



PETROBRAS

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A

Engenharia Civil

- ▶ LÍNGUA PORTUGUESA
- ▶ LÍNGUA INGLESA
- ▶ BLOCO I
- ▶ BLOCO II
- ▶ BLOCO III



Conteúdo de acordo
com o último edital
Questões gabaritadas
da banca CESGRANRIO

Petróleo Brasileiro S.A

PETROBRAS

Engenharia Civil

APRESENTAÇÃO

Se você tem este livro em mãos, é porque está construindo sua jornada rumo à tão sonhada aprovação com compromisso e dedicação.

A Editora Nova Concursos será sua maior aliada nesse percurso, oferecendo um material de qualidade que será seu guia de estudos.

Nosso livro foi elaborado com a experiência de professores renomados, especialistas em concursos públicos, somada à organização e dedicação do nosso time editorial.

O conteúdo programático do edital foi criteriosamente analisado para abordar todos os temas cobrados, em um sumário que foi pensado para apresentar uma sequência lógica; isso facilitará a compreensão do conteúdo cobrado para o cargo de Engenharia Civil, de acordo com os itens mais relevantes e principais atualizações, com base no último edital da Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.

Para complementar seus estudos e auxiliar sua memorização, ao longo da teoria você encontrará recursos como boxes de “Importante!” e “Dica”, com macetes valiosos selecionados para otimizar seu tempo. Para um planejamento completo, ao final de todas as disciplinas, apresentamos a seção Hora de Praticar, com questões gabaritadas da banca CESGRANRIO, responsável pelo último certame, para que você pratique a teoria e já conheça o perfil da banca.

Este material é um verdadeiro diferencial, pois proporciona uma abordagem completa e especializada que te guiará até o sucesso.

Vamos juntos rumo à aprovação!

AVISO IMPORTANTE

ESTE É UM MATERIAL DE **DEMONSTRAÇÃO**

Este arquivo é apenas uma amostra do conteúdo completo da apostila. Aqui você encontrará o sumário do material e algumas páginas selecionadas, para que possa conhecer a qualidade, a estrutura e a metodologia do nosso conteúdo. No entanto, esta não é a apostila completa.

POR QUE ADQUIRIR A VERSÃO COMPLETA?

- ✓ conteúdo organizado de acordo com o edital;
- ✓ teoria objetiva e atualizada;
- ✓ dicas e fluxogramas para auxiliar a memorização;
- ✓ questões gabaritadas para o treino da teoria.

**GARANTA A VERSÃO COMPLETA DO
MATERIAL COMPLETO COM DESCONTO!**

QUERO MATERIAL COMPLETO!

SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA.....	7
■ COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS.....	7
■ RECONHECIMENTO DE TIPOS E GÊNEROS TEXTUAIS.....	11
■ DOMÍNIO DA ORTOGRAFIA OFICIAL.....	24
■ DOMÍNIO DOS MECANISMOS DE COESÃO TEXTUAL.....	27
EMPREGO DE ELEMENTOS DE REFERENCIAÇÃO, SUBSTITUIÇÃO E REPETIÇÃO, DE CONECTORES E DE OUTROS ELEMENTOS DE SEQUENCIAÇÃO TEXTUAL	27
■ DOMÍNIO DA ESTRUTURA MORFOSSINTÁTICA DO PERÍODO	32
Relações de Coordenação Entre Orações e Entre Termos da Oração	42
Relações de Subordinação Entre Orações e Entre Termos da Oração.....	43
REGÊNCIA VERBAL E NOMINAL.....	47
CONCORDÂNCIA VERBAL E NOMINAL.....	50
■ EMPREGO DAS CLASSES DE PALAVRAS	59
Colocação dos Pronomes Átonos	71
EMPREGO DE TEMPOS E MODOS VERBAIS	71
■ EMPREGO DOS SINAIS DE PONTUAÇÃO	81
■ EMPREGO DO SINAL INDICATIVO DE CRASE	86
■ REESCRITA DE FRASES E PARÁGRAFOS DO TEXTO	90
SIGNIFICAÇÃO DAS PALAVRAS.....	90
SUBSTITUIÇÃO DE PALAVRAS OU DE TRECHOS DE TEXTO; REORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA DE ORAÇÕES E DE PERÍODOS DO TEXTO; REESCRITA DE TEXTOS DE DIFERENTES GÊNEROS E NÍVEIS DE FORMALIDADE.....	93
LÍNGUA INGLESA.....	113
■ COMPREENSÃO DE TEXTOS ESCRITOS EM LÍNGUA INGLESA.....	113
■ ITENS GRAMATICAIS RELEVANTES PARA O ENTENDIMENTO DOS SENTIDOS DOS TEXTOS	120

BLOCO I	183
■ RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	183
■ ANÁLISE DE ESTRUTURAS	183
■ ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO E ESTRUTURAS DE AÇO	184
TECNOLOGIA DO CONCRETO	185
■ ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO	195
■ FUNDAÇÕES	197
■ HIDROLOGIA APLICADA	197
 BLOCO II	 221
■ MECÂNICA DOS SOLOS	221
OBRAS DE TERRA	221
TERRAPLANAGEM	225
■ ARRUAMENTO E PAVIMENTAÇÃO	230
■ MATERIAIS E TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	233
■ PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS	249
 BLOCO III	 257
■ ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO	257
■ PONTES E OBRAS DE ARTE CORRENTES	260
■ HIDRÁULICA E SANEAMENTO BÁSICO	261
■ INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS E ELÉTRICAS	265
■ GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL	285
■ CONFORTO NAS EDIFICAÇÕES	286
■ SEGURANÇA E MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES	289
■ TRANSPORTES	289
■ TOPOGRAFIA	290
■ ESTRADAS	291

LÍNGUA PORTUGUESA

COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS

A interpretação e a compreensão textual são aspectos essenciais a serem dominados por aqueles candidatos que buscam a aprovação em seleções e concursos públicos. Trata-se de um assunto que abrange questões específicas e de conteúdo geral nas provas. Conhecer e dominar estratégias que facilitem a apreensão desse assunto pode ser o grande diferencial entre o quase e a aprovação.

Além disso, seja a compreensão textual, seja a interpretação textual, ambas guardam uma relação de proximidade com um assunto pouco explorado pelos cursos de português: a **semântica**, que incide seus estudos sobre as relações de sentido que a forma linguística pode assumir.

Portanto, neste material, você encontrará recursos para solidificar seus conhecimentos sobre interpretação e compreensão textual, associando a essas temáticas as relações semânticas que permeiam o sentido de todo amontoado de palavras, tendo em vista que qualquer aglomeração textual é, atualmente, considerada texto e, dessa forma, deve ter um sentido que precisa ser reconhecido por quem lê.

Assim, vamos começar nosso estudo fazendo uma breve diferença entre os termos **compreensão** e **interpretação** textual.

Para muitos, essas palavras expressam o mesmo sentido, mas, como pretendemos deixar claro neste material, ainda que existam relações de sinonímia entre palavras do nosso vocabulário, a opção do autor por um termo em vez de outro reflete um sentido que deve ser interpretado no texto, uma vez que a **interpretação** realiza ligações com o texto a partir das ideias que o leitor pode concluir com a leitura.

Já a **compreensão** busca a análise de algo exposto no texto e, geralmente, é marcada por uma palavra ou expressão, apresentando mais relações semânticas e sintáticas. A compreensão textual estipula aspectos linguísticos essencialmente relacionados à significação das palavras e, por isso, envolve uma forte ligação com a semântica.

Sabendo disso, é importante separarmos os conteúdos que tenham mais apelo **interpretativo** ou **compreensivo**. Esses assuntos completam o estudo basilar de semântica com foco em provas e concursos, sempre visando à sua aprovação.

INFERÊNCIA – ESTRATÉGIAS DE INTERPRETAÇÃO

A inferência é uma relação de sentido conhecida desde a Grécia Antiga e que embasa as teorias sobre interpretação de texto.

Dica

Interpretar é buscar ideias e pistas do autor do texto nas linhas apresentadas

Porém, apesar de aparentemente parecer algo subjetivo, há “regras” para se buscar essas pistas.

A primeira e mais importante delas é identificar a orientação do pensamento do autor do texto, que fica perceptível quando identificamos como o raciocínio dele foi exposto: se de maneira mais racional, a partir da análise de dados e informações com fontes confiáveis, ou se de maneira mais prática, partindo dos efeitos e das consequências, a fim de identificar as causas.

Por isso, é preciso compreender como podemos interpretar um texto mediante estratégias de leitura. Neste material, selecionamos as estratégias mais eficazes, que podem contribuir para sua aprovação em seleções que avaliam a competência leitora dos candidatos. A partir disso, selecionamos estratégias de leitura que foquem nas formas de inferência sobre um texto.

Dessa forma, é fundamental identificar como ocorre o processo de **inferência**, que se dá por **dedução** ou por **indução**. Para entender melhor, veja este exemplo:

O marido da minha chefe parou de beber.

Observe que é possível inferir várias informações. A primeira é que a chefe do enunciador é casada (informação comprovada pela palavra “marido”); a segunda é que o enunciador está trabalhando (informação comprovada pela expressão “minha chefe”); e a terceira é que o marido da chefe do enunciador bebia (informação comprovada pela expressão “parou de beber”). Note que há pistas contextuais do próprio texto que induzem o leitor a interpretar essas informações.

Tratando-se de interpretação textual, os processos de inferência, sejam por dedução ou por indução, partem de uma certeza prévia para a construção de uma interpretação, elaborada a partir das pistas oferecidas no texto, articuladas com as informações acessadas pelo leitor.

LÍNGUA INGLESA

COMPREENSÃO DE TEXTOS ESCRITOS EM LÍNGUA INGLESA

Para realizar uma leitura bem-sucedida em outro idioma, é preciso estar atento a alguns métodos e recursos capazes de auxiliar a interpretação textual.

COMPREENSÃO

Compreender é a capacidade de assimilar, interpretar e perceber o significado de algo. Compreender um idioma significa entender a coerência das informações de sua comunicação. O objeto da compreensão da língua inglesa pode estar situado em diferentes formas de comunicação, para cada qual existem maneiras mais apropriadas e adequadas de identificar o sentido, o propósito, o contexto, o estilo, a técnica e as informações presentes na mensagem.

Ao buscar compreender o sentido e o propósito de um texto na língua inglesa, faz-se necessário identificar elementos chave capazes de sintetizar informações, decodificar signos linguísticos, entender a semântica, ou seja, o sentido do texto, bem como seu propósito. Estes elementos podem estar presentes nos aspectos gramaticais do texto, um dos tópicos essenciais para o estudo da interpretação textual, mas podem também ser percebidos no contexto, no recorte, no tipo de linguagem (formal, informal, técnica etc.), no vocabulário utilizado, entre outros elementos estratégicos para a interpretação correta do texto.

Para que o leitor compreenda o sentido do texto, antes de qualquer leitura direta, é primordial que se faça um processo de escaneamento do texto em busca de palavras-chave e informações que indiquem a quem o texto se direciona, quem é o autor e seu narrador, a qual categoria textual ele pertence (artigo, crônica, conto, carta, bilhete etc.) e qual o assunto tratado. A partir desta coleta de informações, é possível iniciar a leitura inicial, que irá buscar identificar o sentido do texto. O sentido indica o que o interlocutor quer dizer com que propôs escrever. A capacidade de identificar o sentido está intrinsecamente ligada ao conhecimento e à identificação de:

- palavras;
- expressões idiomáticas;
- verbos frasais;
- tempos verbais;
- contextos;
- aspectos culturais e sociais;
- adjetivos, advérbios e pronomes.

Entre outros elementos, os citados anteriormente podem auxiliar o leitor a identificar o sentido do texto com mais precisão, são estes conhecimentos exercitados a partir do estudo do idioma, seja ele de forma técnica e instrumental a fim de realizar uma prova ou em estudos mais aprofundados que têm como objetivo promover a fluência.

O objetivo, ou o propósito, do texto se encontra em meio à leitura e é possível de se identificar e compreender apenas a partir de uma leitura atenta que vai além do que está escrito. Bem como mencionado anteriormente, a identificação de quem é o autor e o narrador, a quem se destina o texto, o contexto nele presente, o assunto tratado e a linguagem empregada, são elementos cruciais para o entendimento do serviço a que se presta o texto.

O propósito pode ser relatar um fato, contar novidades, listar ou enumerar itens, reportar um crime, expor uma opinião, entre muitas outras possibilidades que deverão ser observadas no decorrer da leitura. Alguns marcadores como nomes, datas, locais, dados, estatísticas, números em geral, pronomes de tratamento, podem servir como indicativos do propósito do texto a partir da percepção do conteúdo presente e do teor da mensagem encontrada no texto.

Compreensão Escrita

Quando se trata de compreender o sentido lexical, semântico e gramatical de um texto na língua inglesa, utilizamos recursos que partem de princípios simples: identificação dos principais elementos do idioma, ainda que partindo de um panorama básico de compreensão e fluência no idioma. São eles:

- gramática básica (tempos verbais, adjetivos, advérbios e pronomes);
- vocabulário básico (substantivos);
- expressões idiomáticas (contexto cultural).

BLOCO I

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

Prezado(a) estudante,

Com o intuito de oferecer o material o mais completo e didático possível, optamos por não repetir aqui o conteúdo referente a Resistência dos Materiais, tendo em vista que ele será amplamente abordado no tópico “Materiais e Técnicas de Construção Civil” no Bloco II.

Cordialmente,

Nova Concursos.

ANÁLISE DE ESTRUTURAS

A análise de estruturas constitui um dos pilares fundamentais da engenharia civil, correspondendo a um conjunto de métodos, técnicas e procedimentos por meio dos quais os engenheiros investigam, compreendem e predizem o comportamento das estruturas submetidas à ação de cargas e de outras influências externas. Trata-se de uma área essencial para assegurar que as estruturas sejam seguras, economicamente viáveis, funcionais e compatíveis com os requisitos de desempenho estabelecidos em normas e projetos.

A relevância da análise estrutural reside no fato de que avaliações inadequadas ou incorretas podem resultar em consequências graves, como colapsos estruturais, danos a pessoas, prejuízos materiais e perdas econômicas significativas. Em contrapartida, uma análise rigorosa e bem fundamentada permite otimizar o uso de materiais, reduzir custos, melhorar a eficiência estrutural e contribuir para a sustentabilidade ambiental. A análise de estruturas envolve a aplicação integrada de princípios da mecânica, da resistência dos materiais, da teoria das estruturas e da análise matemática, com o objetivo de compreender como os sistemas estruturais respondem a diferentes tipos de carregamento.

CONCEITOS

Antes de proceder à análise específica das estruturas, faz-se necessário estabelecer uma compreensão clara dos conceitos fundamentais envolvidos. Uma estrutura pode ser definida como um conjunto de elementos interligados que atuam de forma conjunta para resistir às cargas aplicadas e transmiti-las aos apoios ou às fundações. As estruturas podem apresentar diferentes níveis de complexidade, variando desde elementos simples, como vigas isoladas, até sistemas complexos, como edifícios de múltiplos pavimentos ou grandes pontes.

A análise estrutural refere-se ao processo por meio do qual se determina a resposta de uma estrutura às ações externas. Esse processo envolve a determinação dos esforços internos, das tensões, das deformações e dos deslocamentos, bem como a verificação da segurança estrutural e a otimização do dimensionamento.

As cargas correspondem às forças externas que atuam sobre uma estrutura. Podem ser classificadas como permanentes, como o peso próprio; variáveis, como cargas de uso, vento e neve; ou acidentais, como ações sísmicas e impactos.

Os esforços dizem respeito às forças internas desenvolvidas nos elementos estruturais em resposta às cargas aplicadas, incluindo forças normais, forças cortantes, momentos fletores e momentos de torção. As deformações representam os deslocamentos e as alterações de forma sofridas pela estrutura sob carregamento, podendo ser elásticas, quando reversíveis, ou plásticas, quando permanentes. A rigidez expressa a resistência da estrutura à deformação, sendo uma propriedade fundamental para o controle de deslocamentos e para o desempenho estrutural.

FUNDAMENTOS DA ANÁLISE DE ESTRUTURAS

A análise de estruturas baseia-se em princípios clássicos da mecânica e da resistência dos materiais, que descrevem o comportamento estrutural sob carregamento. Os princípios de equilíbrio estático estabelecem que, para uma estrutura em equilíbrio, a soma das forças e a soma dos momentos atuantes devem ser nulas. Esses princípios constituem a base da análise de estruturas estáticas.

A lei de Hooke define a relação proporcional entre tensão e deformação no regime elástico, sendo fundamental para a compreensão do comportamento dos materiais estruturais. O princípio da superposição estabelece que, em sistemas lineares, os efeitos produzidos por diferentes carregamentos podem ser somados, o que simplifica a análise sob múltiplas ações.

O princípio do trabalho virtual relaciona o trabalho das forças externas ao trabalho das forças internas e é amplamente utilizado em métodos avançados de análise estrutural. O teorema de Castigliano, por sua vez, relaciona a energia de deformação aos deslocamentos, sendo especialmente útil para a determinação de deslocamentos em estruturas hiperestáticas.

BLOCO II

MECÂNICA DOS SOLOS

A mecânica dos solos é a ciência que compreende e explica o comportamento do solo sob diversas condições de carregamento, drenagem, tensão e deformação. Constitui-se como a base científica de toda obra geotécnica e é responsável por fornecer métodos de análise capazes de transformar um material naturalmente irregular em um conjunto de parâmetros quantificáveis para projeto.

O estudo da mecânica dos solos inicia-se pela classificação, etapa fundamental para compreender sua origem, composição, comportamento e possíveis limitações. Classificações tradicionais incluem o Sistema Unificado de Classificação dos Solos (SUCS) e o sistema AASHTO¹, amplamente utilizado em pavimentação. Esses sistemas identificam solos conforme granulometria, plasticidade, presença de finos e comportamento previsto em campo.

O entendimento dessas classificações, para tanto, não é mera formalidade: solo arenoso com baixa plasticidade reage de forma completamente diferente de argila altamente plástica em processos como escavação, compactação, adensamento e cisalhamento.

Outro ponto da mecânica dos solos é o estudo da resistência ao cisalhamento, que determina a capacidade do solo de resistir a esforços que tendem a provocar deslizamento. Essa resistência pode ser medida por ensaios de cisalhamento direto, triaxiais drenados ou não drenados, e seu comportamento é profundamente afetado pela presença de água.

Para argilas saturadas, por exemplo, o comportamento não drenado pode conduzir a resistências significativamente menores em curto prazo, o que explica inúmeros casos de ruptura rápida de taludes após chuvas intensas.

O adensamento constitui outra área essencial. Camadas de argila, ou camadas de solo, que sofrem consolidação devido à expulsão de água dos poros podem levar a assentamentos significativos a longo prazo. Esses recalques diferenciais podem comprometer fundações superficiais, romper tubulações enterradas, danificar pavimentos ou afetar estruturas industriais pesadas.

Assim, a permeabilidade determina a capacidade do solo de permitir fluxo de água. Em diques, barragens de terra e aterros hidráulicos, esse parâmetro é crítico, pois controla possíveis caminhos de percolação que podem resultar em erosão interna, *piping* e ruptura progressiva.

OBRAS DE TERRA

As obras de terra constituem o conjunto de intervenções destinadas à modificação controlada do terreno natural, buscando adequar sua geometria e suas características físicas às necessidades de um empreendimento.

Envolvem atividades como escavação, transporte, compactação, substituição e estabilização de solos, sempre considerando parâmetros geotécnicos que influenciam o comportamento final da estrutura. A complexidade das obras de terra decorre:

- da variabilidade natural dos materiais;
- do impacto da água no solo;
- das condições climáticas;
- da presença de camadas instáveis;
- da interação com o lençol freático; e
- da diversidade de equipamentos disponíveis para execução.

A execução de cortes requer profundo conhecimento das características geotécnicas do maciço. O engenheiro precisa avaliar a resistência não drenada, o grau de fraturamento, a poropressão e a presença de lentes de areia, veios de umidade, zonas coluvionares e transições abruptas entre diferentes estratos. Cortes mal planejados podem produzir taludes excessivamente inclinados, com risco de ruptura superficial, deslizamentos translacionais ou colapsos rotacionais.

A estabilidade, portanto, deve ser analisada com base em métodos clássicos, como Bishop, Janbu, Spencer ou Fellenius, ou, ainda, por meio de modelagem numérica, especialmente quando o talude apresenta geometrias complexas ou está próximo de estruturas existentes.

A construção de aterros, por sua vez, exige rigor no controle tecnológico. Não basta despejar material e compactá-lo de forma aleatória. A execução segue camadas sucessivas, cuja espessura deve ser compatível com o equipamento utilizado.

A umidade deve ser ajustada para a faixa adequada, observando que solos argilosos, quando compactados fora da umidade ótima, podem apresentar baixa densidade e elevada compressibilidade. Solos arenosos, por outro lado, podem ser densificados com vibração, mas são sensíveis à presença de água, que reduz sua capacidade de suporte.

BLOCO III

ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, METÁLICAS E MISTAS EM OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (OAE)

As obras de arte especiais (OAEs) são assim chamadas porque extrapolam o escopo das obras correntes de engenharia civil, tanto pela complexidade de sua concepção quanto pelas exigências de desempenho estrutural, segurança, durabilidade e manutenção.

Uma OAE é submetida a condições de carregamento extremas, dinâmicas e variáveis, frequentemente superiores às enfrentadas por edificações convencionais. Essas condições incluem ações permanentes, ações variáveis, ações excepcionais, solicitações térmicas, hidráulicas, geotécnicas, sísmicas e solicitantes derivadas do tráfego intenso de veículos pesados.

Ao vencerem obstáculos como rios, vales, ferrovias, rodovias e áreas ambientalmente sensíveis, as OAEs configuram-se como objetos de engenharia de grande escala, nos quais a precisão conceitual e o rigor normativo são indispensáveis para garantir segurança operacional e desempenho adequado durante a vida útil, frequentemente projetada para mais de um século.

As OAEs, por sua vez, incluem pontes, viadutos, passarelas, passagens inferiores, túneis, galerias especiais e estruturas de transposição de drenagem de grande porte. Embora compartilhem princípios estruturais básicos, possuem características funcionais distintas.

Para melhor compreensão, considere o caso de uma rodovia federal que cruza um rio significativo, como o Rio Araguaia. A transposição desse curso d'água não pode ser feita com aterros ou bueiros convencionais, pois a largura hidráulica excede capacidades razoáveis.

É necessária uma ponte, que deve resistir a carregamentos provenientes de veículos pesados com até 45 t (no caso das composições veiculares brasileiras comuns), efeitos dinâmicos de frenagem, impacto eventual, ações de vento com velocidade superior a 130 km/h e variações térmicas ao longo do dia que provocam dilatações da estrutura.

Ao mesmo tempo, o sistema deve considerar o impacto hidrológico: regimes de cheia, velocidade da corrente, fluxo de detritos e risco de socavamento. Cada um desses elementos afeta diretamente a escolha da tipologia estrutural, a profundidade das fundações e as soluções de proteção.

As OAEs também podem ser classificadas por sua tipologia estrutural. Uma ponte em viga é adequada para vãos curtos a médios (20 m a 40 m). Já vãos maiores demandam pontes estaiadas, cuja eficiência permite vãos de 200 m a 600 m. Para vãos superiores a 1 km, pontes suspensas são a solução mais racional.



Ponte Rio–Niterói. Fonte: Figueiredo (2025).

Diretrizes Normativas e Documentos Técnicos

No Brasil, há três pilares normativos principais para OAEs:

- a **normatização estrutural geral** (como a NBR nº 6.118 para concreto armado, a NBR nº 8.800 para aço e a NBR nº 8.681 para ações);
- os **manuals do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**, sobretudo o *Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais*, que define parâmetros de carregamento, durabilidade, vibração e fadiga e requisitos de manutenção;
- **normas hidráulicas e geotécnicas**, que tratam de bacias de contribuição, socavamento, estabilidade global e fundações profundas.

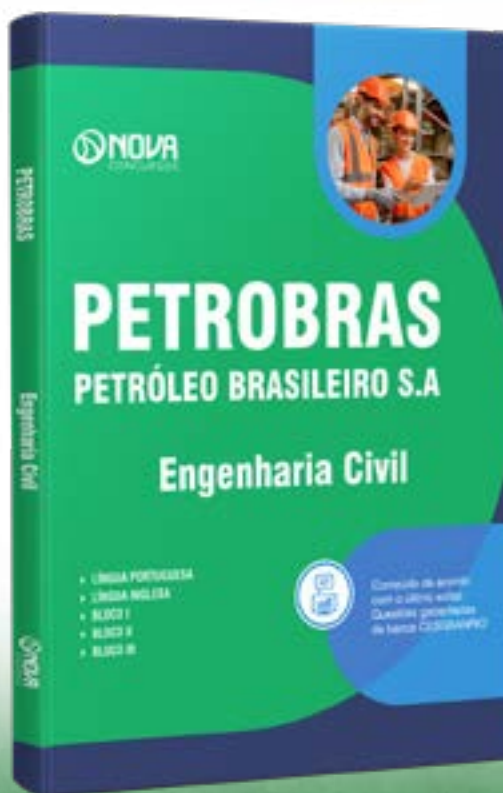
MAIS DE 100 MIL ALUNOS APROVADOS!

 799 APROVADOS NO
BANCO DO BRASIL 2021

 92 APROVADOS
NO TJ-MG 2022

 213 APROVADOS
NO SEAGRI/DF 2022

 337 APROVADOS
NO INSS 2022



GOSTOU DESSA DEMONSTRAÇÃO?

Aproveite o Desconto especial e adquira
a versão completa desse material!

ADQUIRIR MATERIAL COMPLETO