (e importante) do que simples emissores de requisições de compra. Portanto, é necessária a participação nas reuniões convocadas pela área financeira da FFCLRP e demais treinamentos/cursos/webinars que estão sendo oferecidos. Live: <https://www.youtube.com/watch?v=YnUkqwW5H4> Tutorial: <https://da.reitoria.usp.br/demanda-da-compra/> C) Abertura da nova cantina da FFCLRP: previsão 1º-04-2024 e D) Evento de Abertura das Comemorações dos 60 anos da FFCLRP com apresentação da Orquestra USP FILARMÔNICA, apresentando “As Quatro Estações” de Antonio Vivaldi. Data: 26 de março de 2024 (terça-feira) Horário: 20h. Local: Theatro Pedro II. Rua Álvares Cabral, nº 370 –Rib. Preto/SP. A Chefia também destacou a aprovação do relatório de afastamento do Prof. Dr. Tiago Henrique Picon para Orsay – França no período de 18 de novembro de 2023 a 23 de janeiro de 2024.

PÓS-GRADUAÇÃO

➤ **Defesa de Dissertação de Mestrado do programa:**

Aluno: Mateus Rossato Silva

Título: "Avaliação de redes neurais artificiais como aproximador da função de entropia amostral para séries temporais"

Orientador: Prof. Dr. Luiz Otávio Murta Junior

Data: 08 de abril de 2024

Horário: 15 horas

Local: Modo remoto.

Resumo: A entropia amostral (SampEn) é amplamente utilizada para quantificar irregularidades em séries temporais fisiológicas com aplicações clínicas e de pesquisa. Por outro lado, a rede neural artificial (RNA) podem ser uma aproximadora universal de funções. Além disso, a abordagem da técnica de dados substitutos é amplamente utilizada para lidar com testes de hipóteses de não linearidade. Embora as RNAs sejam utilizadas como aproximadores da função SampEn, nenhuma investigação foi realizada para avaliar o potencial das RNAs em detectar a não linearidade do sistema. Neste estudo, avaliamos o comportamento das RNAs como um aproximador da SampEn em séries temporais fisiológicas não lineares e suas correspondentes séries temporais de dados substitutos lineares. Esta investigação nos permitiu responder a algumas questões, ou seja, até que ponto é possível aproximar SampEn com RNA sob condições de linearidade e não linearidade, e que tipo de RNA pode prever a entropia com precisão em séries temporais não lineares em comparação com seus substitutos correspondentes? É possível usar dados substitutos para aumento de dados? RNAs com funções de ativação linear, sigmoidal e ReLU foram treinadas com números de época fixos e analisadas para os conjuntos de dados originais e substitutos. Os resultados para ritmo sinusal normal mostram erros médios de desvios padrão de $\pm 0,0258 \pm 0,0022$ e $0,0227 \pm 0,0022$ para as séries original e substituta com função de ativação linear, respectivamente, $0,0229 \pm 0,0011$ e $0,0213 \pm 0,0011$ com a função ReLU, e $0,0224 \pm 0,0014$ e $0,0204 \pm 0,0014$ para a função sigmoidal com RNA treinada com

diversas condições fisiológicas. Quando treinada com uma única condição, a função sigmoidal responde melhor aos dados originais, obtendo o melhor resultado para o erro. Além disso, observou-se que, para a função ReLU, a série substituta resultou em erros menores que os obtidos para a série original. Observamos erros semelhantes para a função de ativação linear. Os resultados indicam que o processo sigmoidal gera o menor erro com aumento do erro para séries substitutas, sugerindo que a rede com função sigmoidal pode se aproximar do valor real de entropia ao lidar com séries reais. Assim, dados substitutos são bons candidatos para aumento de dados de séries temporais fisiológicas.

➤ **Defesa de Dissertação de Mestrado do programa:**

Aluna: Celine Fonseca Casanova Soeiro

Título: "Modelo de rede neural constituído por córtex e tálamo para simular efeitos de estimulação cerebral profunda em doença de Parkinson"

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Roque da Silva Filho

Data: 03 de maio de 2024

Horário: 10 horas

Local: Sala 600 B do Departamento de Computação e Matemática.

Resumo: O envelhecimento da população mundial é um fato conhecido de todos. A cada ano a taxa de natalidade diminui e a atenção global está se voltando para como melhorar as condições de vida dos idosos. Uma das doenças que mais gera preocupação é a doença de Parkinson, cujas complicações são causa de inúmeras mortes ao redor do globo. As causas dessa doença ainda são desconhecidas e seu tratamento pode variar. Por não se conhecer com precisão as causas, os mecanismos pelos quais os tratamentos existentes funcionam também não são muito bem compreendidos. Um desses tratamentos é a Estimulação Cerebral Profunda (ECP), que tem sido utilizada com eficácia no tratamento da doença de Parkinson e de outras doenças neurodegenerativas. O objetivo deste trabalho é reimplementar em Python um modelo do microcircuito tálamo-cortical desenvolvido originalmente em MATLAB para simular os efeitos da ECP sobre a atividade desse circuito. A reimplementação do modelo em Python, uma linguagem de código aberto, permite a utilização do modelo por uma comunidade maior de pesquisadores, potencialmente aumentando o número de estudos in silico que podem ser feitos para investigar os mecanismos de atuação da ECP no sistema tálamo-cortical



Programa de Pós-Graduação em Matemática

➤ **Defesa de Dissertação de Mestrado do programa:**

Aluno: Pablo André Ramirez Liza

Título: "Limitação de operadores fortemente de Calderón-Zygmund em espaços de Hardy"

Orientador: Prof. Dr. Tiago Henrique Picon

Data: 27 de março de 2024

Horário: 10 horas

Local: Sala 600 B do Departamento de Computação e Matemática.

Resumo: Nesta dissertação iremos estudar a limitação de operadores fortemente Calderón-Zygmund do tipo σ em espaços de Hardy $H_p(\mathbb{R}^n)$ introduzidos por J. Alvarez & M. Milman baseado no artigo intitulado "A note on Hardy continuity properties of strongly singular Calderón-Zygmund-type operators" de C. Vasconcelos & T. Picon [27]. Um estudo sobre os espaços de Hardy e BMO no espaço euclidiano \mathbb{R}^n incluindo caracterizações maximais, decomposição atômica e dualidade.

➤ **Defesa de Dissertação de Mestrado do programa:**

Aluna: Ana Carolina Souza Melega

Título: "Equações diferenciais com memória dependendo do estado"

Orientadora: Profa. Dra. Michelle Fernanda Pierri Hernández

Data: 22 de abril de 2024

Horário: 10 horas e 30 minutos

Local: Sala 600 B do Departamento de Computação e Matemática.

Resumo: Neste trabalho estudamos alguns aspectos básicos da teoria de Equações Diferenciais com Memória Dependendo do Estado. Nosso principal objetivo é o estudo da existência e unicidade de soluções para equações diferenciais neutras explícitas com memória dependendo do estado da forma
$$\begin{cases} x'(t) = f(t, x(t), \varphi(t, x(t))), & t \in [0, a], \\ x_{-p} = \varphi \in C([-p, 0]; \mathbb{R}^n), \end{cases}$$
 onde $f: [0, a] \times \mathbb{R}^n \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$, $\varphi: [-p, 0] \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ e $\sigma: [0, a] \times \mathbb{R}^n \rightarrow [-p, a]$, via o Princípio da Contração de Banach, um dos tópicos mais importantes da teoria geral de equações diferenciais com memória dependendo do estado. Para atingirmos este objetivo desenvolvemos estudos qualitativos para modelos de equações diferenciais (com e sem memória) mais simples do que as equações diferenciais com memória dependendo do estado, o que também permitiu entender as diferenças entre a teoria qualitativa de equações diferenciais com memória dependendo do estado e as outras teorias de equações com memória.

RESUMO FINANCEIRO

- Mensalmente, recebemos do setor financeiro um informe sobre os gastos financeiros e cotas do departamento. Em 2024 serão 11 cotas, cada uma no valor de R\$ 11.669,32. Em 2023 foram 11 cotas, cada uma no valor de R\$ 11.236,79. Os pedidos de compra de cada departamento devem ser enviados para o setor financeiro da unidade até

setembro neste ano. Devido aos novos procedimentos para gestão de compras/elaboração de requisições, não foram enviadas até aqui demandas de compras por parte dos departamentos. O DCM tem até 12 de abril para encaminhar o Levantamento de Demanda de Compras de 2024.

ANIVERSARIANTES

• **Abril:**

- ✓ Dia 7 – Daniela Curado Fleuri Pilheri
- ✓ Dia 13 - Adriano De Jesus Holanda
- ✓ Dia 18 - Evandro Eduardo Seron Ruiz
- ✓ Dia 18 – Michelle Fernanda Pierri Hernández
- ✓ Dia 28 – Joaquim Cezar Felipe

• **Maior:**

- ✓ Dia 11 – Fernando Pigead de Almeida Prado
- ✓ Dia 17 – Renato Tinós
- ✓ Dia 20 - Rosângela Maria Laporti Serebinskyj
- ✓ Dia 28 - Luiz Eduardo de Carvalho Espin
- ✓ Dia 29 – Tiago Henrique Picon