

EDITAL Nº 142/2020 – FEG/STDARH

Acham-se abertas, nos termos do Despacho nº 236/2020- RUNESP de 27/11/2020, publicado em 28/11/2020, e com base na Resolução UNESP nº 58/2018 e alterações posteriores e Portaria UNESP nº 404/2018, as inscrições do concurso público de Provas e Títulos para contratação de **PROFESSOR SUBSTITUTO**, por prazo determinado, em caráter emergencial, para atender excepcional interesse público, no ano letivo de 2021, em 12 horas semanais de trabalho, sob o regime jurídico da CLT e legislação complementar, na área de Engenharia Civil, subárea(s) de conhecimento Estruturas e no conjunto de disciplinas **“ANÁLISE ESTRUTURAL E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I”**, **“ANÁLISE ESTRUTURAL E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II”**, junto ao Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia do Câmpus de Guaratinguetá.

O contratado deverá exercer as atividades de docência em cursos de graduação nos períodos diurno e/ou noturno, dependendo das necessidades do Departamento.

1. REMUNERAÇÃO

1.1. O salário de Professor Substituto é de R\$ 900,31 (novecentos reais e trinta e um centavos), correspondente à referência MS-1, em 12 horas semanais, acrescido de benefícios regulamentados internamente.

OBS: Caso o candidato tenha título superior ao exigido, o salário será correspondente à titulação.

Por tratar-se de contratação em caráter emergencial e temporária, ainda que o candidato venha a obter titulação acadêmica superior após a assinatura do contrato, esta não será considerada para fins de aumento salarial.

2. INSCRIÇÕES

2.1. As inscrições serão recebidas no seguinte endereço eletrônico <https://inscricoes.unesp.br/>. O candidato deverá preencher o formulário eletrônico, e realizar o pagamento da taxa prevista no edital, via transferência bancária ou depósito identificado (ver item 4.1.4), no período de **04/01/2021 a 22/01/2021**.

2.2. O candidato que tiver interesse na redução da taxa de inscrição deverá se inscrever nos 02 (dois) primeiros dias do período de inscrição, satisfeitas as exigências do item 5.

3. CONDIÇÕES PARA INSCRIÇÃO

3.1. Poderão inscrever-se **graduados em curso superior em Engenharia Civil com, no mínimo, título de Mestre ou portadores de certificado de especialização em nível de pós-graduação na área da disciplina que pretendem lecionar.** A qualificação necessária à inscrição para o concurso será demonstrada por estudos, em nível de graduação, na área, subárea do conhecimento à qual se integra a disciplina ou conjunto de disciplinas objeto do concurso.

3.1.1. Os diplomas de graduação com validade nacional ou os obtidos no exterior serão aceitos para fins de inscrição;

3.1.1.1. Os diplomas de graduação obtidos no exterior deverão estar revalidados por Universidades Públicas, atendendo os termos do artigo 48 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394/1996;

3.1.2. Os diplomas de Mestrado e de Doutorado serão aceitos, quando obtidos em cursos de pós-graduação recomendados pela CAPES e autorizados pelo Conselho Nacional de Educação (CNE);

3.1.3. Os diplomas de Mestrado e de Doutorado obtidos no exterior serão aceitos, desde que estejam reconhecidos e registrados por universidades que possuam cursos de pós-graduação recomendados pela CAPES e autorizados pelo Conselho Nacional de Educação (CNE).

3.2. O candidato estrangeiro poderá inscrever-se no concurso público com passaporte, entretanto, por ocasião da contratação deverá comprovar, ser portador de visto permanente ou a cédula de identidade com visto temporário com prazo de validade compatível. Caso ainda não possua, deverá apresentar no prazo de 30 (trinta) dias, cópia simples do protocolo do pedido de visto temporário.

4. DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA A INSCRIÇÃO

4.1 Para a confirmação da inscrição o candidato deverá apresentar os seguintes documentos escritos nos itens 4.1.1 a 4.1.5, em formato PDF (Portable Document Format), via endereço eletrônico: srh.feg@unesp.br, até o último dia do prazo para inscrição:

4.1.1. formulário de inscrição devidamente preenchido (obtido no item 2.1) e assinado, indicando nome completo, número da cédula de identidade, data de nascimento, filiação, naturalidade, estado civil, residência, profissão e endereço eletrônico, instruindo-o com os seguintes documentos, cópias simples frente e verso:

4.1.2. cédula de identidade ou carteira nacional de habilitação e no caso de candidato estrangeiro: cédula de identidade de estrangeiro com visto temporário e na falta desta, o passaporte;

4.1.3. comprovante de graduação em curso superior em Engenharia Civil, bem como de ser portador do título de Mestre ou portador de certificado de especialização em nível de pós-graduação na área da disciplina que pretendem lecionar ou cópia da ata de defesa da tese, condicionada a apresentação do título homologado, na ocasião da contratação. (quando for o caso).

4.1.4. comprovante de recolhimento da taxa de inscrição, no valor de R\$ 102,00 (cento e dois reais), via transferência bancária ou depósito identificado junto ao Banco do Brasil nº 001, agência 6513-7, conta corrente 480-4, CNPJ 48031918/0003- 96.

4.1.5. Curriculum Lattes documentado das atividades realizadas (inclusive com o histórico escolar - graduação e pós-graduação do candidato) no qual sejam indicados os trabalhos publicados e todas as demais informações que permitam cabal avaliação do mérito do candidato.

4.2. O corpo do e-mail deverá ser identificado conforme modelo abaixo:

Concurso Público para contratação de Professor Substituto no conjunto de disciplinas “ANÁLISE ESTRUTURAL E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I”, “ANÁLISE ESTRUTURAL E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II” - Edital nº 142/2020

Nome: _____

RG/Número de Inscrição: _____

E-mail do candidato: _____

4.3. A não entrega dos documentos listados, dentro do prazo previsto no item 4.1, implicará no indeferimento da inscrição.

5. REDUÇÃO DA TAXA DE INSCRIÇÃO – LEI 12.782/2007

5.1. A redução do valor da taxa de inscrição, correspondente a 50% (cinquenta por cento), será concedida aos candidatos interessados que atendam, **CUMULATIVAMENTE**, os seguintes requisitos:

I - sejam estudantes, assim considerados os que se encontrem regularmente matriculados em curso superior, em nível de graduação ou pós-graduação.

II - percebam remuneração, mensal, inferior a 02 (dois) salários mínimos, ou estejam desempregados.

5.2. A concessão da redução ficará condicionada à apresentação, pelo candidato, no ato da inscrição:

I - quanto à comprovação da condição de estudante, de um dos seguintes documentos:

- a) certidão ou declaração, expedida por instituição de ensino pública ou privada;
- b) carteira de identidade estudantil ou documento similar, expedido por instituição de ensino pública ou privada, ou por entidade de representação discente;

II - quanto às circunstâncias previstas no inciso II do item 5.1. deste Edital:

a) comprovante de renda, ou de declaração, por escrito, da condição de desempregado.

5.3. O candidato que tiver interesse na redução da taxa de inscrição, deverá se inscrever nos 02 (dois) primeiros dias do período de inscrição.

5.4. Os documentos comprobatórios deverão ser encaminhados ao endereço eletrônico: srh.feg@unesp.br da Seção Técnica de Desenvolvimento e Administração de Recursos Humanos – STDARH.

5.5. O deferimento ou indeferimento das solicitações de redução de taxa de inscrição será disponibilizado no seguinte endereço eletrônico: <https://inscricoes.unesp.br/>, no dia 07/01/2021, a partir das 10 horas e, no caso de indeferimento, o prazo para interposição de recurso será de 03 (três) dias contando a data de divulgação.

6. DEFERIMENTO E INDEFERIMENTO DE INSCRIÇÕES

6.1. Findo o prazo previsto no item 2.1, a Comissão Examinadora, em 48 (quarenta e oito) horas depois de publicado no Diário Oficial do Estado-DOE e divulgado o site da Unidade o ato formal de sua constituição, decidirá acerca das inscrições efetuadas, divulgando o ato decisório no endereço eletrônico indicado no edital, com esclarecimentos acerca dos recursos regimentais cabíveis para a hipótese de indeferimento.

6.1.1. Será publicada, no Diário Oficial do Estado - DOE, Poder Executivo - Seção I, a relação dos candidatos que tiveram suas inscrições indeferidas por não se enquadrarem nas exigências estabelecidas no presente edital.

6.1.2. O candidato poderá requerer no seguinte endereço eletrônico: srh.feg@unesp.br, no prazo de 03 (três) dias úteis, contados da data da publicação a que se refere o item anterior, reconsideração quanto ao indeferimento de sua inscrição, que será apreciada pela Congregação da Unidade Universitária, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir do prazo final de recurso.

7. COMISSÃO EXAMINADORA

7.1. As provas serão avaliadas por Comissão Examinadora especialmente criada para o certame.

7.2. A Comissão Examinadora será indicada pelo Conselho do Departamento de Ensino e constituída por ato formal da Congregação da Unidade Universitária, depois de encerradas as inscrições.

7.3. A Comissão será integrada por 6 (seis) docentes (3 membros titulares e 3 suplentes) da área ou disciplina objeto do concurso e com titulação igual ou superior àquela exigida dos candidatos.

7.4. A composição da Comissão Examinadora será divulgada no endereço eletrônico da universidade, paralelamente ao hiperlink de acesso ao edital do concurso, com antecedência mínima de 10 (dez) dias da realização da primeira prova.

7.5. No prazo de até 2 (dois) dias úteis após a divulgação da Comissão Examinadora (não computado o dia da publicação) poderá ser apresentada, ao Diretor da Unidade, impugnação ao nome de um ou mais membros, titulares ou suplentes, exclusivamente para apontar, de forma fundamentada, a existência de causa de impedimento.

7.6. Terá legitimidade para apresentar a impugnação:

- a) qualquer candidato com inscrição deferida;
- b) membro da Congregação da Unidade Universitária
- c) membro da própria Comissão.

7.6.1. A impugnação será julgada pelo Diretor da Unidade, no prazo de até 2 (dois) dias, em decisão fundamentada.

7.6.2. Se acolhida a impugnação, competirá ao Diretor da Unidade, de imediato, substituir o membro da Comissão Examinadora, respeitadas as mesmas exigências da formação original e renovada a possibilidade de impugnação a partir da publicação do ato.

7.6.3. Ainda que não haja impugnação formal, o Diretor da Unidade poderá determinar ex officio, de forma fundamentada, a substituição de membro da Comissão caso tenha conhecimento de causa de impedimento não declarada (verdade sabida). Com a nova publicação, observar-se-á o disposto nos itens anteriores desta cláusula.

7.7. Será considerada definitiva a Comissão Examinadora:

- a) quando não tenha sido apresentada qualquer impugnação, com ou sem substituição ex officio;
- b) se a impugnação apresentada não for acolhida;
- c) se acolhida a impugnação, for definitivamente superada a falha.

7.8. A impugnação da Comissão Examinadora deverá ser realizada através do endereço eletrônico: srh.feg@unesp.br, dentro do prazo previsto no item 7.5.

8. PROVAS, AVALIAÇÃO E JULGAMENTO

8.1. O concurso de provas e títulos constará de duas fases:

I - prova didática, de caráter classificatório e realizada por meio de videoconferência, constará de aula teórica em nível de graduação, com duração de no mínimo 40 minutos e no máximo de 60 minutos, sobre tema a ser sorteado, com 24 horas de antecedência, na presença dos candidatos, sendo o mesmo ponto para todos os candidatos, conforme Programa de Concurso constante neste Edital. O cumprimento do tempo mínimo e máximo terá caráter eliminatório;

II – prova de títulos (análise de Curriculum Lattes documentado), de caráter classificatório, onde serão analisadas as atividades de formação, didáticas e científicas, com maior relevância para as atividades relacionadas com o conjunto de disciplinas em concurso.

8.2. As provas só terão início depois de publicadas as decisões de recursos eventualmente interpostos contra o indeferimento das inscrições.

Obs.: Data, horário e local para a realização das provas deverão ser acompanhados pelo candidato por meio de Edital de Convocação a ser publicado no DOE.

8.3. Os critérios e respectivas pontuações de avaliação das provas, julgamento, classificação e desempate serão definidos pelo Conselho do Departamento de Ensino na Unidade Universitária, valendo-se de legislação específica, elaborada pela unidade e aprovada em Congregação, observadas as seguintes particularidades:

8.3.1. Na primeira fase do concurso, a avaliação de cada candidato constituirá ato privativo do integrante da Comissão, o qual deverá apresentar as suas notas de forma reservada à Presidência do órgão.

8.3.2. A abertura dos documentos de atribuição de notas será feita em reunião da Comissão (via videoconferência) e na presença de todos os seus membros titulares, depois de examinados todos os candidatos e esgotadas todas as fases.

8.3.3. A análise referida na segunda fase do concurso poderá ser feita de forma consensual pelos membros da Comissão, antes da abertura das demais notas atribuídas às provas e arguição da fase precedente, observados os critérios objetivos de pontuação previstos em legislação específica da Unidade e previamente divulgados no edital do concurso.

8.3.4. A arguição, análise e avaliação realizada pelos membros da Comissão Examinadora a distância, se dará nas mesmas condições oferecidas aos examinadores na forma presencial.

8.3.5. Apuradas todas as notas, serão divulgadas as médias finais, na ordem de classificação, permitindo a qualquer candidato, a pedido, o acesso às planilhas de composição das notas de todos os candidatos.

8.3.6. O resultado do concurso será homologado pela Congregação da Unidade Universitária e publicado no Diário Oficial do Estado - DOE.

9. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

9.1. PROVA DE TÍTULOS

9.1.1. Formação e títulos acadêmicos (até 4 pontos) - para fins de pontuação será considerado apenas 1 título em cada nível conforme abaixo:

a) Pós-graduação lato sensu na área a que concorre (0,5 pontos);

b) Mestrado na área a que concorre (1,0 ponto);

c) Doutorado na área a que concorre (1,0 ponto);

D) Pos-doutorado na área a que concorre (1,5 pontos);

9.1.2. Atividades científicas (1 ponto) - o candidato fará jus a pontuação quando comprovar autoria ou co-autoria de ao menos 1 (uma) publicação científica na área do edital;

9.1.3. Atividade didática (até 5 pontos)

A) Em nível de graduação ou superior (até 4 pontos);

B) Outras atividades de docência comprovadas (até 1 ponto)

9.1.4 A pontuação total da prova de títulos estará limitada ao valor máximo de 10 (dez) pontos.

9.2. PROVA DIDÁTICA

9.2.1. O candidato será avaliado e receberá pontuação referente a sua apresentação de acordo com os seguintes critérios:

A) Adequação ao tema sorteado (até 2,0 pontos);

B) Domínio do conteúdo (até 3 pontos);

C) Coerência e Clareza (até 3 pontos);

D) Organização e uso adequado dos recursos didáticos (até 2 pontos).

9.2.2. A pontuação total da prova didática estará limitada ao valor máximo de 10 (dez) pontos.

9.3. DA PONTUAÇÃO FINAL

9.3.1 A pontuação final do candidato será a nota obtida na prova de títulos, acrescida da pontuação obtida na prova didática de acordo com a seguinte fórmula:

$(\text{Prova de Títulos} + \text{Prova Didática}) / 2 = \text{Média final}$

10. HABILITAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E DESEMPATE

10.1. Serão considerados aprovados os candidatos que obtiverem média igual ou superior a 07 (sete), atribuídas por, pelo menos, 02 (dois) membros da comissão examinadora.

10.2. A ordem de classificação dos candidatos aprovados será estabelecida em função da maior média final obtida.

10.3. Em caso de igualdade da pontuação final, serão aplicados, sucessivamente, os seguintes critérios de desempate:

- com idade igual ou superior a 60 anos, nos termos da Lei Federal 10.741/2003, entre si e frente aos demais, sendo que será dada preferência ao de idade mais elevada;

- Melhor média na Prova Didática;

- Melhor pontuação na Prova de Títulos;

- Mais idoso entre aqueles com idade inferior a 60 anos.

11. DOS RECURSOS

11.1. Caberá recurso, devidamente fundamentado, à Congregação, no caso dos Câmpus Experimental, nas seguintes hipóteses:

I - contra a decisão de indeferimento da inscrição, no prazo de 3 (três) dias úteis após a divulgação da lista de inscritos, no endereço eletrônico da Universidade;

II - do resultado final do concurso, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, a partir da data de sua divulgação no Diário Oficial do Estado-DOE.

11.2. O pedido de acesso às notas, previsto no item 8.3.5, suspende o prazo do recurso contra o resultado final, o qual será retomado a partir do atendimento, estendendo-se por mais 1 (um) dia útil se o deferimento tiver ocorrido no último dia do prazo recursal.

11.3. A legitimidade para a interposição de recursos é exclusiva de candidato,

11.4. Os recursos terão a forma escrita, devendo ser realizada através do endereço eletrônico: srh.feg@unesp.br, dentro do prazo previsto no Edital.

12. CONTRATAÇÃO

12.1. A contratação somente se efetivará após a homologação, esgotado o prazo para recurso ou julgados definitivamente os recursos interpostos.

12.2. Os candidatos aprovados dentro do número de vagas previstas no edital têm direito líquido e certo à contratação, no prazo de validade do concurso e na forma especificada no edital.

12.3. O contrato de trabalho será estabelecido em prazo máximo equivalente ao ano letivo fixado no calendário escolar, correspondendo ao período de até 10 (dez) meses, quando não poderá ser prorrogado, sendo que o estabelecido pelo período de até 5 (cinco) meses, poderá ser prorrogado uma única vez, a critério da Administração.

12.4. Apresentação de comprovante de estar em dia com as obrigações militares, quando do sexo masculino;

12.5. Apresentação de comprovante de estar quite com a Justiça Eleitoral;

12.6. O candidato estrangeiro fica dispensado das exigências contidas nos subitens 12.4 e 12.5.

12.7. Comprovação de não registrar antecedentes criminais.

12.8. O candidato deverá observar, o prazo de interstício mínimo entre o término da vigência de um contrato em qualquer Unidade da Unesp e o início de outro, previsto na Lei Complementar nº 1093/2009 e suas alterações.

13. DISPOSIÇÕES GERAIS

13.1. O resultado final do concurso público será publicado no Diário Oficial do Estado-DOE.

13.2. A Congregação terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis para responder o recurso impetrado, a contar do prazo final para recurso.

13.3. O resultado final do concurso público será homologado pela Congregação da Unidade Universitária

13.4. Será eliminado do concurso público o candidato que não comparecer no sorteio/prova didática (videoconferência) no dia e horário estabelecido ou não apresentar documento original oficial com foto.

13.5. O candidato deve se responsabilizar pela conexão da internet no momento da prova.

13.6. Ocorrendo problemas técnicos que impeça a adequada participação dos membros da Comissão Examinadora e/ou do candidato, durante a realização da prova didática, havendo tentativas restabelecimento da conexão sem sucesso, no período de 30 (trinta) minutos, a prova será suspensa e reagendada.

13.7. A validade deste concurso será a partir da data de publicação no Diário Oficial do Estado-DOE da homologação até o final do ano letivo.

13.8. Não haverá devolução de importância paga, ainda que maior ou em duplicidade, nem isenção total de pagamento do valor da taxa de inscrição, seja qual for o motivo alegado, exceto nos casos em que o concurso público não se realizar.

13.9. É de responsabilidade do candidato acompanhar todas as publicações no Diário Oficial do Estado-DOE e no endereço eletrônico www.inscricoes.unesp.br, referente ao presente concurso.

13.10. Os questionamentos relativos a casos omissos ou duvidosos serão julgados pela comissão examinadora.

13.11. A inscrição implicará no conhecimento deste Edital e no compromisso de aceitação das condições do concurso, aqui estabelecidas.

13.12. O candidato será responsável por qualquer erro, omissão e pelas informações prestadas no ato da inscrição.

13.13. O candidato que prestar declaração falsa, inexata ou, ainda, que não satisfaça a todas as condições estabelecidas neste Edital, terá sua inscrição cancelada, e em consequência, anulados todos os atos dela decorrentes, mesmo que aprovado e que o seja constatado posteriormente.

13.14. Os itens deste Edital poderão sofrer eventuais atualizações ou retificações, enquanto não consumada a providência ou evento que lhes disser respeito, circunstância que será mencionada em Edital ou Aviso a ser publicado no Diário Oficial do Estado-DOE.

13.15. Qualquer membro da Congregação da Unidade Universitária, no caso do Câmpus Experimental ou da Comissão tem legitimidade para denunciar à direção da Unidade, ao Tribunal de Contas ou ao Ministério Público, de forma fundamentada, as irregularidades que constar na execução do concurso, em qualquer das suas fases.

13.16. São de inteira responsabilidade do candidato os custos de deslocamento, hospedagem, alimentação, serviços de acesso/manutenção à internet e de equipamentos eletrônicos ou não de uso pessoal. (Processo 332/2020-FEG)

Publicado no DOE de 18/12/2020, seção I, p. 251 a 253.

PROGRAMA

1. **Análise Estrutural e Resistência dos Materiais I**

1.1 **Cargas usuais em Engenharia Civil e conceitos de forças:** Definição e classificação das forças; Ponto material e corpo rígido; Força sobre um ponto material, conceitos de momento de uma força e de um binário, sistemas de forças; Equilíbrio e sistemas equivalentes de forças. Forças externas e internas; Exemplos de aplicação.
Características geométricas das seções planas: Centro de gravidade, momento de primeira ordem, momentos de segunda ordem, momento de inércia de seções compostas. Momentos e eixos principais de inércia; Círculo de Mohr; Exemplos de aplicação.

1.2 **Modelagem das estruturas de Engenharia Civil:** Estruturas reais e seus correspondentes modelos estruturais; Classificação das estruturas quanto a sua tipologia (unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais); Conceptualização de nós articulados e nós rígidos; Estruturas planas (definições e conceptualização): vigas, arcos, pórticos planos, treliças treliças planas e estruturas mistas; Estruturas espaciais (definições e conceptualização): pórticos espaciais, treliças espaciais, grelhas; Vinculações externa e interna; Grau de hiperestaticidade; Estruturas hipostáticas, isostáticas e hiperestáticas; Exemplos de aplicação e exemplos específicos de algumas modelagens para pontes, escadas e outras estruturas civis em geral.
Esforços solicitantes em elementos estruturais lineares: momento fletor, momento torsor, esforços normais e esforços cortantes e as combinações entre eles. Conceptualização dos esforços solicitantes; Convenção de sinais; Diagramas de esforços solicitantes em vigas, arcos, pórticos treliças e grelhas isostáticas; Determinação de valores extremos das solicitações e relações entre momento fletor e esforço cortante, momento fletor e carregamento, esforço cortante e carregamento; Equações referentes às variações dos esforços solicitantes ao longo de elementos lineares; Exemplos de aplicação em estruturas civis em geral.

1.3 **Tensões e deformações normais, cisalhantes, flexão e combinações entre estas tensões:** Conceptualização e definições; Comportamento das estruturas: considerações básicas da Análise Linear e Não-linear (Física e Geométrica); Linearidade física: Lei de Hooke, Hipótese de Navier; Linearidade geométrica: O princípio da Superposição dos Efeitos; Conceptualização e definições sobre tração, compressão e cisalhamento simples – Exemplos reais de elementos estruturais onde atuam estes tipos de tensões; Conceptualização e definições sobre flexão pura,

simples, reta, oblíqua e composta; Deformações geradas pela flexão de barras: equação diferencial da linha elástica, condições de contorno; exemplos de aplicação.

Tensão normal na flexão: Conceptualização e definições; Hipóteses aplicadas; Expressão da tensão normal na flexão – Parâmetros intervenientes na expressão; Diagrama da tensão normal na flexão; Tensões máximas e nulas; Definição de linha neutra; Módulo resistente elástico; Considerações básicas na aplicação em dimensionamento de elementos estruturais sujeitos à tensão normal na flexão; Exemplos e aplicação. **Tensão cisalhante geradas em elementos sujeitos à flexão simples:** Conceptualização e definições; Hipóteses aplicadas; Expressão da tensão cisalhantes gerada pelo esforço cortante – Parâmetros intervenientes na expressão; Diagrama da tensão cisalhante; Tensões máximas e nulas; Considerações básicas na aplicação em dimensionamento de elementos estruturais sujeitos à tensão normal na flexão; Exemplos e aplicação. Expressões de tensões referentes à flexo-compressão e flexão oblíqua; Exemplos e aplicação.

1.4 **Tensões e deformações devidas à torção: Conceptualização e definições; Torção em seções circulares:** Hipóteses aplicadas; Expressão da tensão de cisalhamento na torção de seção circular cheia e oca – Parâmetros intervenientes na expressão; Diagrama da tensão de cisalhamento; Tensões máximas; Torsão em seções de paredes finas; Centro de cisalhamento de seções delgadas abertas e fechadas; **Torção geral:** analogia de membrana, seção vazada e seção aberta de parede delgada; Torção em seções diferentes de circular e de parede fina. Exemplos de aplicação.

1.5 **Energia de deformação:** Conceptualização e definições; Energia de deformação; **Teoremas de Castigliano:** Aplicação na solução de estruturas isostáticas e hiperestáticas; Princípio dos Trabalhos Virtuais aplicado a corpos deformáveis e corpos rígidos; **O método da carga unitária:** Aplicação na solução de estruturas isostáticas e hiperestáticas; Exemplos de aplicação.

1.6 **Estado plano de tensões e deformações:** Conceptualização e definições; **Estado plano de tensões:** Círculo de Mohr; Tensões e planos principais; Tensão de cisalhamento máxima; **Estado plano de deformações:** Círculo de Mohr; Deformações e planos principais; Deformação de cisalhamento máxima; Estado triplo de tensões; Introdução aos critérios de resistências; Ruptura e fadiga; Exemplo de aplicação.

1.7 **Introdução à não-linearidade geométrica e Flambagem elástica:** Conceptualização e definições; Diferenças entre linearidade e não-linearidade

geométrica; Noções sobre instabilidade das estruturas; **Flambagem elástica de elementos estruturais lineares:** Hipóteses para dedução da expressão representativa Carga Crítica de Euler, Comprimento de Flambagem, Índice de esbeltez; Exemplos de aplicação.

1.8 **Cálculo de deslocamentos em estruturas:** Processos de cálculo; Princípio do Trabalho Virtual; Teoremas de Betti e de Maxwell; Aplicação do Princípio da Superposição dos efeitos; Exemplos de cálculo de vigas biengastada e engastada-apoiada.

1.9 **Processo dos esforços:** Conceituação; Conceito de Flexibilidade; Aplicação às estruturas hiperestáticas usuais, submetidas a carregamentos externos, tais como vigas contínuas, pórticos, treliças, grelhas, arcos e estruturas mistas; Estruturas hiperestáticas submetidas a recalque de apoio, variação de temperatura e forças de protensão; Estruturas hiperestáticas geometricamente simétricas submetidas a solicitações externa simétrica e antissimétrica; Exemplos de aplicação.

1.10 **Linhas de Influência:** Conceituação; Cadeias Cinemáticas; Linhas de influência por equilíbrio e por trabalho; Linhas de Influência de estruturas isostáticas e hiperestáticas; Cálculo de esforços solicitantes máximos e mínimos; Linhas de influência para carregamento indireto; Exemplos de aplicação.

1.11 **Processo dos Deslocamentos:** Conceituação; Conceito de Rigidez: Aplicação às estruturas hiperestáticas usuais, submetidas a carregamentos externos; Estruturas hiperestáticas submetidas a recalque de apoio, variação de temperatura e forças de protensão. Exemplos de aplicação.

1.12 **Processo de Cross:** Conceituação; Coeficientes de distribuição e transmissão, momentos de engastamento perfeito. Aplicação às vigas contínuas e pórticos hiperestáticos, submetidos à aplicações de carregamentos, recalques de apoio e variações de temperatura.

1.13 **Introdução à Análise Matricial de estruturas pelo processo dos deslocamentos – PARTE I:** Conceituação; Matriz de Rigidez para estruturas lineares; Integração numérica; Método de Gauss para resolução de sistemas de equações. Exemplos de aplicação.

1.14 **Introdução à Análise Matricial de estruturas pelo processo dos deslocamentos – PARTE II:** Conceituação; Aplicação às vigas contínuas e pórticos hiperestáticos submetidos à ação devido à carregamentos, recalques de apoio e variação de temperatura. Exemplos de aplicação.

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, O. C. **Estruturas Isostáticas**, 3ª edição, Belo Horizonte, Edições Engenharia e Arquitetura, 1977.
- ASSAN, A. E. **Métodos Energéticos e Análise Estrutural**, Campinas, 1ª edição, Editora Unicamp, 1996.
- BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Resistência dos Materiais**, São Paulo, 3ª edição, Editora Pearson, 1992.
- BEER, I. P.; JOHNSTON, E. R.; MAZUREK, D. F.; EISENBERG E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**, Porto Alegre, 9ª edição, McGraw-Hill, 2012.
- BEER, I. P.; JOHNSTON, E. R.; MAZUREK, D. F.; EISENBERG E. R. **Estática E Mecânica dos Materiais**, Porto Alegre, McGraw-Hill, 2013.
- CAMPANARI, F. A. **Teoria das Estruturas**. v. 1, 2, 3 e 4, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois, 1985.
- FERREIRA DE ALMEIDA, M. C. **Estruturas Isostáticas** São Paulo, Editora Oficina de Textos, 2009
- GERE, J. E. & WEAVER, W. J. **Análise de Estruturas Reticuladas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
- HIBBELER, R. C. **ESTÁTICA: Mecânica para engenharia** São Paulo, Editora Pearson, 12ª edição, 2011.
- HIBBELER, R. C. **Resistências dos Materiais**. São Paulo, Editora Pearson, 7ª edição, 2010.
- S. T. MAU **Introdução à Análise Estrutural - Métodos dos Deslocamentos e das Forças** Rio de Janeiro; Editora Ciência Moderna, 1ª edição, 2015
- MARTHA, L. F. **Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos**, Rio de Janeiro, Editora Campus, 2010
- POPOV. E. R. **Resistência dos Materiais**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1984.
- SORIANO, H. L. **Análise de Estruturas**. Rio de Janeiro; Editora Ciência Moderna, 2ª edição, 2004.
- SORIANO, H. L. **Estática das Estruturas**, Rio de Janeiro; Editora Ciência Moderna, 3ª edição, 2013
- SUSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural**. v. 1 e 2, Porto Alegre, Editora Globo, 1979.
- TIMOSHENKO, S. P. & GERE, J. E. **Mecânica dos Sólidos**. v. 1 e 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.