

1000

**QUESTÕES COMENTADAS
DE PROVAS E CONCURSOS EM
ENGENHARIA CIVIL**

EDIÇÃO 2021



1000

**QUESTÕES COMENTADAS
DE PROVAS E CONCURSOS EM
ENGENHARIA CIVIL**

EDIÇÃO 2021

- ✓ Questões comentadas alternativa por alternativa
- ✓ Questões classificadas por grau de dificuldade

2B

2B | Educação

2021

© Todos os direitos autorais desta obra são reservados e protegidos à Editora 2B Ltda. pela Lei nº 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. É proibida a duplicação ou reprodução deste volume ou qualquer parte deste livro, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, gravação, fotocópia ou outros), essas proibições aplicam-se também à editoração da obra, bem como às suas características gráficas, sem permissão expressa da Editora.

Título | 1.000 Questões Comentadas de Concursos em Engenharia Civil - Edição 2021
Editor | Igor Muniz
Projeto gráfico e editoração | Mirela dos Santos Rios
Capa | Mirela dos Santos Rios
Revisão Ortográfica | Jéssica Farias

Editora 2B Ltda.

Rua Dr. José Peroba, 275 - Stiep,
Metropolis Empresarial, Sala 109/110,
CEP: 41770-235, Salvador - BA - Brasil
Tel.: 71 3023-2707
atendimento@2beducacao.com.br
www.2beducacao.com.br



Autores

Rafael Amorim Viana de Moura

Coordenador

Tem graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2017). Parte de sua graduação foi realizada na University of Toledo, Ohio, EUA, pelo programa Ciências Sem Fronteiras (2015) e na Universidade Federal de Minas Gerais, pelo programa Santander-Andifes (2016). Participou do Programa Summer Research na Widener University, Chester, Pensilvânia, EUA (2015). Especialista em Gestão de Engenharia de Tráfego (2019). Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Bahia (2020). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Engenharia de Transportes e Geoprocessamento, atuando principalmente nos seguintes temas: transportation engineering, shared mobility e shared transport systems.

Fabício Ribeiro Garcia

Professora Mestre em Língua e Cultura e Doutoranda em Linguística Aplicada pela Universidade Federal da Bahia-UFBA, Graduada em Letras com Inglês pela Universidade Católica do Salvador-UCSAL, desenvolve pesquisa no campo de Ensino-Aprendizagem de Línguas e Formação Docente. Leciona Língua Portuguesa e Inglesa nas redes públicas de Salvador e Lauro de Freitas há 14 anos, além de lecionar Português como Língua Estrangeira, grava videoaulas para televisão e internet, revisa trabalhos acadêmicos e obras técnicas, escreve textos literários e sequências didáticas para livros. Também integra os grupos de pesquisa: Rede de Pesquisadores Negres em Estudos da Linguagem (REPENSE) e da Rede Kunhã Asé de Mulheres nas Ciências.

Fernanda Costa da Silva Maciel

Engenheira Civil pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (2017). Mestre em Geotecnia pela Universidade Federal da Bahia (2020). Possui experiência na área geotécnica, com vasto conhecimento em ensaios laboratoriais e em campo, além de modelagens computacionais para análise de estabilidade e fluxo em maciços. Durante a graduação realizou atividades no laboratório de pavimentação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, obtendo conhecimentos sobre ensaios empregados em solos e em pavimentos. Durante o mestrado foram desenvolvidos trabalhos de consultoria no laboratório de Geotecnia ambiental (Geoamb) da Universidade Federal da Bahia, com execução de ensaios de campo e laboratoriais. Os principais projetos já realizados envolveram a área de materiais de construção e de geotecnia, focados em pavimentação e estabilização de solos, fluxo de substâncias em solos, remediação de solos contaminados e emprego de métodos geofísicos na investigação do subsolo.





Jadiel Francisco Vargos

Licenciado em Matemática e Especialista em Metodologias Inovadoras no Ensino da Matemática e suas Tecnologias, atua na área de concursos públicos há mais de 10 anos nas disciplinas de Matemática, Matemática Financeira, Raciocínio Lógico, Estatística e Física nos principais cursos presenciais de Salvador e, também, em cursos online.

Jaqueline Santos de Souza

Professora Mestre em Língua e Cultura e Doutoranda em Linguística Aplicada pela Universidade Federal da Bahia-UFBA, Graduada em Letras com Inglês pela Universidade Católica do Salvador-UCSAL, desenvolve pesquisa no campo de Ensino-Aprendizagem de Línguas e Formação Docente. Leciona Língua Portuguesa e Inglesa nas redes públicas de Salvador e Lauro de Freitas há 14 anos, além de lecionar Português como Língua Estrangeira, grava vídeoaulas para televisão e internet, revisa trabalhos acadêmicos e obras técnicas, escreve textos literários e sequências didáticas para livros. Também integra os grupos de pesquisa: Rede de Pesquisadores Negres em Estudos da Linguagem (REPENSE) e da Rede Kunhã Asé de Mulheres nas Ciências.

Layan Soares Gomes

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2017). Participou de graduação-sanduíche, nos EUA, pelo programa Ciência sem Fronteiras na University of New Orleans (UNO) em Engenharia Civil e Ambiental, entre 2015 e 2016, com ênfase em Engenharia Sanitária. Realizou pós-graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela UFRN (2020), com ênfase em Recursos Hídricos. Possui experiências profissionais em construção habitacional e infraestrutura urbana, também com desenvolvimento na área de gestão de projetos.

Layane Ribeiro Mascarenhas

Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, especialista em Engenharia de Sistemas Prediais pela UNYLEYA, mestranda em Matemática pelo programa PROFMAT/UNIVASF e servidora pública do IF Sertão-PE com o cargo de Engenheira Civil.

Layse Ribeiro Mascarenhas

Graduada em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Juazeiro-BA (2010 – 2016). Atua como Engenheira Eletricista na área de Projetos Elétricos de Baixa e Média Tensão para energização de residências, comércios, indústrias, prédios, loteamentos e condomínios, em conjunto com cálculos luminotécnicos, dimensionamento de quadros coletivos e subestações, SPDA e energia solar. Estagiou na Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA no Setor de Novas Ligações em Juazeiro-BA, atuando na área de projetos elétricos e acompanhamento dos processos envolvidos na execução de obras no setor elétrico. Mestre em Ciências da Saúde na área de Processamento de Imagens Médicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Petrolina-PE (2017 – 2019). Coautora dos métodos de detecção por coordenada e de detecção por área para segmentação automática de tumores cerebrais em imagens de ressonância magnética e do artigo *Segmentação Automática de Tumores Cerebrais em Imagens de Ressonância Magnética* publicado na Revista Einstein-SP (2020). Tutora de Nivelamento em Matemática na Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Juazeiro-BA (2013 – 2015). Docente do curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário UniFTC, Petrolina-PE (2019 – 2020).





Luciano Renato Conceição Ferreira

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Bahia (2015), mestrado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPEC) na área de Construção Civil e Materiais pela Universidade Federal da Bahia (2017). Realizou pesquisa no Laboratório de Ensaios em Durabilidade dos Materiais (LEDMa/UFBA) estudando reologia de matrizes cimentícias e dosagem de argamassas poliméricas. Atualmente é professor na Universidade de Salvador e Área I nas disciplinas de Construção e Materiais de Construção.

Rafael Nunes Meireles

Técnico em edificações pelo SENAI-BA, Engenheiro Civil pela Universidade Federal da Bahia, com publicação acadêmica nacional na área de saneamento básico. Experiência de trabalho em orçamento e obras e de infraestrutura, saneamento, pavimentação e drenagem. Professor dos programas 2BFlix e 2BCivil, nas disciplinas de Saneamento Básico e Estruturas de Madeira.

Rogério Tronco Vassoler

Mestre em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial, Licenciado em Informática, Pós-Graduado em Estrutura de Componentes utilizando Java, Graduado em Processamento de Dados. Consultor nas áreas de Tecnologia de Informação e Gerenciamento de Processos de Negócio, com atuação em projetos em instituições governamentais e municipais no Estado da Bahia, como Tribunal de Justiça, Secretaria da Educação do Estado, Tribunal de Contas do Estado, Assembleia Legislativa e Secretaria Municipal de Gestão de Salvador. Possui certificação em Gerenciamento de Processos – CBPP (*Certified Business Process Professional*) e em Governança de TI – COBIT (*Control Objectives for Information and related Technology*). Docente nos cursos de graduação e pós-graduação na área de tecnologia da informação na Universidade Salvador – Unifacs.

Tácito Iago Dourado dos Santos

Bacharel em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Mestre em Ciência dos Materiais pelo programa IPGCM/UNIVASF, doutorando em Ciência dos Materiais pelo programa IPGCM/UNIVASF e professor universitário na Faculdade Maurício de Nassau – UNINASSAU, Campus Petrolina-PE.





Apresentação

O **1.000 Questões Comentadas de Concursos em Engenharia Civil – Edição 2021** é o melhor e mais completo livro voltado para a capacitação e aprovação dos Engenheiros Civis em concursos públicos no Brasil.

A presente obra foi redigida a partir do uso de 3 premissas didáticas que julgamos ser de fundamental importância para todo estudante que almeja ser aprovado em um concurso:

1. Questões comentadas, alternativa por alternativa (incluindo as incorretas), por autores especializados.
2. 100% das questões são de concursos passados e abordam os mais diversos temas de Engenharia Civil.
3. Questões categorizadas por grau de dificuldade e sinalizadas de acordo com o seguinte modelo:

FÁCIL	
INTERMEDIÁRIO	
DÍFICIL	

O **1.000 Questões Comentadas de Concursos em Engenharia Civil – Edição 2021** será um grande facilitador para seus estudos, sendo uma ferramenta diferenciada para o aprendizado e, principalmente, ajudando você a alcançar o seu objetivo.

Bons estudos!

Igor Muniz

Editor



Sumário

1. Construção Civil	13
Rafael Viana e Luciano Renato	
2. Estruturas de Concreto	129
Layane Ribeiro	
3. Análise Estrutural e Resistência dos Materiais	175
Tácito Iago Dourado	
4. Instalações Hidrossanitárias	227
Fabricao Garcia	
5. Mecânica dos Solos	251
Fernanda Maciel	
6. Fundações	267
Fernanda Maciel	
7. Estradas e Transportes	301
Rafael Viana	
8. Instalações Elétricas e Telefônicas	345
Layse Ribeiro	
9. Topografia	363
Fernanda Maciel	
10. Estruturas Metálicas	375
Rafael Meireles	
11. Estruturas de Madeira	383
Rafael Meireles	



12. Saneamento Básico	393
Layan Soares Gomes	
13. Hidráulica	433
Layan Soares Gomes	
14. Português	459
Jaqueline Santos	
15. Matemática	503
Jadiel Francisco Varges	
16. Informática	523
Rogério Vassoler	





1

Construção Civil

Rafael Viana e Luciano Renato

LEGISLAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

01. Questão

(ENGENHEIRO CIVIL – PREF. DE LINHARES/ES – IBADE – 2020) São atribuições do CREA:

- (A) Embargo de obras com risco de desabamento.
- (B) Fiscalizar e avaliar riscos relacionados às edificações.
- (C) Questões de enquadramento em leis municipais e/ou normas técnicas.
- (D) Assegurar à sociedade a participação efetiva e declarada de profissionais habilitados.
- (E) Arrecadação da ART para custear desenvolvimento de normas técnicas que garantam a redução dos riscos.

Grau de Dificuldade

Alternativa A: INCORRETA. Embargar obras com riscos de desabamento não é atribuição do CREA. Essas questões devem ser encaminhadas à Defesa Civil.

Alternativa B: INCORRETA. Fiscalizar e avaliar riscos relacionados às edificações não é atribuição do CREA. Problemas relacionados à segurança da edificação devem ser encaminhados à Defesa Civil.

Alternativa C: INCORRETA. Questões de enquadramento em leis municipais e/ou normas técnicas devem ser atribuídos aos órgãos de fiscalização de obras municipais.

Alternativa D: CORRETA. Assegurar à sociedade a participação efetiva e declarada de profissionais habilitados é competência e atribuição do CREA.

Alternativa E: INCORRETA. As ARTs não custeiam o desenvolvimento de normas técnicas que garantam a redução de riscos.

02. Questão

(GESTOR DE SANEAMENTO – ENGENHARIA CIVIL – SEMAE – VUNESP – 2020) Para garantir a segurança nas obras de construção civil, as escadas provisórias de uso coletivo devem ser dimensionadas em função do fluxo de trabalhadores, respeitando-se a largura mínima de X m, devendo ter, pelo menos a cada Y m de altura, um patamar intermediário. Os valores de X e Y são, correta e respectivamente,

- (A) 0,80 e 2,90.
- (B) 0,70 e 2,80.
- (C) 0,60 e 2,70.
- (D) 0,50 e 2,60.
- (E) 0,40 e 2,50.

Grau de Dificuldade

Resolução: Segundo a Norma Regulamentadora de número 18 (Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção), item 12.5 (Escadas), “as escadas provisórias de uso coletivo devem ser dimensionadas em função do fluxo de trabalhadores, respeitando-se a largura mínima de 0,80 (oitenta centímetros), devendo ter pelo menos a cada 2,90 m (dois metros e noventa centímetros) de altura um patamar intermediário”.

Resposta: (A)



03. Questão

(ANALISTA JUDICIÁRIO – ENGENHARIA CIVIL – TJ/AM – CEBRASPE – 2019) Durante a execução de uma obra pública cujo regime de execução é a empreitada por preço unitário, foi necessária a substituição do fiscal por outro. O substituto observou que o seu antecessor, a cada mês, media exatamente os serviços previstos no cronograma físico, independentemente de terem sido realizados ou não, pois a contratada executava diversos outros serviços previstos para o futuro, o que garantia o cumprimento do cronograma financeiro. Além disso, quando os quantitativos de determinado serviço esgotavam, ele compensava a medição com outros serviços cujos quantitativos estavam em excesso. Considerando que não tenha ocorrido nenhum aditivo contratual, julgue o item seguinte.

A compensação de um serviço por outro, conforme vinha sendo realizada pelo ex-fiscal, é regular, desde que houvesse saldo de quantitativos suficientes.

Grau de Dificuldade

Assertiva: INCORRETA. A compensação de um serviço por outro não é permitida. Os pré-requisitos para reajustes e aditamentos em obras públicas devem seguir as regras apresentadas pela Lei 8166/1993. O artigo 65 da referida lei estabelece que, “em havendo alteração unilateral do contrato que aumente os encargos do contratado, a Administração deverá restabelecer, por aditamento, o equilíbrio econômico-financeiro inicial”.

04. Questão

(ANALISTA JUDICIÁRIO – ENGENHARIA CIVIL – TJ/AM – CEBRASPE – 2019) Durante a execução de uma obra pública cujo regime de execução é a empreitada por preço unitário, foi necessária a substituição do fiscal por outro. O substituto observou que o seu antecessor, a cada mês, media exatamente os serviços previstos no cronograma físico, independentemente de terem sido realizados ou não, pois a contratada executava diversos outros serviços previstos para o futuro, o que garantia o cumprimento do cronograma financeiro. Além disso, quando os quantitativos de determinado serviço esgotavam, ele compensava a medição com outros serviços cujos quantitativos estavam em excesso. Considerando que não tenha ocorrido nenhum aditivo contratual, julgue o item seguinte.

O critério de medição adotado pelo antecessor deve ser mantido, desde que garantida a manutenção do cronograma financeiro.

Grau de Dificuldade

Assertiva: INCORRETA. O critério de medição adotado pelo antecessor deve ser imediatamente abortado. A fiscalização deve medir apenas o que está previsto em planilha e cronograma físico de acordo com os períodos e datas pré-estabelecidos para a execução das atividades. Em casos excepcionais, onde serão executados serviços previstos para o futuro, de modo garantir o cumprimento do cronograma financeiro ou contornar imprevistos, há a necessidade da elaboração de aditivo contratual.

05. Questão

(ENGENHEIRO CIVIL – PREF. DE NOVO HAMBURGO/RS – INSTITUTO AOCF – 2020) O engenheiro municipal recebeu uma ordem de serviço para inserir novas tecnologias no prédio da prefeitura municipal, organizando a instalação de acessos com identificação facial, monitoramento à distância e eficiência energética. Dessa maneira, todo esse processo de atualização do paço municipal recebe a denominação técnica de

- (A) incorporação.
- (B) estado da arte.
- (C) retrofit.
- (D) manutenibilidade.
- (E) durabilidade tecnológica.

Grau de Dificuldade

Alternativa A: INCORRETA. O termo incorporação geralmente está associado às incorporações imobiliárias – atividades que objetivam construir edificações ou condomínios voltados para a alienação. Nesse processo, as unidades imobiliárias são geralmente comercializadas de forma parcial ou total durante a execução da edificação.

Alternativa B: INCORRETA. O estado da arte, também conhecido como estado de conhecimento, é um conjunto de referências ao estado atual que se produz baseado em experiências, conhecimentos e saberes anteriores sobre um determinado objeto de estudo.

Alternativa C: CORRETA. Retrofit é um conjunto de medidas e ações que objetivam melhorar e moder-



nizar edificações antigas, de modo a deixá-las mais seguras, sustentáveis e confortáveis para os usuários. No caso da ordem de serviço descrita para inserção de novas tecnologias no prédio da prefeitura municipal, organizando a instalação de acessos com identificação facial, monitoramento à distância e eficiência energética, são medidas que podem ser consideradas em seu conjunto uma técnica de retrofit.

Alternativa D: INCORRETA. A manutenibilidade configura a capacidade de um item, equipamento ou bem (na qual se inclui uma edificação) de se manter em condições de executar as suas funções originárias e requeridas sob condições específicas, quando sujeitos a uma manutenção por meio de procedimentos prescritos.

Alternativa E: INCORRETA. A durabilidade tecnológica de uma edificação está associada à capacidade de preservar as suas características funcionais, na qual se inclui segurança e bom desempenho, sem precisar de reparos, manutenções e reposições de materiais recorrentemente.

06. Questão

(ENGENHEIRO CIVIL – PREF. DE NOVO HAMBURGO/RS – INSTITUTO AACP – 2020) As atividades básicas de uma perícia devem atender condições específicas e as etapas básicas elencadas em qual das alternativas a seguir?

- (A) Vistoria e/ou exame do objeto da perícia > Diagnóstico dos itens objeto da perícia > Coleta de informações > Escolha e justificativa dos métodos e critérios periciais > Elaboração de Projetos necessários > Soluções e propostas, quando possível e/ou necessário > Considerações finais e conclusões.
- (B) Vistoria e/ou exame do objeto da perícia > Diagnóstico dos itens objeto da perícia > Coleta de informações > Escolha e justificativa dos métodos e critérios periciais > Análise das ocorrências e elementos periciais > Elaboração de Projetos necessários > Considerações finais e conclusões.
- (C) Vistoria e/ou exame do objeto da perícia > Diagnóstico dos itens objeto da perícia > Coleta de informações > Escolha e justificativa dos métodos e critérios periciais > Análise das ocorrências e elementos periciais > Elaboração de Projetos necessários > Justificativas.
- (D) Vistoria e/ou exame do objeto da perícia > Diagnóstico dos itens objeto da perícia > Coleta de informações > Escolha e justificativa dos métodos e critérios periciais > Elaboração de Projetos necessá-

rios > Soluções e propostas, quando possível e/ou necessário > Justificativas.

- (E) Vistoria e/ou exame do objeto da perícia > Diagnóstico dos itens objeto da perícia > Coleta de informações > Escolha e justificativa dos métodos e critérios periciais > Análise das ocorrências e elementos periciais > Soluções e propostas, quando possível e/ou necessário > Considerações finais e conclusões.

Grau de Dificuldade

Dica do autor: A NBR 13752/1996 fixa as diretrizes básicas, conceitos, critérios e procedimentos relativos às perícias de engenharia na construção civil. No item 5.1., a presente norma descreve as atividades básicas de uma perícia.

Resolução: A NBR 13752/1996 em seu item 5.1. apresenta as atividades básicas de uma perícia que correspondem às seguintes etapas: a) vistoria e/ou exame do objeto da perícia; b) diagnóstico dos itens objeto da perícia; c) coleta de informações; d) escolha e justificativa dos métodos e critérios periciais; e) análise das ocorrências e elementos periciais; f) soluções e propostas, quando possível e/ou necessário; g) considerações finais e conclusões.

Resposta: (E)

07. Questão

(ENGENHEIRO CIVIL – PREF. DE NOVO HAMBURGO/RS – INSTITUTO AACP – 2020) A prefeitura de determinado município possui um imóvel alugado para fins de depósito de produtos a serem entregues nas escolas e creches da cidade. Porém, para facilitar a entrada e saída de materiais, o engenheiro civil do município projetou e executou uma rampa na entrada do imóvel. Dessa maneira e como pode notar-se na descrição apresentada, foi efetuada uma benfeitoria no imóvel e a Norma técnica de avaliação e perícias classifica essa benfeitoria como

- (A) necessária.
- (B) útil.
- (C) voluptuária.
- (D) real.
- (E) pontual.

Grau de Dificuldade

