

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP**  
**EDITAL ATAC nº 06/2022, de 22/03/2022**

(Publicado no DOE de 23/03/2022, Executivo I, págs. 196 e 197)

**ABERTURA DE INSCRIÇÕES AO CONCURSO PÚBLICO DE TÍTULOS E PROVAS VISANDO O PROVIMENTO DE 01 (UM) CARGO DE PROFESSOR DOUTOR NO DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA SEDIMENTAR E AMBIENTAL DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

O Diretor do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo torna público a todos os interessados que, de acordo com o decidido pela Congregação em sessão ordinária realizada em 09/03/2022, estarão abertas, pelo prazo de 90 (noventa) dias, com início às 08h00 (horário de Brasília) do dia 25/03/2022 e término às 17h00 (horário de Brasília) do dia 22/06/2022, as inscrições ao concurso público de títulos e provas para provimento de 01 (um) cargo de Professor Doutor, referência MS-3, em Regime de Dedicção Integral à Docência e Pesquisa (RDIDP), claro/cargo nº 1235672, com o salário de R\$ 11.069,17 (maio/2019), junto ao Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, na área de conhecimento: Ciência de Dados e Inteligência Artificial em Geociências, nos termos do art. 125, parágrafo 1º, do Regimento Geral da USP, e o respectivo programa que segue:

**GSA0300 AQUISIÇÃO DE DADOS DIGITAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM GEOCIÊNCIAS:** 1) Exercícios práticos com FieldMove, FieldClino, GIS-Pro e outras ferramentas; 2) Dados geológicos: litologia, geoquímica, geocronologia, sedimentos de corrente, ocorrências minerais, aerogeofísica, isótopos radiogênicos e estáveis, 3) Uso de imagens e desenhos em campo; 3) Estereoscopia de imagens do GoogleEarth e Bing de alta resolução por anaglifos: métodos de obtenção e de análise; 4) Hierarquia e interpretação de estruturas geológicas com base nos dados adquiridos, modelos digitais de terreno, imagens de sensoriamento remoto, aerogeofísica, etc; 5) Bancos de dados e sua aplicação em geociências, 7) Big Data em geociências: conceitos e aplicações; 7) Inteligência Artificial: conceitos e evolução temporal; 8) Aplicações de Machine Learning em geociências; 9) Uso de machine learning na elaboração de mapas geológicos; 10) Uso de Machine Learning em exploração mineral; 11) Uso de Inteligência Artificial na análise geológica e na definição de modelos metalogenéticos em províncias geotônicas; 12) Análise e discussão dos estudos dirigidos.

**GSA0200 INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE DADOS EM GEOLOGIA SEDIMENTAR:** Motivação: Assim como ocorre nos mais diversos campos profissionais, a análise de bases de dados é cada vez mais importante nas atividades profissional e acadêmica de geólogos. Apesar do grande crescimento do uso das ferramentas da análise de dados fora do ambiente acadêmico em diversas áreas, a necessidade de conhecimento

profundo da estrutura e do significado dos dados como premissa para o planejamento e interpretação correta traz a premente necessidade de inclusão dessas ferramentas na formação do especialistas de cada área do conhecimento. No caso da Geologia Sedimentar, características particulares de alguns tipos de dados exigem abordagens específicas. Exemplos são os dados composicionais, em que as variáveis não são independentes, dados direcionais e dados de registros não contínuos ao longo do tempo, como seções estratigráficas. A capacitação de geólogos no uso de ferramentas de análise de dados e na determinação e propagação de incertezas em dados quantitativos é a principal justificativa desta proposta. A ampla disponibilidade de ferramentas de análise de dados em linguagens como R, Matlab e Python (esta a adotada neste curso) traz a possibilidade de desenvolvimento de abordagens didáticas e treinamento de alunos na análise dos tipos mais comuns de dados em Geologia Sedimentar. Ementa: I- Introdução à análise de dados em Geologia Sedimentar. Especificidades de diferentes tipos de dados geológicos. A importância de conhecer e propagar incertezas. Erro aleatório e erro sistemático. Introdução às ferramentas numéricas e aos pacotes de análise de dados em Python (Scipy, Numpy, Pandas, Pyplot, Seaborn e Plotly). II- Dados contínuos unidimensionais. Estatística descritiva e formas de representação (histogramas, curvas de densidade de probabilidades, boxplots e violin plots). Identificação e representação de outliers. Distribuição normal e log-normal. Outros modelos de distribuição utilizados em Geologia Sedimentar. Desvio padrão, erro amostral, erro da média e intervalo de confiança. Formatação de dados para o pacote Pandas e prática de importação e visualização com Pyplot e Seaborn. Prática de determinação de erro. Modelos estatísticos com funções em Python. III- Testes de hipóteses, conceitos e aplicações. Testes paramétricos e não paramétricos. Testes de hipóteses para mais de duas amostras. Montecarlo e “bootstrapping”. Prática com funções em Python em dados geológicos. IV- Dados multidimensionais 1. Covariância. Crossplots, coeficiente de determinação e coeficiente de correlação. Regressão linear e Método dos Mínimos Quadrados. Propagação de erro em regressões lineares. Regressão não-linear: usos e equívocos. Prática - Ferramentas de regressão linear e não linear para aproximação de funções em Python. V- Dados multidimensionais 2. Análise de principais componentes e redução da dimensionalidade. Métodos de classificação em pacotes de ‘machine learning’ em Python. Dados composicionais. O problema do fechamento. Diagramas ternários e alternativas. Erro amostral e propagação em razões de elementos e de classes composicionais. Características dos diagramas discriminantes (geoquímica, contagens modais). Substituição de zeros, razão logarítmica e propagação de erros. Prática de substituição de zeros e razão logarítmica. VI- Dados direcionais. Particularidades - média vetorial contornos e variância direcional (estatística de dados circulares). Distribuição de dados de rumo - a função von Mises. Efeito da rotação de camadas na variância direcional. Propagação de erro amostral e analítico (erro da bússola). Representações - esterogramas e histogramas circulares. Distribuições bimodais - falhas e fraturas. Paleocorrentes e variabilidade direcional dependente da escala. Prática - análise e representação de dados de paleocorrentes. Pacotes de visualização de esteogramas e de

digramas em roseta. VII- Dados composicionais com erro analítico independente - o exemplo de dados de datação. Funções de densidade de probabilidade multimodais. Comparação de amostras considerando o erro. Prática análise de dados geocronológicos de componentes detríticos. VIII- Análise de dados em seções estratigráficas - tempo, modelo de idades, taxa de sedimentação e propagação de erro. Curvas de valores em seções estratigráficas: efeito da subamostragem no comprimento de onda. Curvas de valores em seções estratigráficas: efeito da subamostragem na determinação do erro amostral em sucessões estratigráficas. Propagação de erro com covariância diferente de zero em razões elementares. Eventos e hiatos: a distribuição Pareto o efeito Sadler em taxas de sedimentação.

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 Geociências da Universidade de São Paulo.

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 apresentar requerimento dirigido ao Diretor do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, contendo dados pessoais e área de conhecimento (especialidade) do Departamento a que concorre, anexando 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;

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

IV – título de eleitor;

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

VI – comprovação de vacinação contra a Covid-19 (esquema vacinal completo) e de eventuais doses de reforço.

§ 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 as tenham cumprido por ocasião de seu contrato inicial.

§ 5º - Os candidatos estrangeiros serão dispensados das exigências dos incisos III, IV e V, 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 portadores de necessidades especiais deverão apresentar solicitação para que se providenciem as condições necessárias para a realização das provas.

§ 8º - Para fins do inciso VI, ressalvado o disposto no § 9º, serão aceitos como comprovante:

1. o cartão físico de vacinação fornecido no posto onde a pessoa foi vacinada;
2. o certificado nacional de vacinação de Covid-19, disponível no aplicativo ou na versão web do Conecte SUS Cidadão (<https://conectesus.saude.gov.br/home>);
3. o certificado digital de vacinação contra a Covid-19 disponível no aplicativo Poupatempo Digital;
4. eventuais passaportes da vacina instituídos pelo Poder Público, desde que seja possível verificar sua autenticidade.

§ 9º - Excepcionalmente, caso o candidato esteja dispensado de receber vacinas contra a Covid-19 por razões médicas, deverá apresentar documentação apta a comprovar a dispensa, a qual será analisada pelas instâncias competentes da Universidade, indeferindo-se a inscrição na hipótese de a documentação não se prestar à dispensa pretendida.

§ 10 - 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.

§ 11 - 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.

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

2. As inscrições serão julgadas pela Congregação do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, 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. O concurso será realizado segundo critérios objetivos, em duas fases, por meio de atribuição de notas em provas, assim divididas:

1ª fase (eliminatória) – prova escrita – peso 2

2ª fase – I) julgamento do memorial com prova pública de arguição - peso 4

II) prova didática - peso 4

§ 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 - Nos termos do art. 5º da Portaria GR 7687/2021, é obrigatória a comprovação de vacinação contra a Covid-19 (esquema vacinal completo) e de eventuais doses de reforço em todas as atividades desenvolvidas nos *campi* da Universidade, ficando eliminados os candidatos que não atenderem a essa exigência.

### **I – Primeira fase: PROVA ESCRITA – Caráter Eliminatório**

4. A prova escrita, que versará sobre assunto de ordem geral e doutrinária, será realizada de acordo com o disposto no art. 139, e seu parágrafo único, do Regimento Geral da USP.

I – a comissão organizará uma lista de dez pontos, com base no programa do concurso e dela dará conhecimento aos candidatos, 24 (vinte e quatro) horas antes do sorteio do ponto, sendo permitido exigir-se dos candidatos a realização de outras atividades nesse período;

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 – sorteado o ponto, inicia-se o prazo improrrogável de cinco horas de duração da prova;

IV – durante sessenta minutos, após o sorteio, será permitida a consulta a livros, periódicos e outros documentos bibliográficos;

V – as anotações efetuadas durante o período de consulta poderão ser utilizadas no decorrer da prova, devendo ser feitas em papel rubricado pela comissão e anexadas ao texto final;

VI – a prova, que será lida em sessão pública pelo candidato, deverá ser reproduzida em cópias que serão entregues aos membros da comissão julgadora, ao se abrir a sessão;

VII – cada prova será avaliada, individualmente, pelos membros da comissão julgadora;

VIII – serão considerados habilitados para a 2ª fase os candidatos que obtiverem, da maioria dos membros da comissão julgadora, nota mínima sete;

IX – a comissão julgadora apresentará, em sessão pública, as notas recebidas pelos candidatos.

5. Participarão da segunda fase somente os candidatos aprovados na primeira fase.

**II – Segunda fase: PROVA PÚBLICA DE ARGUIÇÃO E JULGAMENTO DO MEMORIAL E PROVA DIDÁTICA (e outra prova, conforme regulamentada no Regimento da Unidade)**

**PROVA PÚBLICA DE ARGUIÇÃO E JULGAMENTO DO MEMORIAL**

6. 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.

### **PROVA DIDÁTICA**

7. 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.

### **JULGAMENTO DA 2ª FASE**

- 8. 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 nas duas fases, observados os pesos mencionados no item 3.
- 9. As notas das provas poderão variar de zero a dez, com aproximação até a primeira casa decimal.

10. A nota obtida pelo candidato aprovado na prova escrita irá compor a média final da segunda fase, com peso 2.
11. O resultado do concurso será proclamado pela comissão julgadora imediatamente após seu término, em sessão pública.
12. Serão considerados habilitados os candidatos que obtiverem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.
13. A indicação dos candidatos será feita por examinador, segundo as notas por ele conferidas.
14. Será proposto para nomeação o candidato que obtiver o maior número de indicações da comissão julgadora.
15. 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.
16. A nomeação do docente aprovado no concurso, assim como as demais providências decorrentes, serão regidas pelos termos da Resolução nº 7271 de 2016.
17. O docente em RDIDP deverá manter vínculo empregatício exclusivo com a USP, nos termos do artigo 197 do Regimento Geral da USP.
18. O concurso terá validade imediata e será proposto para nomeação somente o candidato indicado para o cargo posto em concurso.
19. O candidato será convocado para posse pelo Diário Oficial do Estado.
20. Maiores informações, bem como as normas pertinentes ao concurso, encontram-se à disposição dos interessados na Assistência Técnica Acadêmica do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, à Rua do Lago, 562 - sala 306 - Butantã, São Paulo – SP, e-mail: [atacigc@usp.br](mailto:atacigc@usp.br).