

Edital ATAc – 037/2024

ABERTURA DE INSCRIÇÕES AO CONCURSO PÚBLICO DE TÍTULOS E PROVAS VISANDO O PROVIMENTO DE 01 (UM) CARGO DE PROFESSOR DOUTOR NO DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

O Diretor do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo torna público a todos os interessados que, de acordo com o decidido pela Congregação em sua 661ª sessão ordinária realizada em 27.06.2024, estarão abertas, pelo prazo de 60 (sessenta) dias, com início às 9 horas (horário de Brasília) do dia 12.07.2024 e término às 17 horas (horário de Brasília) do dia 09.09.2024, as inscrições ao concurso público de títulos e provas para provimento de 01 (um) cargo de Professor Doutor, referência MS-3.1, em Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), claro/cargo nº 1244388, com o salário de R\$ 15.498,97 (quinze mil, quatrocentos e noventa e oito reais e noventa e sete centavos) (maio/2024), junto ao Departamento de Estatística, nos termos do art. 125, parágrafo 1º, do Regimento Geral da USP.

A prova didática será realizada numa disciplina que o candidato deverá informar no ato da inscrição, por escrito, a ser inserida no sistema constante do link <https://uspdigital.usp.br/gr/admissao>, na aba dos comprovantes do memorial, dentre as seguintes disciplinas do programa de pós-graduação em Probabilidade e Estatística do IME-USP:

- MAE5702 – Probabilidade e Inferência Estatística I
- MAE5905 – Introdução à Ciência de Dados

Caso a disciplina não seja informada pelo candidato, a prova didática deverá ser realizada, obrigatoriamente, sobre o programa da disciplina MAE5702.

MAE5702 – Probabilidade e Inferência Estatística I

Módulo I - Probabilidade:

1. Modelos probabilísticos e o cálculo de probabilidades: axiomas, propriedades elementares, modelagem discreta e combinatória, modelagem contínua e integração.
2. Variáveis, vetores aleatórios e distribuições e momentos: conceituação e famílias especiais de modelos uni e multi-variados.
3. Independência e condicionamento: conceituação e exemplos.
4. Distribuições de transformações de vetores aleatórios.

5. Distribuições de estatísticas em amostras de populações normais: as distribuições qui-quadrado, F e t, transformações ortogonais.
6. A lei dos grandes números e o teorema central do limite.

#### Módulo II - Estatística Matemática:

1. Conceitos básicos: modelos estatísticos, estimação, testes de hipóteses, e outros problemas da inferência clássica.
2. Métodos de estimação: métodos de substituição, mínimos quadrados, máxima verossimilhança e aplicações.
3. Critérios para avaliação de estimadores: a desigualdade de Cramer-Rao; estimadores de mínima variância, eficiência e eficiência assintótica.
4. Intervalos de confiança: conceituação, interpretação e construção.
5. Testes de hipóteses: o lema de Neyman-Pearson, hipóteses compostas, a função de poder, testes da razão de verossimilhança e o SPRT.
6. Testes para média e variância em populações normais: comparação de populações e o problema de Behrens-Fisher.

#### MAE5905 – Introdução à Ciência de Dados

1. Estatística, Computação e Ciência de Dados.
2. Aprendizado estatístico: supervisionado e não supervisionado.
3. Aprendizado supervisionado: regressão e classificação.
4. Aprendizado não supervisionado: análise de agrupamentos, redução da dimensão (componentes principais, componentes independentes, decomposição em valores singulares): noções.
5. Máquinas de suporte vetorial
6. Métodos baseados em árvores
7. Ferramentas computacionais: o repositório R.
8. Análise de conjuntos massivos de dados (Big Data).
9. Exemplos de aplicações a conjuntos de dados.

O concurso será regido pelos princípios constitucionais, notadamente o da impessoalidade, bem como pelo disposto no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade de São Paulo e no Regimento do Instituto de Matemática e Estatística.

1. Os pedidos de inscrição deverão ser feitos, exclusivamente, por meio do *link* <https://uspdigital.usp.br/gr/admissao> no período acima indicado, devendo o candidato preencher os dados pessoais solicitados e anexar os seguintes documentos:

I – memorial circunstanciado e comprovação dos trabalhos publicados, das atividades realizadas pertinentes ao concurso e das demais informações que permitam avaliação de seus méritos, em formato digital;

II – prova de que é portador do título de Doutor outorgado pela USP, por ela reconhecido ou de validade nacional (pedidos de equivalência para fins funcionais podem ser solicitados à Comissão de Pós-Graduação do IME-USP com a devida antecedência, para que possam ser apresentados até o encerramento das inscrições);

III – prova de quitação com o serviço militar para candidatos do sexo masculino;

IV – certidão de quitação eleitoral ou certidão circunstanciada emitidas pela Justiça Eleitoral há menos de 30 dias do início do período de inscrições;

V – documento de identidade oficial.

VI - Projeto de Pesquisa explicitamente caracterizado e focado em uma das áreas a seguir, em que o candidato apresente detalhes de uma linha de pesquisa a ser desenvolvida no estágio probatório, caso seja indicado para nomeação. Explicitar a área do Projeto de pesquisa escolhida (número e letra), em formato digital:

#### 1. Probabilidade

- a. Inferência para Processos Estocásticos
- b. Martingais de Teoria da Confiabilidade
- c. Modelagem Estocástica de Sistemas Interagentes
- d. Teoria da Probabilidade

#### 2. Estatística

- a. Análise de Sobrevivência
- b. Análise Multivariada e Cópulas
- c. Inferência Bayesiana
- d. Modelos Lineares Generalizados de Modelos Mistos

e. Teoria Estatística

### 3. Ciência de Dados

a. Aprendizagem Estatística e Ciência de Dados

b. Bioestatística

c. Séries Temporais, Ondaletas e Dados de Alta Dimensão

§ 1º - Elementos comprobatórios do memorial referido no inciso I, tais como maquetes, obras de arte ou outros materiais que não puderem ser digitalizados deverão ser apresentados até o último dia útil que antecede o início do concurso.

§ 2º - Não serão admitidos como comprovação dos itens constantes do memorial *links* de Dropbox ou Google Drive ou qualquer outro remetendo a página passível de alteração pelo próprio candidato.

§ 3º - Para fins do inciso II, não serão aceitas atas de defesa sem informação sobre homologação quando a concessão do título de Doutor depender dessa providência no âmbito da Instituição de Ensino emissora, ficando o candidato desde já ciente de que neste caso a ausência de comprovação sobre tal homologação implicará o indeferimento de sua inscrição.

§ 4º - Os docentes em exercício na USP serão dispensados das exigências referidas nos incisos III e IV, desde que tenham comprovado a devida quitação por ocasião de seu contrato inicial.

§ 5º - Os candidatos estrangeiros serão dispensados das exigências dos incisos III e IV, devendo comprovar que se encontram em situação regular no Brasil.

§ 6º - O candidato estrangeiro aprovado no concurso e indicado para o preenchimento do cargo só poderá tomar posse se apresentar visto temporário ou permanente que faculte o exercício de atividade remunerada no Brasil.

§ 7º - No ato da inscrição, os candidatos com deficiência deverão apresentar solicitação para que se providenciem as condições necessárias para a realização das provas.

§ 8º - É de integral responsabilidade do candidato a realização do *upload* de cada um de seus documentos no campo específico indicado pelo sistema constante do *link*

<https://uspdigital.usp.br/gr/admissao>, ficando o candidato desde já ciente de que a realização de *upload* de documentos em ordem diversa da ali estabelecida implicará o indeferimento de sua inscrição.

§ 9º - É de integral responsabilidade do candidato a apresentação de seus documentos em sua inteireza (frente e verso) e em arquivo legível, ficando o candidato desde já ciente de que, se não sanar durante o prazo de inscrições eventual irregularidade de *upload* de documento incompleto ou ilegível, sua inscrição será indeferida.

§ 10 - Não será admitida a apresentação extemporânea de documentos pelo candidato, ainda que em grau de recurso.

§ 11 - No ato da inscrição, o candidato que se autodeclarar preto, pardo ou indígena manifestará seu interesse em participar da pontuação diferenciada prevista no item 9 e seus parágrafos deste Edital.

§ 12 - Para que faça jus à bonificação a candidatos autodeclarados pretos e pardos, o candidato deverá possuir traços fenotípicos que o caracterizem como negro, de cor preta ou parda.

§ 13 - A autodeclaração como preto ou pardo feita pelo candidato que manifestar seu interesse em participar da pontuação diferenciada será sujeita a confirmação por meio de banca de heteroidentificação.

§ 14 - Na hipótese de não confirmação da autodeclaração de pertença racial, o candidato será eliminado do concurso e, se houver sido nomeado, ficará sujeito à anulação da sua admissão ao serviço ou emprego público, após procedimento administrativo em que lhe sejam assegurados o contraditório e a ampla defesa, sem prejuízo de outras sanções cabíveis.

§ 15 - Para confirmação da autodeclaração do candidato indígena será exigido, no ato da inscrição, o Registro Administrativo de Nascimento do Índio - Rani próprio ou, na ausência deste, o Registro Administrativo de Nascimento de Índio - Rani de um de seus genitores.

§ 16 - Situações excepcionais poderão ser avaliadas pelo Conselho de Inclusão e Pertencimento, que poderá admitir a confirmação da autodeclaração do candidato como indígena por meio de, cumulativamente, memorial e declaração de pertencimento étnico

subscrita por caciques, tuxauas, lideranças indígenas de comunidades, associações e/ou organizações representativas dos povos indígenas das respectivas regiões, sob as penas da Lei.

§ 17 - As normas vigentes para apresentação dos documentos referentes à autodeclaração como preto, pardo e indígena, bem como para sua confirmação, estão disponíveis no site da Secretaria Geral da USP (<https://secretaria.webhostusp.sti.usp.br/?p=12343>).

§ 18 - Para fins do inciso III, serão aceitos os documentos listados no art. 209 do Decreto Federal nº 57.654/1966, ficando dispensados de fazê-lo os candidatos do sexo masculino que tiverem completado 45 (quarenta e cinco) anos até o dia 31 de dezembro do ano anterior ao período de abertura de inscrições.

§ 19 - No ato da inscrição, o candidato poderá manifestar a intenção de realizar as provas na língua inglesa, nos termos do artigo 37, parágrafo 2º do Regimento do Instituto de Matemática e Estatística. Os conteúdos das provas realizadas nas línguas inglesa e portuguesa serão idênticos.

2. As inscrições serão julgadas pela Congregação do Instituto de Matemática e Estatística, em seu aspecto formal, publicando-se a decisão em edital.

Parágrafo único – O concurso deverá realizar-se no prazo de trinta a cento e vinte dias, a contar da data da publicação no Diário Oficial do Estado da aprovação das inscrições, de acordo com o artigo 134, parágrafo único, do Regimento Geral da USP.

3. As provas constarão de:

I – julgamento do memorial, a ser redigido em português ou inglês, com prova pública de arguição - peso 50;

II – prova didática - peso 25;

III – apresentação de projeto de pesquisa, a ser redigido em português ou inglês, em formato digital, inserido no ato da inscrição - peso 25.

§ 1º - A convocação dos inscritos para a realização das provas será publicada no Diário Oficial do Estado.

§ 2º - Os candidatos que se apresentarem depois do horário estabelecido não poderão realizar as provas.

§ 3º – Na avaliação das provas pela comissão julgadora, será considerada a finalidade externada para a criação da vaga (concessão do cargo docente) à qual se destina o presente concurso, disponível no anexo ao presente edital.

4. O julgamento do memorial, expresso mediante nota global, incluindo arguição e avaliação, deverá refletir o mérito do candidato.

Parágrafo único – No julgamento do memorial, a comissão apreciará:

I – produção científica, literária, filosófica ou artística;

II – atividade didática universitária;

III – atividades relacionadas à prestação de serviços à comunidade;

IV – atividades profissionais ou outras, quando for o caso;

V – diplomas e outras dignidades universitárias.

5. A prova didática será pública, com a duração mínima de quarenta e máxima de sessenta minutos, e versará sobre o programa da área de conhecimento acima mencionada, nos termos do artigo 137 do Regimento Geral da USP.

I – a comissão julgadora, com base no programa do concurso, organizará uma lista de dez pontos, da qual os candidatos tomarão conhecimento imediatamente antes do sorteio do ponto;

II – o candidato poderá propor a substituição de pontos, imediatamente após tomar conhecimento de seus enunciados, se entender que não pertencem ao programa do concurso, cabendo à comissão julgadora decidir, de plano, sobre a procedência da alegação;

III – a realização da prova far-se-á 24 (vinte e quatro) horas após o sorteio do ponto as quais serão de livre disposição do candidato, não se exigindo dele nesse período a realização de outras atividades;

IV – o candidato poderá utilizar o material didático que julgar necessário;

V – se o número de candidatos o exigir, eles serão divididos em grupos de, no máximo, três, observada a ordem de inscrição, para fins de sorteio e realização da prova;

VI – quando atingido o 60º (sexagésimo) minuto de prova, a Comissão Julgadora deverá interromper o candidato;

VII – se a exposição do candidato encerrar-se aquém do 40º minuto de prova, deverão os examinadores conferir nota zero ao candidato na respectiva prova.

6. A avaliação do Projeto de Pesquisa segue as seguintes etapas:

I - O candidato disporá de dez a vinte minutos para a apresentação oral de seu projeto de pesquisa;

II - Cada examinador disporá de até quinze minutos para arguir o candidato, assegurado a este igual tempo de resposta;

III - Finda a arguição, cada examinador lançará a nota em impresso próprio, levando em conta os objetivos apresentados no Projeto de Pesquisa.

7. A prova que se refere à apresentação do Projeto de Pesquisa consistirá de arguição sobre o referido projeto e deverá analisar objetivamente:

I - adequação a alguma das linhas de pesquisa na área em que o Projeto de Pesquisa foi explicitamente caracterizado;

II - originalidade e relevância;

III - viabilidade à luz da infraestrutura existente na Unidade.

8. A notas das provas poderão variar de zero a dez, com aproximação até a primeira casa decimal.

9. Ao término da apreciação das provas, cada candidato terá de cada examinador uma nota final que será a média ponderada das notas por ele conferidas, observados os pesos fixados no item 3 e a eventual aplicação da pontuação diferenciada nos termos dos parágrafos deste item.

§ 1º - A fórmula de cálculo da pontuação diferenciada a ser atribuída a pretos, pardos e indígenas é:



$$PD = (MCA - MCPPI) / MCPPI$$

Onde:

- PD é a pontuação diferenciada a ser acrescida às notas de todos os candidatos pretos, pardos ou indígenas que manifestaram interesse em participar da pontuação diferenciada.
- MCA é a pontuação média da concorrência ampla entre todos candidatos que pontuaram, excluindo-se os inabilitados, ou seja, os que não atingiram a pontuação mínima referida no item 11 do presente Edital. Entende-se por “ampla concorrência” todos os candidatos que pontuaram e que não se declararam como pretos, pardos ou indígenas e aqueles que, tendo se declarado pretos, pardos ou indígenas, optaram por não participar da pontuação diferenciada.
- MCPPI é a pontuação média da concorrência PPI entre todos candidatos que pontuaram, excluindo-se os inabilitados.

§ 2º - A fórmula para aplicação da pontuação diferenciada às notas finais de pretos, pardos e indígenas é:

$$NFCPPI = (1 + PD) * NSCPPI$$

Onde:

- NFCPPI é a nota final do concurso público, após a aplicação da pontuação diferenciada e que gerará a classificação do candidato na etapa do concurso público, limitada à nota máxima prevista em edital. Ao término do concurso público, a nota final passa a ser considerada a nota simples do candidato.
- NSCPPI é a nota simples do candidato beneficiário, sobre a qual será aplicada a pontuação diferenciada.

§ 3º - Os cálculos a que se referem os §§ 1º e 2º deste item devem considerar duas casas decimais e frações maiores ou iguais a 0,5 (cinco décimos) devem ser arredondadas para o número inteiro subsequente.

§ 4º - A pontuação diferenciada (PD) prevista neste artigo aplica-se a todos os beneficiários habilitados, ou seja, aos que tenham atingido o desempenho mínimo estabelecido no edital do certame, considerada, para este último fim, a nota simples.

§ 5º - Na inexistência de candidatos beneficiários da pontuação diferenciada entre os habilitados, não será calculada a pontuação diferenciada.

§ 6º - A pontuação diferenciada não será aplicada quando, na fórmula de cálculo da pontuação diferenciada (PD), a MCPPI (pontuação média da concorrência PPI) for maior que a MCA (pontuação média da concorrência ampla).

10. O resultado do concurso será proclamado pela comissão julgadora imediatamente após seu término, em sessão pública.
11. Serão considerados habilitados os candidatos que obtiverem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.
12. A indicação dos candidatos será feita por examinador, segundo as notas por ele conferidas.
13. Será proposto para nomeação o candidato que obtiver o maior número de indicações da comissão julgadora.
14. A posse do candidato indicado ficará sujeita à aprovação em exame médico realizado pelo Departamento de Perícias Médicas do Estado – DPME, nos termos do Artigo 47, VI, da Lei nº 10.261/68.
15. A nomeação do docente aprovado no concurso assim como as demais providências decorrentes serão regidas pelos termos da Resolução nº 7271 de 2016.
16. O docente em RDIDP deverá manter vínculo empregatício exclusivo com a USP, nos termos do artigo 197 do Regimento Geral da USP.
17. O concurso terá validade imediata e será proposto para nomeação somente o candidato indicado para o cargo posto em concurso.
18. O candidato será convocado para posse pelo Diário Oficial do Estado.
19. Mais informações, bem como as normas pertinentes, encontram-se à disposição dos interessados na Assistência Técnica Acadêmica do IME, situada à Rua do Matão, 1010 - Bloco A -Térreo, sala 33, ou ainda, poderão ser obtidas pelo telefone (11) 3091-6104 ou pelo e-mail: [ataac@ime.usp.br](mailto:ataac@ime.usp.br).

Para consultar o edital acesse [www.ime.usp.br](http://www.ime.usp.br).

## ANEXO

Justificativa para Solicitação de Claro Docente

### **Área: Modelagem Estatística e Probabilística para Ciência de Dados**

#### **Introdução:**

A área da Ciência de Dados cresceu enormemente nas últimas décadas, impulsionada pela expansão das bases de dados em tamanho e complexidade, além do avanço tecnológico em algoritmos e técnicas estatísticas específicas para lidar com esses dados. Sua importância crescente tanto no setor público quanto no setor privado, reflete a necessidade constante de modelos estatísticos e probabilísticos e algoritmos mais complexos, além do contínuo desenvolvimento de software e hardware especializados para suportar o processamento e análise desses volumes massivos de dados.

O rápido e incontrolável crescimento da Ciência de Dados faz com que a busca por uma definição minimamente sólida para a área seja constantemente adiada. Não é tarefa fácil reunir em uma definição a visão computacional, a visão estatística e probabilística, seu caráter inerentemente interdisciplinar, as questões éticas, de reprodutibilidade, de curadoria dos dados etc. em um cenário mutante. Neste momento é mais produtivo pensar na interdisciplinaridade da Ciência de Dados, e por consequência, que a formação de um profissional qualificado para atender as demandas atuais e futuras exige o domínio de uma grande variedade de conceitos, muitos deles baseados na visão computacional, na visão estatística e nos fundamentos da matemática, mas não limitados a estes.

O Departamento de Estatística do IME-USP tem contribuído de maneira determinada para o desenvolvimento da Ciência de Dados. Entre os anos 2020 e 2022, por exemplo, observamos o envolvimento de 19 professores do departamento em atividades na área. Desde disciplinas de graduação e pós-graduação, passando por mais de uma dezena de artigos e um livro publicado, as atividades de extensão, até a formação de pessoas em todos os níveis, incluindo pós-doutoramento.

#### **Relação com o projeto acadêmico:**

Observamos que a escolha desta área está totalmente alinhada com o projeto acadêmico do departamento, abrangendo os eixos de ensino, pesquisa e extensão. No eixo do ensino, nosso destaque é a busca por tornar os cursos de graduação e pós-graduação mais atrativos, tanto do ponto de vista teórico quanto de aplicação em áreas acadêmicas e de mercado. Isto envolve a modificação ou adição de disciplinas em uma constante atualização em relação às novas tendências científicas e de mercado de trabalho.

No eixo da pesquisa, nossa intenção é reforçar o desenvolvimento dos fundamentos de estatística e probabilidade, mas também expandido nossa atuação para uma abordagem

mais multidisciplinar. Por fim, no eixo da extensão, abriremos mais possibilidades para parcerias com instituições públicas e privadas, aproveitando o caráter multidisciplinar da área.

### **Impacto e visão de futuro:**

A Ciência de Dados é uma área estratégica para o crescimento do país, com enormes aplicações no setor público e privado, sendo uma fonte de oportunidades para inovação. Paralelamente a isto, ela experimenta um rápido crescimento, é multidisciplinar e de difícil previsão de rumos, sem uma definição unificadora e clara.

A base teórica do que conhecemos hoje por Ciência de Dados está no que foi desenvolvido e utilizado nas últimas décadas por cientistas da computação, estatísticos e matemáticos. Novas aplicações estão demandando mais pesquisa e desenvolvimento específico nesta área.

O Departamento de Estatística da USP, além de manter forte atividade de pesquisa, ensino e extensão nos ramos mais tradicionais de Estatística e Probabilidade, está ampliando sua atuação e tem produzido resultados significativos de pesquisa em Ciência de Dados.

Recentemente o Conselho do Departamento de Estatística aprovou a criação de uma trilha de Ciência de Dados para o curso de Graduação em Estatística. Está em estudo a criação de um mestrado em Estatística com ênfase em Ciência de Dados e da mudança de nome para Graduação em Estatística e Ciência de Dados.

A contratação de um doutor preparado para desenvolver a área de **Modelagem Estatística e Probabilística para Ciência de Dados** permitirá enfrentar melhor uma realidade onde a Ciência Estatística viabiliza a Ciência de Dados (auxiliando em sua confiabilidade e validade), enquanto a Ciência de Dados expande a aplicação da Ciência Estatística para áreas como **Big Data** ou **Aprendizado Estatístico em Altas Dimensões**. Isto também gerará mais ofertas de ensino e treinamento para os nossos atuais e futuros estudantes e pesquisadores em estágio de pós-doutorado, contribuindo para enfrentar os desafios nesta área multidisciplinar, aproveitando as oportunidades para sinergia e reforçando o trabalho de pesquisa e inovação do Departamento de Estatística.