INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP
Edital ATAC nº 32/2023, 24/08/2023
(Publicação no DOE de 25/08/2023, Executivo III, págs. 170 a 172)

ABERTURA DE INSCRIÇÃO AO CONCURSO DE TÍTULOS E PROVAS VISANDO A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE LIVRE-DOCENTE, JUNTO AO 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 16/08/2023, estarão abertas, com início às 08h00 (horário de Brasília) do dia 30/08/2023 e término às 17h00 (horário de Brasília) do dia 28/09/2023, as inscrições ao concurso público de títulos e provas para concessão do título de Livre-docente junto ao Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, nos termos do art. 125, parágrafo 1º, do Regimento Geral da USP, e do Regimento Interno do Instituto de Geociências, para as áreas de conhecimento abaixo relacionadas e seus respectivos programas:

AVALIAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS:

GSA0404 AVALIAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS: 1. Inventário da pesquisa mineral: coleta e armazenamento de dados para o cálculo de recursos minerais; 1.1 Levantamento plani-altimétrico da área da pesquisa mineral; 1.2 Geologia: mapas e seções: definição da zona mineralizada, encaixante, mineral de minério, ganga; 1.3 Sondagens: método de sondagem rotativa a diamante; percussiva e roto-percussiva. Testemunhagem e descrição geológica dos furos; 1.4 Trabalhos subterrâneos: trincheiras, galerias e poços. Descrição geológica das seções subterrâneas; 1.5 Amostragem: coleta de amostras, preparação e análise em laboratório para determinação de teores e densidades aparentes; 1.6 Ensaios de beneficiamento: viabilidade técnica do minério. 2. Interpretação geológica: modelagem da mineralização; 2.1 Controles geológicos: estrutural, mineralógicos e litológicos; 2.2 Erro geométrico; 2.3 Tipos morfológicos de depósitos minerais. 3. Análise estatística e geoestatística; cálculo e classificação de recursos minerais. 3.1 Tipos de distribuição de teores e modelo de correlação espacial (semivariograma); 3.2 Definição do teor de corte para fins de cálculo de recursos minerais; 3.3 Definição da geometria do bloco de cubagem, o modelo tridimensional de blocos e método de cálculo de recursos minerais; 3.3.1 Métodos convencionais: princípios de interpretação e cálculo de recursos minerais (blocos geológicos, perfis e polígonos); 3.3.2 Métodos computacionais: inverso da distância e krigagem ordinária. Determinação de incertezas associadas; 3.4 Classificação de recursos minerais (medido, indicado e inferido). 4. Fatores modificadores: conversão de recursos em reservas minerais. Método de lavra; beneficiamento, fatores de mercado, fatores de lavra, de

ordem lega, fatores ambientais, fatores sociais e governamentais. 5. Cálculo e classificação de reservas minerais: fazer a conversão de recursos em reservas minerais conforme os fatores modificadores (projeto de lavra, reavaliação de reservas minerais dentro dos limites geométricos do projeto de lavra, classificação de reservas minerais em provada e provável, estudos de viabilidade técnica).

GSA0602 INTRODUÇÃO À GEOESTATÍSTICA: 1) Revisão de conceitos de estatística: distribuições de frequência, distribuições normal e lognormal, cálculo de estatísticas e Teorema do Limite Central; 2) Variáveis regionalizadas: características qualitativas e quantitativas, o variograma como medida de dependência espacial, propriedades do variograma, anisotropias, domínio do variograma, modelos de variograma; 3) Cálculo de variogramas experimentais, o campo geométrico, modelagem de variogramas experimentais; 4) Técnicas de estimativa geoestatísticas: krigagem simples, krigagem da média e krigagem ordinária; 5) Dedução das equações de krigagem ordinária a partir da minimização da variância de estimativa; 6) Incertezas associadas à estimativa: variância de krigagem x variância de interpolação; 7) Krigagem pontual x krigagem de bloco, demonstração da krigagem de bloco, discretização de blocos de cubagem, limites de discretização, 8) Prática da krigagem de bloco, modelo tridimensional de blocos, definição dos limites de mineralização (domínio dos dados).

GSA5822 GEOESTATÍSTICA APLICADA: 01. Introdução. 02. Amostragem. 03. Revisão dos conceitos de estatística clássica. 04. Introdução à estatística espacial. 05. Conceitos básicos de Geoestatística. 5.1-Variáveis regionalizadas. 5.2-Variograma. 5.3-Propriedades do variograma. 5.4-Comportamento do variograma na origem. 5.5-Modelos de variogramas. 06. Métodos geoestatísticos lineares de estimativa. 6.1- Krigagem simples. 6.2- Krigagem ordinária. 6.3- Correção do efeito de suavização da krigagem. 07. Métodos geoestatísticos não lineares de estimativa. 7.1-Krigagem lognormal. 7.2-Cokrigagem ordinária. 7.3-Cokrigagem colocalizada. 7.4-Krigagem com deriva externa. 7.5-Simulações estocásticas. 7.5.1-Verificação da bigaussianidade dos dados. 7.5.2-Transformação gaussiana dos dados. 7.5.3-Simulação sequencial gaussiana. 08. Análise de dados por técnicas geoestatísticas (com plantão de dúvidas).

ENSINO DE GEOCIÊNCIAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

0440318 RECURSOS DIDÁTICOS EM GEOCIÊNCIAS: Planejamento, elaboração e execução de uma aula de Geociências para ensino fundamental, médio ou técnico. Planejamento, organização e montagem de Feiras de Ciências e Aulas de Campo. Uso de filmes, jogos, modelos e outros recursos didáticos em sala de aula. Uso das Tecnologias da Comunicação e Informação (TICs) como recurso didático e pedagógico. Produção de modelos de processos geológicos, folhetos de divulgação científica e jogos didáticos. Organização de coleções geológicas. Organização de visitas a Museus. Busca de relações entre conceitos da Física, da Química e das Biociências e os processos geológicos. Pesquisa das correlações entre fatos e processos do cotidiano dos cidadãos e os fatos e processos da Natureza, visando dar um sentido ao aprendizado em Geociências.

0440418 PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE EM GEOCIÊNCIAS: I. Estágio supervisionado, práticas e projetos de educação ambiental. A importância do estágio na formação do professor. O Programa de Formação de Professores da USP. Reflexões sobre práticas educacionais e a proposta de estágio como pesquisa em ambientes formal e não-formal. Elaboração dos projetos de Estágio supervisionado. II. Panorama dos Projetos de Educação Ambiental na Escola. Panorama dos Projetos de Educação Ambiental no país. Documentos de orientação na elaboração de projetos. Relações entre educação ambiental e educação científica. O projeto escolar e o estudo do ambiente. III. Temas Ambientais e usos de ferramentas digitais na educação científica e na educação socioambiental. Educação Ambiental e as novas tecnologias da educação. IV. Metodologias e práticas de campo em Geociências e Educação Ambiental. Práticas de campo: metodologias de pesquisa para o desenvolvimento de projetos em Educação Ambiental. Mapeamento socioambiental. Estudo do Meio e interdisciplinaridade. V. Projetos e Práticas de Educação Ambiental não-escolar. Projetos e programas de Educação Ambiental em parques estaduais e nacionais. Metodologias e práticas. Gestão de áreas naturais. Educação Ambiental empresarial no Brasil: uma análise sobre sua qualidade conceitual em relatos bibliográficos. VI. Avaliação de programas de educação ambiental em diferentes espaços não formais. Demais atividades baseadas em aulas dialogada, estudos de caso, práticas de campo, elaboração de projetos e leituras dirigidas.

GSA0101 INTRODUÇÃO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE NAS GEOCIÊNCIAS: I. INTRODUÇÃO. Concepções sobre meio ambiente. As diversas faces da questão ambiental. Repensando as relações entre sociedade e natureza. II. HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Histórico do movimento ambientalista e principais conferências. Movimento ambientalista: quadro histórico e práticas sociais. Principais documentos relacionados às questões ambientais. III. MODALIDADES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAOL - PRINCÍPIOS, FILOSOFIA E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS. Conceitos sobre educação ambiental: o que é e por quê? Modalidades da Educação Ambiental: formal, não-formal e informal. O educador ambiental e as leituras da natureza. A formação do sujeito ecológico. IV. DESAFIOS EPISTEMOLÓGICOS, POLÍTICOS E PEDAGÓGICOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Epistemologia da Educação Ambiental. Abordagens da educação ambiental - abordagem critica transformadora. Principais leis e documentos relacionados à educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9795/99). Parâmetros curriculares nacionais (PCNs - 1997 e 1998). PRONEA. Panoramas da Educação Ambiental no Brasil. Cartografia das correntes de Educação Ambiental. Projetos e práticas de EA no Brasil. V. GEOCIÊNCIAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL. A formação do educador em Geociências e suas múltiplas áreas de atuação. Programa Caminhos Geológicos, Patrimônio Geológico, Fossilífero, Geomorfológico, Turismo Ecológico, Geoparques. Metodologia de ensino: aulas teóricas expositivas como aporte teórico-conceitual aos temas e leituras dirigidas, trabalhos em grupo, atividades em sala de aula, expositores convidados.

ENSINO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM PALEONTOLOGIA:

GSA0218 PALEONTOLOGIA PARA LICENCIATURA: O programa segue o tema de 13 aulas teóricas na sua maioria seguidas de aulas práticas (*). 1) Processos de fossilização e o registro fossilífero (*Processos e produtos da fossilização). 2) O estabelecimento das condições para origem e manutenção da vida na Terra (* A produção de moldes de fósseis). 3) A vida e a Terra pré-cambrianas: das primeiras células aos primeiros animais (*O registro fóssil da vida primitiva). 4) A evolução dos animais (*Invertebrados fósseis I: tafonomia dos trilobites e cnidários). 5) Grandes eventos de extinção. 6) Os primeiros vertebrados (*Vertebrados aquáticos fósseis). A origem das plantas e a invasão dos continentes na Era Paleozoica (*Vegetais fósseis e suas adaptações para a vida fora da água). 7) Os primeiros tetrápodes e a conquista do ambiente terrestre (*A pegada de Notopus petri). 8) Origem e evolução dos dinossauros e das aves (Archaeopteryx, o primeiro dinossauro voador). 9) A evolução das plantas com flores na Era Mesozoica (*A ascensão das angiospermas na Era Mesozoica). 10) Da origem dos mamíferos até os primeiros hominídeos. 11) Icnofósseis, vestígios da vida (*Interpretando os icnofósseis). 12) Microfósseis: utilidades na paleontologia (o uso dos microfósseis). 13) As eras do gelo e o surgimento do homem: evolução e criacionismo. 14-15) (duas avaliações durante o semestre). Aulas de campo para exame de sequência sedimentar, coleta de material fóssil e visita ao Museu de Paleontologia de Taubaté ou visita aos afloramentos das formações Irati, Rio Claro; Botucatu, São Carlos e Adamantina, Monte Alto.

GSA0240 PALEONTOLOGIA: 01. Processo de fossilização; 02. O registro fóssil do Pré-Cambriano; 03. Moluscos fósseis; 04. Cnidários; 05. Trilobitas; 06. Braquiópodes e equinodermos; 07. Micropaleontologia: o exemplo dos foraminíferos; 08. Micropaleontologia: o exemplo dos grãos de pólen e esporos; 09. As plantas conquistam os continentes; 10. Os vertebrados: do mar para a terra firme; 11. Dinossauros; 12. Icnofósseis; 13. Tafonomia: formação de acumulações fósseis.

GSA5860 PALEOBIOLOGIA: O Sistema Solar e a Terra na via Láctea: oásis para a origem e desenvolvimento vida. A origem da Vida fora da Terra – novos argumentos sobre a panspermia. O desenvolvimento da vida na Terra Hadeana. A geologia e a biologia Arqueana – a vida microbiana. Catástrofes e revoluções geológicas e biológicas na Terra proterozoica. Geologia e biologia durante a transição proterozoico-fanerozoica. O desenvolvimento da vida multicelular: como a vida complexa transformou a superfície terrestre. Extinções em massa – a diversidade impulsionada pelos grandes momentos de crise biológica.

GEOFÍSICA APLICADA:

GSA0308 GEOFÍSICA APLICADA: Histórico da Geofísica Aplicada, sua relação com a Geofísica Pura, situação atual e perspectivas futuras. Áreas de atuação: mineração, engenharia civil, hidrogeologia e ambiental. Apresentação dos métodos elétricos, sísmicos, gravimétrico, magnetométrico, eletromagnéticos e radiométrico. Métodos aeroportados e

terrestres. Introdução à perfilagem de poço. A importância da geofísica. Inter-relação entre o geólogo e o geofísico. Casos históricos. Aulas práticas de campo.

GSA5825 GEOFÍSICA APLICADA: 01. Introdução aos métodos geofísicos; 02. Potencial espontâneo (SP - self potential) - teoria, instrumentação, arranjos, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 03. Eletrorresistividade - teoria, instrumentação, técnicas SEV e CE, arranjos, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 04. Polarização induzida - teoria, instrumentação, técnicas SEV e CE, arranjos, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 05. Métodos eletromagnéticos - teoria, instrumentação, arranjos, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 06. Magnetometria - teoria, instrumentação, correções, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 07. Gravimetria - teoria, instrumentação, correções, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 08. Gamaespectrometria - teoria, instrumentação, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 09. Sísmica de refração - teoria, instrumentação, técnicas de campo, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 10. Sísmica de reflexão - teoria, instrumentação, técnicas de campo, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 11. Outros métodos sísmicos - teoria, instrumentação, técnicas de campo, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 12. GPR - teoria, instrumentação, técnicas de campo, apresentação dos resultados, usos e limitações, vantagens e desvantagens; 13. Utilização dos principais softwares de processamento de dados geofísicos.

GEOLOGIA AMBIENTAL:

GSA0324 - MINERAÇÃO E O MEIO AMBIENTE: 1. Mineração: definições, fases, fatores. 2. Efeitos e impactos ambientais da mineração e atividades correlatas. 3. Situação atual do meio ambiente e o papel da mineração. 4. Legislação minerária e ambiental. 5. Medidas corretivas para impactos ambientais da mineração. 6. Planejamento da recuperação de áreas mineradas. 7. Planejamento minerário.

GSA0412 GEOLOGIA AMBIENTAL: - Revisão de conceitos, área de atuação do geólogo, definição da geologia ambiental. Introdução aos processos naturais que ocasionam acidentes (Natural Hazards). Conceito de Geodiversidade e sua importância na integração dos processos geológicos frente a avaliação de impactos ambientais. - Interação entre os processos atmosféricos e geológicos, para compreensão dos sistemas de retroalimentação envolvidos nas mudanças climáticas globais e as possíveis interferências antrópicas. - Impactos ambientais e previsibilidade de processos da dinâmica interna como vulcanismo e terremotos. Mapas de risco sísmico, sistemas de alerta e monitoramento de sismos e erupções. - Monitoramento (magnitude e frequência) de Movimentos de massas, erosão continental e costeira, sedimentação e enchentes para a identificação do potencial dos processos; previsão e prevenção de impactos ambientais e antrópicos associados; balanço

sedimentar de praia mediante interferências antrópicas. - Determinação de grau de Risco Geológico e Mapeamento de áreas de risco, associados aos processos naturais (movimentos de massa e enchentes) que causam acidentes no Brasil. - Exploração de Recursos Minerais: limitações dos bens minerais e a qualidade ambiental; mineração a céu aberto (natureza dos depósitos, abertura da cava, extensão e impacto ambiental e social); rejeitos de mineração. - Avaliação de impactos Ambientais associados à Exploração de Recursos Hídricos e Energéticos: legislação, monitoramento, riscos associados (avaliação), anomalias físico-químicas que afetam a saúde humana. - Planejamento de ocupação do meio físico e impactos associados: urbanização e obras civis; barragens; estradas e túneis; resíduos Sólidos e aterros sanitários. Avaliação do risco associado. - Legislação minerária e ambiental e Avaliação de Impacto Ambiental; Licenciamento Ambiental; Gestão ambiental e de risco; Monitoramento e Controle de poluentes; Recuperação Ambiental do meio físico (restauração, recuperação e reabilitação). Recuperação de áreas degradadas pela mineração.

GSA0432 GEOLOGIA E URBANIZAÇÃO: O processo de concentração urbana. Processos geológicos e o ambiente urbano: movimentos de massa, erosão e assoreamento, solos expansivos, subsidência, colapso, inundações. Risco geológico urbano. Gerenciamento de resíduos sólidos. Gerenciamento de recursos hídricos. Materiais para a construção civil. Poluição: solo, ar, águas superficiais e subterrâneas. Alterações no clima, fauna e flora. A geologia e as construções urbanas: escavações, fundações, obras viárias, loteamentos. Legislação aplicada ao planejamento urbano: Lei de Parcelamento do Solo Urbano, Leis Ambientais, Plano Diretor, Leis de Uso e Parcelamento do solo, Leis de organização do espaço urbano (Cód. de Edificações, Posturas etc.). Dois dias de campo no horário da disciplina.

GEOLOGIA, HIDROLOGIA E GEOMORFOLOGIA DE SISTEMAS CÁRSTICOS:

GSA0289 GEOLOGIA DOS TERRENOS CÁRSTICOS: Conceitos básicos e apresentação das características fundamentais do sistema cárstico. Rochas carstificáveis e pré-requisitos do carste (classificação química de rochas carbonáticas). Sistemas cársticos de recarga meteórica, hipogênica e de mistura (marinho). Exemplos brasileiros e internacionais de relevo cárstico. Dinâmica do carste: processos de dissolução e precipitação em rochas carbonáticas. Aspectos geoquímicos do sistema H2O, CO2 e CaCO3, índice de saturação de águas naturais em relação ao CaCO3. Cinética química de soluções carbonáticas, corrosão de mistura e ação de H2SO4 e H2S na corrosão de rochas carbonáticas. Gênese de aquíferos de condutos e cavernas em rochas carbonáticas: espeleogênese. Condicionantes estruturais e climáticos da espeleogênese. Modelos espeleogenéticos, espeleogênese por singênese e paragênese. Padrões morfológicos de condutos cársticos em planta e seção transversal e seus condicionantes estruturais e hidrológicos. O aquífero cárstico. Hidrologia superficial e subterrânea. Métodos de estudo e monitoramento de aquíferos de condutos: análise de hidrogramas de nascentes cársticas e avaliação de recursos hídricos do carste. Métodos geocronológicos aplicados ao estudo da evolução de

sistemas de drenagem subterrânea. O balanço hidrológico e hidroquímico no estudo da denudação de áreas carbonáticas: taxas de denudação de bacias cársticas. Sedimentos clásticos e químicos em cavernas. Ambientes de sedimentação clástica em cavernas. Sítios paleontológicos associados às cavernas. Paleocarste: definição e importância no registro geológico de superfícies de erosão. Sedimentos químicos em cavernas: mineralogia e morfologia de espeleotemas. Geoquímica de isótopos estáveis de O, C e H de sistemas de circulação cárstica e sua aplicação ao estudo de registros paleoambientais em CaCO3 de espeleotemas. Geocronologia de espeleotemas. Geomorfologia cárstica: formas de relevo características e sua origem. Subsidência em terrenos cársticos: tipos de origem de depressões fechadas e dolinas. Prospecção e mapeamento de cavernas. Estudos geoespeleológicos aplicados a avaliação de impacto ambiental de empreendimentos minerários e obras civis em terrenos carbonáticos. Legislação ambiental brasileira e avaliação de patrimônio espeleológico. Critérios físicos de valoração de cavernas. Sítios arqueológicos em cavernas. Técnicas de prospecção de água subterrânea em rochas carbonáticas. Vulnerabilidade de aquíferos cársticos. Proteção e preservação ambiental de áreas cársticas. Distribuição de terrenos cársticos e cavernas no Brasil. Uso e ocupação de áreas cársticas. Problemas de geologia de engenharia no carste. Pseudo-carste e cavernas em rochas não carbonáticas. A disciplina conta com aulas de campo de 3 dias na região da bacia do Rio Betari, Município de Iporanga, SP, e 1 dia na região de Cajamar, SP, totalizando 4 dias de campo.

GEOLOGIA SEDIMENTAR:

GSA0252 SEDIMENTOLOGIA: PROCESSOS SEDIMENTARES - AS PARTÍCULAS EM MOVIMENTO. 1. Introdução. 1A. Conceitos básicos: sedimento; área-fonte, bacia sedimentar e nível de base; processos e produtos de sedimentação; fácies sedimentar. 1B. Partículas sedimentares. 1B1. Tipos descritivos de partículas sedimentares. 1B2. Tipos genéticos de partículas sedimentares: conceito de alóctone (clástico), autóctone, terrígeno e alobioquímico. 1B3. Propriedades físicas das partículas sedimentares (propriedades texturais). 2. O meio de transporte. 2A. Propriedades básicas dos fluidos. 2B. Tipos de forças atuantes sobre um grão. 3. Transporte e deposição por fluidos de baixa viscosidade. 3A. Modalidades de transporte de grão individualizados. 3A1. Suspensão. 3A2. Tração. 3B. Deposição em líquido estacionário. 3C. Deposição em líquido em movimento. 3C1. Velocidades críticas. 3C2. Regimes de fluxo. 3C3. Estruturas primárias ou singenéticas produzidas por tração. 3C3A. Estruturas trativas sindeposicionais (construtivas). 3C3B. Estruturas penecontemporâneas (destrutivas). 3C4. Estruturas primárias ou singenéticas produzidas por oscilação (ondas). 4. Transporte e deposição por misturas de alta viscosidade: fluxos gravitacionais. 4A. Reologias de mistura fluido mais grãos. 4B. Mecanismos de interação grãos/fluído. 4C. Tipos de fluxos gravitacionais. 4D. Estruturas pós-deposicionais eodiagenéticas deformacionais. PRODUTOS SEDIMENTARES - ROCHAS E DEPÓSITOS. 1. Propriedades químicas das partículas sedimentares. 1A. Composição das partículas sedimentares terrígenas. 2. Os agregados de partículas sedimentares. 2A. Classificação geral das rochas sedimentares. 2B. Componentes de

rochas sedimentares. 2B1. Componentes deposicionais. 2B2. Componentes diagenéticos. 2C. A formação da rocha sedimentar. 2C1. Diagênese. 2C2. Estágios ou zonas diagenéticas: eo, meso e telogênese. 2C3. Processos e produtos diagenéticos. 2C4. Modelos de evolução diagenética. 2C5. Estruturas sedimentares diagenéticas ou secundárias. 2D. Classificações de rochas sedimentares. 2D1. Classificação das rochas terrígenas. 2D1A. Classificação de rochas arenáceas. 2D1B. Classificação de rochas rudáceas. 2D1C. Classificação de rochas lutáceas. 2D2. Classificação de rochas bioquímicas (ênfase a carbonáticas). Exercício prático de campo 1: Quaternário costeiro: introdução aos conceitos de fácies e elos processo-produto; descrição de formas de leito e estruturas trativas em superfície deposicional e em trincheiras. Exercício prático de campo 2: Bacia fanerozoica: introdução à análise de fácies, em depósitos de tração e suspensão livre; elaboração de seção geológica em sucessão sedimentar. Exercício prático de campo 3: Bacia fanerozoica: compartimentação geomorfológica do Estado de São Paulo; análise de fácies em depósitos de fluxos gravitacionais; análise de associações de fácies, como subsídio para a interpretação de sistemas deposicionais; elaboração de seções colunares e geológicas em sucessões sedimentares.

GSA0307 ESTRATIGRAFIA: 1. Conceitos estratigráficos básicos. História, objetivos e aplicações da Estratigrafia. Fatores envolvidos no preenchimento de bacias sedimentares em diferentes escalas. Estratigrafia e Geologia do Petróleo. 2. Classificações estratigráficas-litoestratigrafia, bioestratigrafia e cronoestratigrafia. Correlações estratigráficas: litologia e tempo. Aplicações da correlação estratigráfica a estudos em superfície e subsuperfície. 3. Produção sedimentar e geodinâmica. Produção elástica e produção de solutos. Denudação e fluxo sedimentar em escala continental. Modelos quantitativos de produção e fluxo sedimentar. Implicações para o preenchimento de bacias. 4. Acumulação sedimentar em escala continental: origem e evolução de bacias sedimentares. Geodinâmica e subsidência. Classificação de bacias por seu contexto tectônico. Introdução aos mecanismos de subsidência. 5. Subsidência mecânica e subsidência térmica. Tipos de margens rifteadas: vulcânicas, não vulcânicas estreitas e não vulcânicas hiperdistendidas. Sinéclises cratônicas e modelos de distribuição de sistemas deposicionais. Subsidência flexural. Bacias flexurais de antepaís em contexto de colisão continental e de subducção oceânica. Modelos de distribuição de sistemas deposicionais em bacias flexurais. 6. Introdução aos modelos de preenchimento de bacias: interação espaço-aporte e padrões de empilhamento. Retrogradação, progradação e agradação; transgressão e regressão. Variações no aporte sedimentar, nas taxas de subsidência e na eustasia - causas e aspectos quantitativos. Geometrias deposicionais, terminações de refletores, padrões de empilhamento e superfícies com significado cronológico em função de variações cíclicas na relação espaço-sedimentação. 7. Estratigrafia de Sequências. O modelo da Exxon e suas aplicações. Evolução dos conceitos da Estratigrafia de Sequências em quatro décadas de aplicação. Nomenclatura da Estratigrafia de Sequências: tratos de sistemas e superfícies. Diagramas crono-estratigráficos na interpretação de seções sísmicas. Curvas de variação de espaço e sedimentação, questões dimensionais e suas implicações. 8. Introdução à estratigrafia Sísmica. Origem dos refletores sísmicos. Resolução sísmica e resolução estratigráfica.

Introdução aos perfis de poços. Integração sísmica-poço. Modelos estratigráficos tridimensionais: densidade de dados e potencial preditivo. Modelos de fácies conceituais e parametrização de modelos estatísticos. 9. Introdução à estratigrafia química. Razões elementares e aporte sedimentar. Geoquímica elementar e isotópica (carbono, oxigênio e estrôncio) em sucessões sedimentares. Outros isótopos em sucessões sedimentares. Magnetoestratigrafia e calibração cronoestratigráfica. Cicloestratigrafia e ciclos orbitais. 10. Modelos de fácies na escala de sistemas deposicionais - princípios e aplicações. Sistemas deposicionais continentais: processos sedimentares, subambientes e depósitos sedimentares de leques aluviais, sistemas fluviais e campos de dunas eólicas. Implicações estratigráficas dos modelos conceituais de fácies. 11. Sistemas deposicionais costeiros: processos sedimentares, subambientes e depósitos sedimentares de deltas, costas dominadas por marés e constas dominadas por ondas. Implicações estratigráficas dos modelos conceituais de fácies. 12. Sistemas deposicionais carbonáticos. Tipos de plataformas carbonáticas e seus controles. Estratigrafia de sequências e particularidades na correlação estratigrática em sucessões carbonáticas. Processos sedimentares, subambientes e depósitos sedimentares em sistemas deposicionais carbonáticos. 13. Sistemas deposicionais marinhos: processos sedimentares, subambientes e depósitos sedimentares em plataformas profundas e leques submarinos. Implicações estratigráficas dos modelos conceituais de fácies. 14. Processos sedimentares glaciogênicos e sua influência nos padrões de sedimentação continental, costeira e marinha. Sistemas deposicionais evaporíticos e vulcano-sedimentares. - Aulas práticas de campo: técnicas estratigráficas de superfície: análise e interpretação de fácies sedimentares, estratigrafia de sequências, levantamento e correlação de seções estratigráficas, reconstruções paleambientais e paleogeográficas.

GEOQUÍMICA DE SUPERFÍCIE:

0440220 GEOQUÍMICA: Cosmoquímica: abundancia cósmica dos elementos, nucleossíntese, planetologia comparada, meteoritos. A Terra como um sistema: estrutura, composição, modelo condrítico. Classificação geoquímica dos elementos. Composição do núcleo, manto, crosta oceânica e crosta continental. Origem da crosta oceânica. Origem e evolução da crosta continental no tempo geológico. Processos ígneos: fusão parcial, cristalização fracionada, diferenciação geoquímica, diagrama de fases. Processos metamórficos: reações em estado sólido, atividade de voláteis, fáceis, diagramas. isótopos estáveis: notação, processos de fracionamento, geotermômetros, paleoclimatologia. Isotopos radiogênicos: fracionamento, datação absoluta, razoes iniciais. Elementos traços: coeficientes de partição, diagramas multielementares. Composição das esferas externas: atmosfera, hidrosfera e biosfera. Origem e evolução das esferas externas. Coevolução da vida e do planeta. Processos intempéricos e sedimentares. Ciclo do carbono. Condicionantes do clima. Mudanças climáticas naturalmente induzidas e mudança climática atual.

GSA5793 GEOQUÍMICA DOS PROCESSOS SUPÉRGENOS: 01. Introdução a geoquímica global a) Os ciclos biogeodinâmicos; b) Paleotectônica global; c) As grandes glaciações; d) Diagênese e fluxo de sedimentação no tempo geológico; e) Importância dos reservatórios de C, S, O e N; f) O modelo BLAG, evolução do clima nos últimos 100m.a. 02. O cilco geoquímico supérgeno a) Intemperismo; Pedogênese; Erosão; Sedimentação. 03. A geoquímica do intemperismo a) A diferenciação supérgena; b) As reações do intemperismo; c) Estrutura e composição dos minerais secundários; d) Natureza das soluções do intemperismo; e) Comportamento dos elementos em solução; f) Mecanismos de evolução das rochas na superfície. 04. Laterização a) Conceito e classificação das lateritas; b) Gênese das lateritas; c) Caracterização do perfil laterítico. 05. Aplicação da Geoquímica de Superfície a Metalogênese a) Prospecção geoquímica em áreas tropicais; b) Gênese das jazidas lateríticas. 06. Aplicação da Geoquímica de Superfície aos Estudos Ambientais a) Ciclo supérgeno dos metais pesados; b) Efeito estufa e chuva ácida. 07. Aplicação da Geoquímica de Superfície a Geotecnia a) Estabilização de solos tropicais; b) Comportamento geotécnico de solos tropicais.

HIDROGEOLOGIA E GESTÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS:

GSA0312 HIDROGEOLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS: 1. Conceitos básicos em hidrogeologia: propriedades hidráulicas de solos, sedimentos e rochas; tipos e classificação de aquíferos. 2. Movimento da água subterrânea e a Lei de Darcy: energias envolvidas no movimento da água; conceito de fluxo subterrâneo; tipo de permeabilidades e porosidades; água na zona não saturada. 3. Cartografia hidrogeológica: sistemas regionais e locais de fluxo; interação corpos de água superficial-aquífero; zonas de recarga e descarga; interferências antrópicas e naturais no fluxo da água em aquíferos. 4. Projeto, construção, manutenção de poços tubulares profundos e poços de monitoramento de quantidade e qualidade: fases da implantação de captação subterrânea, métodos de perfuração de poços, cuidados sanitários e contaminação do poço. 5. Testes de aquíferos e caracterização hidráulica de obras de captação: técnicas de estimação das características hidráulicas de poços e aquíferos, princípios do rebaixamento hidráulico, interferência entre captações; estabelecimento de vazão ótima em poços. 6. Gestão da quantidade e exploração de aquíferos: estimativas de recarga de aquíferos; fluxo de base; balanço hidrológico de bacias; intrusão salina; monitoramento da exploração de aquíferos, exploração intensiva e vazão sustentável; outorga de captação. 7. Geoquímica da água subterrânea: características físico-químicas das águas, relação água-rocha, padrão de potabilidade, métodos de coleta de amostras e análises. 8. Transporte e comportamento de contaminantes em subsuperfície: fontes de contaminação, fenômenos que controlam o comportamento e o transporte de substâncias químicas em fase miscível e não miscível em solos e água subterrânea. 9. Gestão de qualidade dos recursos hídricos subterrâneos: vulnerabilidade de aquíferos à contaminação, cadastro de fontes poluentes, riscos humano e ambiental, remediação de solo e aquífero, monitoramento da qualidade das águas e solo, estratégias de proteção das águas subterrâneas e gestão dos recursos hídricos subterrâneos.

GSA0423 HIDROGEOQUÍMICA: 1. Conceitos básicos de hidroquímica: a água e seus constituintes químicos; unidades de concentração. 2. Origem dos compostos químicos nas águas e mecanismos de mineralização. 3. Composição química das águas de chuva, superficiais, de zona não saturada e subterrâneas. 4. Águas minerais: tipos, classificação e ocorrência. 5. Técnicas de coleta de amostras representativas de água para análises químicas. 6. Métodos analíticos, conceitos de limites de detecção e quantificação, controle de qualidade e validação de resultados. 6. Padrões de qualidade de águas (potabilidade e ambientais). 7. Tratamento, representação e interpretação de dados analíticos para a elaboração de modelos hidrogeoquímicos conceituais. 8. Fontes de contaminação de solos e águas. 9. Hidrogeoquímica de contaminantes orgânicos e inorgânicos.

METALOGÊNESE:

GSA0417 GÊNESE DE DEPÓSITOS MINERAIS: 1. Conceitos fundamentais. Depósitos minerais: características geológicas e classificação. Modelos descritivos e genéticos. 2. Depósitos minerais formados pro processos magmáticos: cristalização fracionada, segregação, imiscibilidade, mistura de magmas. Depósitos associados a rochas máfico-ultramáficas (Cr, V, Ni-Cu, EGP), alcalinas e carbonatitos (Nb-Ta, ETR, Zr, U-Th, Fe-Ti-V, F, P), kimberlitos e assemelhados (diamante) e pegmatitos. 3. Depósitos minerais formados por processos hidrotermais. Fluidos hidrotermais (água do mar, meteóricos, formacionais, conatos, magmáticos, metamórficos). Aplicação de isótopos estáveis e inclusões fluidas na caracterização dos principais reservatórios de fluidos hidrotermais. Mecanismos de interação fluido-rocha e alteração hidrotermal. Tansporte e deposição de metais por fluidos hidrotermais. 3.1. Depósitos magmático-hidrotermais: escarnitos, depósitos de metais de base e preciosos do tipo pórfiro, depósitos epitermais de metais preciosos e de base, depósitos de Au associados a rochas intrusivas félsicas (IRGS), greisens. 3.2. Depósitos de óxido de ferro-cobre-ouro (IOCG): ambiente tectônico, alteração e zonamento hidrotermal, origem dos fluidos e dos metais, tipologia e end-members. 3.3. Depósitos de Cu-Au-(Zn)-(Pb)-(Ag) e de metais preciosos vulcano-exalativos (VHMS). Depósitos de Pb-Zn-(Ag) sedimentar exalativo (SEDEX) e hospedados em rochas carbonáticas (MVT e não-sulfetados). 3.4. Depósitos de outor orogênico: fluidos metamórficos em zonas de cisalhamento. Depósitos metamorfisados. 4. Depósitos minerais associados a processos sedimentares. Depósitos detríticos continentais e marinhos. Depósitos sedimentares químicos, bioquímicos e autigênicos. 5. Depósitos associados a processos intempéricos. Depósitos lateríticos e residuais (Al, Ni, Fe, Mn, Au, P). Depósitos de oxidação e enriquecimento supergênico. 6. Metalogênese e tectônica global. Ambientes geotectônicos e principais depósitos minerais associados. Épocas metalogenéticas. 7. Aulas em campo: estudo das principais características de depósitos minerais selecionados.

GSA5863 TÉCNICAS APLICADAS AO MODELAMENTO GENÉTICO DE DEPÓSITOS HIDROTERMAIS: 1) Técnicas aplicadas à caracterização de parâmetros genéticos em sistemas de depósitos minerais e petrolíferos hidrotermais. 2) Caracterização petrográfica de rochas hidrotermalizadas. Identificação de texturas, tipos e estilos de alteração hidrotermal.

Caracterização de sobreposição de eventos hidrotermais e telescopagem. Paragênese mineral e evolução temporal e espacial de sistemas hidrotermais. 3) Caracterização petrográfica de rochas mineralizadas. Relações de equilíbrio de fases nos minérios e diagramas de fase. Campos de estabilidade mineral e condições físico-químicas (fO2, fS2, pH, temperatura, pressão). Mobilização e remobilização de minério. Relação entre mineralização, fluidos e alteração hidrotermal. Interpretação de paragêneses e modelos genéticos de depósitos. 4) Aplicação de isótopos estáveis ao estudo de processos hidrotermais. Identificação de parâmetros físico-químicos. Fontes de fluidos, carbono e enxofre. Mecanismos de evolução de fluidos e estimativas de razões fluido-rocha. 5) Aplicação do estudo de inclusões fluidas ao estudo de processos hidrotermais. Microtermometria e identificação de parâmetros físico-químicos. Interpretação de dados microtermométricos e caracterização de processos de evolução de fluidos hidrotermais. 6) Integração de dados paragenéticos, isotópicos, geoquímicos e microtermométricos e reconstituição de história evolutiva de sistemas minerais e petrolíferos. Aplicação na exploração mineral e do petróleo.

GSA5964 PROCESSOS METALOGENÉTICOS E AMBIENTES GEOLÓGICOS GERADORES DE DEPÓSITOS MINERAIS HIDROTERMAIS: 1) Conceitos de modelos de depósitos hidrotermais e sistema mineral. Processos metalogenéticos associados aos depósitos minerais hidrotermais. 2) Natureza e reservatórios de fluidos hidrotermais (água do mar, meteóricos, formacionais, conatos, magmáticos, metamórficos). Mecanismos de evolução fluidal: interação fluidorocha, mistura de fluidos, efervescência, imiscibilidade. Solubilidade de minerais de minério e complexação de metais. Mecanismos de transporte e parâmetros físicosquímicos de precipitação de metais por fluidos hidrotermais. 3) Alteração hidrotermal: tipos, estilos e distribuição de zonas de alteração hidrotermal. Fontes de metais, enxofre e energia para sistemas hidrotermais. 4) Fluidos hidrotermais em bacias sedimentares: geração e migração de hidrocarbonetos e formação de depósitos minerais hidrotermais. Depósitos de chumbo-zinco (SEDEX-CD, MVT, zinco não-sulfetado) e de cobre hospedados em rochas carbonáticas e siliciclásticas. 5) Depósitos de Cu-Zn-Pb-(Au) hospedados em rochas vulcânicas (VHMS) e depósitos de ouro orogênico. Metamorfismo de produtos hidrotermais. 6) Processos metalogenéticos, ambiente tectônico e magmatismo associado aos depósitos magmático-hidrotermais (greisen, IRGS, pórfiro, epitermal, skarn, Carlin). 7) Processos metalogenéticos e evolução de depósitos de óxido de ferro-cobre-ouro (IOCG) e óxido de ferro-apatita (IOA). Depósitos de níquel e Au-(EGP) hidrotermais. 8) Metalogênese e tectônica global. Províncias metalogenéticas brasileiras.

PALEOBIOLOGIA DE INVERTEBRADOS MARINHOS EDIACARANOS E PALEOZOICOS:

GSA0601 PALEONTOLOGIA GERAL: 01. Processo de fossilização; 02. O registro fóssil do Pré-Cambriano; 03. Explosão Cambriana da Vida; 04. Moluscos fósseis; 05. Cnidários; 06. Trilobitas; 07. Braquiópodes e equinodermos; 08. Micropaleontologia: o exemplo dos foraminíferos; 09. Micropaleontologia: o exemplo dos grãos de pólen e esporos; 10. As

plantas conquistam os continentes; 11. Os vertebrados: do mar para a terra firme; 12. Dinossauros; 13. Extinções.

GSA5814 A BIOSFERA PRÉ-CAMBRIANA E SEU PAPEL NA EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DA TERRA: 1. Introdução: Histórico do desenvolvimento do estudo da vida pré-cambriana. Tempo pré-cambriano e categorias de fósseis pré-cambrianos. Pesquisa bibliográfica para identificar os pesquisadores, materiais e técnicas de preferência, as principais questões científicas, os modelos reinantes e rumos futuros deste campo. 2. Discussão da pesquisa bibliográfica. Sedimentação microbiana moderna: estromatólitos e outros microbialitos. 3. Prática Nº 1 - Análise macro e mesocópica comparativa de microbialitos. 4. Ocorrências modernas de microbialitos e sua relevância para a interpretação de microbialitos antigos: Shark Bay, Laguna Mormona, Bahamas, etc. 5. Avaliação dos registros mais antigos de vida no Pré-cambriano. Prática Nº 2: Reconhecimento e descrição de microfósseis procarióticos em lâminas delgadas de rochas antigas. 6. Avaliação do registro de eucariotos unicelulares (microalgas e acritarcos) no Pré-Cambriano. Prática Nº 3 - Microscopia de microalgas e acritarcos pré-cambrianos. 7. Avaliação do registro de organismos pluricelulares no Pré-Cambriano: macroalgas, metazoários e icnofósseis. Prática Nº4 - Reconhecimento e descrição de macrofósseis pré-cambrianos. 8. A biosfera neoproterozoica e a transição Pré-Cambriano/Fanerozoico. A expansão dos organismos megascópicos num mundo de grandes transformações. Parte 1: Prelúdio ao Ediacarano. 9. A biosfera neoproterozoica e a transição Pré-Cambriano/Fanerozoico. A expansão dos organismos megascópicos num mundo de grandes transformações. Parte 2: O Ediacarano e depois. 10. A utilização de microfósseis e microbialitos na análise de bacias pré-cambrianas: Bioestratigrafia, paleogeografia e interpretação paleoambiental. 11. Interações entre a biosfera e o meio físico-químico: Geobiologia e recursos minerais e energéticos do Pré-Cambriano. BIFs, carbonatos, sulfetos, fosfatos, hidrocarbonetos, etc. 12. Seminário de campo: Microbialitos no campo. Local e datas a combinar.

GSA5860 PALEOBIOLOGIA: O Sistema Solar e a Terra na via Láctea: oásis para a origem e desenvolvimento vida. A origem da Vida fora da Terra – novos argumentos sobre a panspermia. O desenvolvimento da vida na Terra Hadeana. A geologia e a biologia Arqueana – a vida microbiana. Catástrofes e revoluções geológicas e biológicas na Terra proterozoica. Geologia e biologia durante a transição proterozoico-fanerozoica. O desenvolvimento da vida multicelular: como a vida complexa transformou a superfície terrestre. Extinções em massa – a diversidade impulsionada pelos grandes momentos de crise biológica.

PALINOLOGIA DO QUATERNÁRIO E PALEOBOTÂNICA:

GSA0291 FUNDAMENTOS EM PALINOLOGIA DE QUATERNÁRIO: 1. Introdução à Palinologia: histórico, definições e terminologia. 2. O ambiente físico no Quaternário. 3. Aspectos tafonômicos em Palinologia de Quaternário. 4. Evolução fitogeográfica do Brasil com ênfase aos estudos paleoambientais. 5. Paleovegetação e paleoclima das regiões sul, sudeste e centro-oeste do Brasil: suas implicações com as ocupações humanas pretéritas.

6. Estudos de casos na reconstituição do ecossistema de populaçòes litorâneas pré-coloniais. 7. Métodos de preparação de pólens/esporos em sedimentos turfosos (aulas no laboratório). 8. Identificação dos principais tipos polínicos da Mata Atlântica em lâminas de sedimento (aulas práticas na sala de microscopia). 9. Interpretação de diagramas palinológicos. 10. Metodologia científica em Palinologia de Quaternário com ênfase a interdisciplinaridade.

GSA5812 PALEOBOTÂNICA: EVOLUÇÃO VEGETAL E SUAS RELAÇÕES COM A DERIVA DOS CONTINENTES: 01. Tafonomia vegetal. Coleta e preparação de fitofósseis. 02. O documentário fitofossilífero: sistemática; nomenclatura e ambientes sedimentares continentais mais propícios. 03. As formas primitivas de vida vegetal. 04. A colonização dos continentes: líquenes e biófitas, as mudanças ambientais cambrianas e ordovicianas. Distribuição fitogeográfica eopaleozoica. 05. As plantas vasculares primitivas: Rhyniopsida, Zosterophyllopsida e Trimeophytopsida e a teoria telômica. 06. A evolução das Microphyllopsida ou Lycopsida. As primeiras florestas, as mudanças ambientais e da fitogeografia devono-pensilvaniana. 07. A origem e evolução das Sphenopsida. 08. Filicopsida: Primofilices, Marattiales, Ophioglossales, Filicales, Salviniales e Marsileales. 09. Progymnospermopsida e a evolução da semente. 10. Gymnospermposida - Pteridospermales: a flora de Glossopteris e a Teoria da Deriva dos Continentes, sua evolução na bacia do Paraná. 11. Flora Mesofítica e a fragmentação da Pangea: Cycadales, Cycadeoidales, Ginkgoales e Coniferales e Gnetales. As floras mesofíticas brasileiras no cenário paleoflorístico mundial. 12. Origem das Angiospermopsida - sua natureza e distribuição geográfica inicial. 13. Diversificação e distribuição global das Angiospermopsida nos últimos 65 Ma. 14.Os vegetais fósseis como indicadores paleoclimáticos.

GSA5871 INTRODUÇÃO À PALEOPALINOLOGIA E PALINOLOGIA DO QUATERNÁRIO: Morfologia polínica de pólen, esporos e outros microrrestos orgânicos encontrados em sedimentos lacustres e em rochas sedimentares. Evolução do grão de pólen e dos esporos ao longo da história evolutiva da Terra. As floras paleozoicas e mesozoicas. O surgimento das angiospermas e a evolução do grão de pólen. As floras cenozoicas e estudos palinológicos e ecológicos do Quaternário Tardio.

SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO:

0440221 INTRODUÇÃO ÀS GEOTECNOLOGIAS: Introdução às Geotecnologias (Sistemas de Informação Geográfica, Sensoriamento Remoto e GPS). Principais programas de computador para geoprocessamento. Software Livre. Elementos de cartografia: datuns, projeções cartográficas, sistemas de coordenadas. Estruturas e qualidade de dados em geoprocessamento. Tipos de dados utilizados em SIG e Sensoriamento Remoto. Equipamentos e técnicas de entrada, arquivamento e saída de dados. Fontes de dados para geoprocessamento: mapas, fotos, imagens digitais. Dados e imagens gratuitas. Conceitos de sensoriamento remoto. Georreferenciamento de imagens de satélite e mapas. Sistema de Posicionamento Global (GPS). Linguagens de programação compiladas e interpretadas.

Algoritmos: caracterização, notação, estruturas básicas, expressões, comandos sequenciais, seletivos e repetitivos, entrada/saída, variáveis estruturadas, funções.

GSA0401 SENSORIAMENTO REMOTO: As geotecnologias e seus três eixos: cartografia, sensoriamento remoto e SIG. - Princípios Físicos do Sensoriamento Remoto; características de produtos de sensoriamento remoto no visível e infravermelho. - A estrutura da imagem. - Manipulação de histogramas de DNs - Teoria e prática. - A cor no PDI e as composições coloridas - Teoria e prática. - Operações aritméticas - Teoria e prática. - Filtragens por convolução - Teoria e prática. - Estatística Multivariada: Análise por Principais Componentes - Teoria e prática. - A Técnica Crosta; A Técnica Sistêmica - Teoria e prática. - Sensoriamento remoto em micro-ondas. - Dados aerogeofísicos: características e aplicabilidade. - Revisão de SIG. - Modelagem digital de Terrenos (MDT e MDE). - Estudo de casos - Teoria e prática. - Definição de área e objetivos para projeto. - Desenvolvimento de projeto sob orientação. Prática. Apresentação dos resultados em Sessão Painel.

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 Interno do Instituto de Geociências.

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, contendo dados pessoais e área de conhecimento (especialidade) do Departamento a que concorre, acompanhado dos seguintes documentos:

I – documentos de identificação (RG e CPF ou passaporte);

II – memorial circunstanciado, em português, no qual sejam comprovados os trabalhos publicados, as atividades realizadas pertinentes ao concurso e as demais informações que permitam avaliação de seus méritos, em formato digital;

III – prova de que é portador do título de Doutor, outorgado pela USP, por ela reconhecido ou de validade nacional;

IV – tese original ou texto que sistematize criticamente a obra do candidato ou parte dela, em português, em formato digital;

V – elementos comprobatórios do memorial referido no inciso II, 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;

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

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

§ 1º - No memorial previsto no inciso II, o candidato deverá salientar o conjunto de suas atividades didáticas e contribuições para o ensino.

§ 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 III, 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 VI e VII, desde que tenham comprovado a devida quitação por ocasião de seu contrato inicial.

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

§ 6º - 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.

§ 7º - Não serão aceitas inscrições pelo correio, *e-mail* ou *fax*.

§ 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.

§ 10º - 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, em seu aspecto formal, publicando-se a decisão em edital.

Parágrafo único – O concurso deverá realizar-se no prazo máximo de cento e vinte dias, a contar da data da publicação no Diário Oficial do Estado da aprovação das inscrições, de acordo com o artigo 166, parágrafo único, do Regimento Geral da USP.

3. As provas constarão de:

I – prova escrita – peso 1;

II – defesa de tese ou de texto que sistematize criticamente a obra do candidato ou parte dela – peso 4;

III – julgamento do memorial com prova pública de arguição – peso 3;

IV – avaliação didática – peso 2.

§ 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 - A Comissão Julgadora se reunirá em sessão fechada, mediante utilização de sistema eletrônico seguro adotado pela Universidade, para:

1. a elaboração de listas de pontos e de temas;

2. a deliberação sobre eventual pedido de substituição de pontos ou de temas;

3. a elaboração do relatório final.

4. As provas relacionadas nos incisos I a IV do item 3 deste edital poderão ser realizadas por videoconferência, contando com a presença, no local do concurso, do candidato e do Presidente da Comissão Julgadora.

§ 1º - Aos examinadores que estejam à distância será permitido avaliar e arguir nas mesmas condições que seriam oferecidas aos examinadores presentes no local do concurso.

§ 2º - As provas em que for utilizado sistema de videoconferência ou outros meios eletrônicos serão suspensas (por trinta minutos), caso verificado problema técnico que impeça a adequada participação de qualquer examinador ou do candidato.

§ 3º - Se a conexão não for restabelecida no prazo de trinta minutos, o concurso será suspenso e deverá ser retomado a partir do estágio em que ocorreu o problema técnico.

§ 4º - Serão preservadas as provas finalizadas antes da ocorrência de problemas técnicos no sistema de videoconferência ou outro meio eletrônico.

§ 5º - Todas as ocorrências deverão ser registradas no relatório final.

5. 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.

§ 1º - A comissão organizará uma lista de dez pontos, com base no programa do concurso e dela dará conhecimento aos candidatos, vinte e quatro horas antes do sorteio do ponto, sendo permitido exigir-se dos candidatos a realização de outras atividades nesse período.

§ 2º - 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.

§ 3º - Sorteado o ponto, inicia-se o prazo improrrogável de cinco horas de duração da prova.

§ 4º - Durante sessenta minutos, após o sorteio, será permitida a consulta a livros, periódicos e outros documentos bibliográficos.

§ 5º - As anotações efetuadas durante o período de consulta poderão ser utilizadas no decorrer da prova, devendo ser feitas em papel rubricado pela Comissão, ou pelo Presidente da Comissão em caso de prova realizada por videoconferência, e anexadas ao texto final.

§ 6º - 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.

§ 7º - Cada prova será avaliada, individualmente, pelos membros da Comissão Julgadora.

6. Na defesa pública de tese ou de texto elaborado, os examinadores levarão em conta o valor intrínseco do trabalho, o domínio do assunto abordado, bem como a contribuição original do candidato na área de conhecimento pertinente.

7. Na defesa pública de tese ou de texto serão obedecidas as seguintes normas:

   I – a tese ou texto será enviado a cada membro da Comissão Julgadora, pelo menos trinta dias antes da realização da prova;

   II – a duração da arguição não excederá de trinta minutos por examinador, cabendo ao candidato igual prazo para a resposta;

   III – havendo concordância entre o examinador e o candidato, poderá ser estabelecido o diálogo entre ambos, observado o prazo global de sessenta minutos.

8. O julgamento do memorial e a avaliação da prova pública de arguição serão expressos mediante nota global, atribuída após a arguição de todos os candidatos, devendo refletir o desempenho na arguição, bem como o mérito dos candidatos.

   § 1º – O mérito dos candidatos será julgado com base no conjunto de suas atividades que poderão compreender:

   I – produção científica, literária, filosófica ou artística;

   II – atividade didática;

III – atividades de formação e orientação de discípulos;

IV – atividades relacionadas à prestação de serviços à comunidade;

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

VI – diplomas e outras dignidades universitárias.

§ 2º – A Comissão Julgadora considerará, de preferência, os títulos obtidos, os trabalhos e demais atividades realizadas após a obtenção do título de doutor.

9. A prova de avaliação didática destina-se a verificar a capacidade de organização, a produção ou o desempenho didático do candidato.

§ 1º - A prova de avaliação didática será pública, correspondendo a uma aula no nível de pós-graduação, e realizada com base no programa previsto neste edital, de acordo com o artigo 156 do Regimento Geral da USP, com o art. 35 do Regimento Interno do Instituto de Geociências, e com as seguintes normas:

I – compete à Comissão Julgadora decidir se o tema escolhido pelo candidato é pertinente ao programa acima mencionado;

II – o candidato, em sua exposição, não poderá exceder a sessenta minutos, devendo ser promovida a sua interrupção pela Comissão Julgadora quando atingido o 60º (sexagésimo) minuto de prova;

III – ao final da apresentação, cada membro da Comissão poderá solicitar esclarecimentos ao candidato, não podendo o tempo máximo, entre perguntas e respostas, superar sessenta minutos;

IV – cada examinador, após o término da prova de erudição de todos os candidatos, dará a nota, encerrando-a em envelope individual.

§ 2º - Cada membro da Comissão Julgadora poderá formular perguntas sobre a aula ministrada, não podendo ultrapassar o prazo de quinze minutos, assegurado ao candidato igual tempo para a resposta.

10. O julgamento do concurso de livre-docência será feito de acordo com as seguintes normas:

I – a nota da prova escrita será atribuída após concluído o exame das provas de todos os candidatos;

II – a nota da prova de avaliação didática será atribuída imediatamente após o término das provas de todos os candidatos;

III – o julgamento do memorial e a avaliação da prova pública de arguição serão expressos mediante nota global nos termos do item 8 deste edital;

IV – concluída a defesa de tese ou de texto, de todos os candidatos, proceder-se-á ao julgamento da prova com atribuição da nota correspondente;

11. As notas variarão de zero a dez, podendo ser aproximadas até a primeira casa decimal.

12. Ao término da apreciação das provas, cada examinador atribuirá, a cada candidato, uma nota final que será a média ponderada das notas parciais por ele conferidas.

13. Findo o julgamento, a Comissão Julgadora elaborará relatório circunstanciado sobre o desempenho dos candidatos, justificando as notas.

    § 1º- Poderão ser anexados ao relatório da Comissão Julgadora relatórios individuais de seus membros.

    § 2º - O relatório da Comissão Julgadora será apreciado pela Congregação/órgão, para fins de homologação, após exame formal, no prazo máximo de sessenta dias.

14. O resultado será proclamado imediatamente pela Comissão Julgadora em sessão pública.

    Parágrafo único – Serão considerados habilitados os candidatos que alcançarem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.

15. 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.