

Especialista em Petróleo e Gás - Geologia de Reservatórios

⚠ LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

- É responsabilidade exclusiva do candidato a conferência de seus dados pessoais, impressos no Cartão de Respostas e no caderno de provas, em especial o nome, o número de inscrição, o número de seu documento de identidade, cargo de sua opção, assim como, a marcação e assinatura do seu Cartão de Respostas.
 - Verifique se este caderno de prova contém **60** questões. Com quatro alternativas identificadas pelas letras **A, B, C, e D** das quais apenas uma será a resposta correta.
 - Preencha o Cartão de Respostas da prova objetiva utilizando caneta esferográfica azul ou preta, ocupando totalmente o campo de marcação, ao lado dos números, que corresponde à resposta correta. Conforme ilustração:
○●○○○
- Atenção:** Serão consideradas incorretas questões para as quais o candidato tenha preenchido no cartão resposta mais de uma opção, bem como questões em que o campo de marcação apresente rasuras, emendas ou que não esteja preenchido integralmente. Tenha muito cuidado para não danificar o código de barras utilizado na leitura óptica do Cartão de Respostas, por isso não **DOBRE, AMASSE ou MANCHE** o mesmo. O Cartão de Respostas será o único documento válido para a correção das provas, salvo à disposição do IDCAP.
- Os fiscais **NÃO** são autorizados a prestar informações de interpretação das questões. Sua função é apenas fiscalizar e orientar quanto ao funcionamento do certame.
 - Ao concluir a prova, **entregue ao fiscal de sala o Cartão de Respostas da Prova Objetiva e Discursiva**. A não devolução implicará à eliminação sumária do candidato.
 - **Assine a Lista De Presença, Cartão Resposta e transcreva a frase de segurança presente no Cartão Resposta da prova objetiva, sob pena de eliminação.**

⊗ NÃO SERÁ PERMITIDO:

- Folhear o caderno de provas antes da autorização do fiscal. Caso aconteça, implicará na eliminação do candidato.
- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova.
- O uso de calculadoras, dicionários, telefones celulares, pen drive, fone de ouvido, relógio de qualquer espécie, recursos didáticos, aparelhos eletrônicos e bonés.
- A permanência de candidatos no local de realização das provas após o término e a entrega do Cartão de Respostas, devendo o candidato retirar-se imediatamente do local, não sendo possível nem mesmo a utilização dos banheiros e bebedouros.

🕒 TEMPO DE PROVA:

- A prova terá duração máxima de **6 (seis) horas**, incluído o tempo para preenchimento do Cartão de Respostas.
- O candidato somente poderá retirar-se do local de prova **após 1 (uma) hora de seu início**.
- O candidato poderá **levar o caderno de provas 1 (uma) hora antes de seu término**. Antes desse horário, será permitido ao candidato levar apenas o **RECORTE DO RODAPÉ DA CAPA DA PROVA** (parte que contém espaço para preenchimento do gabarito).
- Os 3 (três) últimos candidatos somente poderão retirar-se da sala de prova simultaneamente e devem fazê-lo após a assinatura da ata de sala.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 1 | | 7 | | 13 | | 19 | | 25 | | 31 | | 37 | | 43 | | 49 | | 55 | |
| 2 | | 8 | | 14 | | 20 | | 26 | | 32 | | 38 | | 44 | | 50 | | 56 | |
| 3 | | 9 | | 15 | | 21 | | 27 | | 33 | | 39 | | 45 | | 51 | | 57 | |
| 4 | | 10 | | 16 | | 22 | | 28 | | 34 | | 40 | | 46 | | 52 | | 58 | |
| 5 | | 11 | | 17 | | 23 | | 29 | | 35 | | 41 | | 47 | | 53 | | 59 | |
| 6 | | 12 | | 18 | | 24 | | 30 | | 36 | | 42 | | 48 | | 54 | | 60 | |

RASCUNHO

Língua Portuguesa

O texto seguinte servirá de base para responder às questões de 1 a 10.

Usaram minha imagem em vídeo falso com IA para vender chá milagroso

O vídeo diz tudo ao contrário do que Tânia Carvalho defende. O rosto, o quarto, as pernas, a voz parecem ser dela, mas a mensagem é algo que ela nunca promoveria. "Eu tenho lipedema, e eu já estava no grau dois. Eu lhe contarei como eu saí disso aqui, para esse resultado maravilhoso em apenas sete dias", diz o vídeo disponível como anúncios no Instagram. Nas imagens, um antes e depois das pernas de Tânia.

Lipedema é uma doença que vem sendo descoberta nos últimos anos. Ela causa acúmulo de gordura nas pernas e braços de aproximadamente dez por cento das mulheres em todo o mundo. Os nódulos se assemelham a celulite e causam dor.

O vídeo falso continua até começar a promover um milagroso chá especial.

"Eu só precisava tomá-lo toda manhã durante sete dias", diz no vídeo a falsa Tânia.

"O chá agirá na sua corrente sanguínea, liberando toda a gordura adiposa, tecidos inflamados e retenção de líquidos."

Não há qualquer comprovação de que um chá possa fazer tal efeito. E Tânia sabe bem disso.

Há pouco tempo, a carioca de trinta e um anos começou a compartilhar sua rotina após ser diagnosticada com lipedema, na intenção de reunir mulheres que sofrem com o mesmo problema.

Ela se preparava para fazer uma cirurgia de lipoaspiração específica para retirar as células de gordura afetadas pela doença e queria compartilhar seu pós-operatório.

No processo de descoberta e cuidado, a carioca aprendeu que o tratamento de lipedema é um processo multidisciplinar, envolvendo exercícios, alimentação, tratamentos.

Ou seja, nada de um chá milagroso.

No vídeo verdadeiro, inclusive, Tânia justamente defende que não é só fazer alguma coisa que terá resultado", contando que seu tratamento envolveu a intervenção cirúrgica.

"Tudo é muito mais complexo do que malhar um ano, há muitos fatores, como hormonal e idade. A doença não é tão simples quanto parece", explicou no vídeo para as seguidoras.

Os vídeos de Tânia chamaram a atenção no Instagram e acabaram reunindo uma pequena comunidade de mulheres. Na rede social, em março de 2025, eram pouco mais de seis mil seguidoras.

Mas o tamanho da conta não impediu que Tânia

acabasse sendo vítima do chamado "deepfake", um vídeo com sua imagem criado por uma inteligência artificial (IA) baseado em sua voz, gestos e expressões faciais.

Há plataformas online que oferecem com facilidade a criação desse tipo de conteúdo, também conhecido como mídia sintética.

Pessoas famosas já foram vítimas desse tipo de vídeo há algum tempo. A imagem do médico Drauzio Varella, por exemplo, tem sido usada em vídeos que promovem tratamentos especiais ou medicamentos para resolver problemas de saúde. Todos falsos.

Celebidades como a cantora Ivete Sangalo e as apresentadoras Ana Maria Braga e Xuxa também já foram vítimas.

Mas o caso como o de Tânia chama atenção por ser de uma pessoa com pouca visibilidade. Ou seja, a maioria das pessoas que viu o anúncio provavelmente não sabe reconhecer como ela fala originalmente ou como ela pensa.

Também é sinal de que muitas pessoas podem ter suas imagens usadas sem nem saber.

Até a publicação dessa reportagem, o anúncio seguia disponível, apesar da denúncia de Tânia ao Instagram. A usuária recebeu uma mensagem que diz que o vídeo "segue os padrões da comunidade".

Em nota à BBC News Brasil, a Meta, dona do Instagram, apenas afirmou que "atividades que tenham como objetivo enganar, fraudar ou explorar terceiros não são permitidas", orientando pessoas a denunciarem na plataforma — algo que Tânia diz já ter feito. A empresa não proferiu se vai tirar o conteúdo do ar.

Tânia diz ainda não saber se prosseguirá com alguma ação judicial, já que isso demandaria energia e dinheiro.

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/cn89pzxqjn3o>. adaptado.

Questão 01

(Correta: B)

Há pouco tempo, a carioca de trinta e um anos começou a compartilhar sua rotina após ser diagnosticada com lipedema.

Assinale a alternativa correta quanto à nova pontuação sem alteração do sentido original da frase.

- (A) Após, ser diagnosticada com lipedema, há pouco tempo, a carioca, de trinta e um anos – começou a compartilhar sua rotina.
- (B) A carioca de trinta e um anos, há pouco tempo, começou a compartilhar sua rotina após ser diagnosticada com lipedema.
- (C) Após ser diagnosticada com lipedema, há pouco tempo a carioca, de trinta e um anos começou a compartilhar sua rotina.

- (D) A carioca de trinta e um anos, há pouco tempo começou a compartilhar sua rotina após, ser diagnosticada, com lipedema.

Questão 02

(Correta: A)

O chá "agirá" na sua corrente sanguínea, liberando toda a gordura adiposa, tecidos inflamados e retenção de líquidos.

O verbo destacado, nesta frase, comporta-se como um verbo:

- (A) Transitivo indireto.
- (B) Bitransitivo.
- (C) Intransitivo.
- (D) Transitivo direto.

Questão 03

(Correta: C)

A tipologia textual classifica os textos conforme sua estrutura e função (narrativo, descritivo, dissertativo, expositivo, injuntivo). Já os gêneros textuais são formas específicas de comunicação, como notícias e artigos, variando conforme o contexto e a intenção do emissor.

Com base no texto, analise as seguintes assertivas e assinale a alternativa correta quanto à tipologia e ao gênero textual empregado.

- (A) O relato da influenciadora no texto caracteriza-o como narrativo, pois há progressão temporal dos acontecimentos e a apresentação de um conflito vivido pela personagem principal.
- (B) O texto configura-se como predominantemente injuntivo, pois orienta os leitores sobre como identificar deepfakes e denunciar conteúdos fraudulentos em plataformas digitais.
- (C) O texto apresenta características preponderantemente dissertativo-expositivas, uma vez que visa informar o leitor sobre o caso de um vídeo deepfake, explicando os mecanismos dessa tecnologia e seus impactos, ao mesmo tempo que apresenta dados, depoimentos e declarações de especialistas.
- (D) O gênero do texto pode ser classificado como opinativo, pois sua intenção principal é persuadir o leitor a adotar uma postura contrária ao uso da inteligência artificial para a criação de deepfakes.

Questão 04

(Correta: B)

O vídeo diz tudo ao contrário do que Tânia Carvalho defende.

Na frase, encontra-se uma figura de linguagem denominada:

- (A) Comparação.

- (B) Antítese.
- (C) Gradação.
- (D) Eufemismo.

Questão 05

(Correta: B)

Tânia diz ainda não saber se prosseguirá com alguma ação judicial, já que isso "demandaria" energia e dinheiro.

O sinônimo que representa o verbo destacado, mantendo seu tempo e modo é:

- (A) solicitou
- (B) requeria
- (C) requisitava
- (D) exigia

Questão 06

(Correta: D)

Eu tenho lipedema, e eu já estava no grau dois. Eu lhe contarei como eu saí disso aqui, para esse resultado maravilhoso em apenas sete dias, diz o vídeo disponível como anúncios no Instagram.

De acordo com as regras de acentuação, é correto afirmar que:

- (A) há dois vocábulos que recebem acento por serem monossílabos tônicos de acordo com suas terminações.
- (B) o vocábulo "saí" permaneceu com acento diferencial para não ser confundido com seu homônimo "sai".
- (C) "disponível" recebe acento grave por ser um vocábulo paroxítono terminado em "el".
- (D) há dois vocábulos acentuados por serem paroxítonos terminados em ditongo crescente.

Questão 07

(Correta: A)

A reportagem trata-se do uso de deepfake para criar um vídeo falso de uma influenciadora digital promovendo um produto sem comprovação científica. O texto destaca os impactos dessa manipulação, a resposta das plataformas e a crescente preocupação com essa tecnologia.

Com base na reportagem, assinale a alternativa que melhor sintetiza as implicações do uso de deepfake no caso de Tânia Carvalho, considerando seus desdobramentos sociais, tecnológicos e jurídicos.

- (A) O caso de Tânia evidencia que a tecnologia de deepfake não se limita a figuras públicas de grande projeção, mas também afeta indivíduos comuns, expondo-os a riscos de manipulação e desinformação.

- (B) O uso de deepfake no caso de Tânia resultou em ações judiciais contra os responsáveis pelo vídeo, destacando a eficácia dos mecanismos legais na proteção de vítimas dessa tecnologia.
- (C) A Meta, responsável pelo Instagram, removeu o vídeo falso ao ser notificada, demonstrando um comprometimento rigoroso com o combate à disseminação de deepfakes.
- (D) A criação do vídeo falso demonstra a evolução das inteligências artificiais para o benefício da publicidade digital, pois permite a disseminação de informações médicas para um público maior.

Questão 08

(Correta: B)

As marcas de textualidade asseguram a compreensão e a comunicação do texto. A coesão conecta elementos linguísticos, garantindo fluidez. A coerência organiza logicamente as ideias, mantendo a progressão temática, enquanto a intertextualidade cria relações entre textos por meio de referências e alusões (KOCH, 2019).

Com base no texto fornecido, analise as marcas de textualidade presentes, como coesão, coerência e intertextualidade, e marque a alternativa correta.

- (A) A intertextualidade no texto está presente quando a autora menciona a figura do médico Drauzio Varella e outras celebridades que também foram vítimas de deepfake, estabelecendo um diálogo com outras realidades e contextos.
- (B) A coesão do texto é garantida pelo uso de pronomes pessoais, como "ela" e "isso", que se referem a elementos previamente mencionados, garantindo a continuidade das ideias.
- (C) A coesão do texto é garantida pela repetição de termos, sem a necessidade de utilizar pronomes ou conjunções.
- (D) A coerência textual é garantida apenas pela introdução de novas ideias, sem a necessidade de relação entre elas.

Questão 09

(Correta: B)

A imagem do médico Drauzio Varella, por exemplo, tem sido usada em vídeos que promovem "tratamentos especiais ou medicamentos" para resolver problemas de saúde.

De acordo com as regras de colocação pronominal, a forma correta do pronome oblíquo para substituir o termo destacado é:

- (A) A imagem do médico Drauzio Varella, por exemplo, tem sido usada em vídeos que promovem-lhes para resolver problemas de saúde.
- (B) A imagem do médico Drauzio Varella, por exemplo, tem sido usada em vídeos que os promovem para resolver problemas de saúde.

- (C) A imagem do médico Drauzio Varella, por exemplo, tem sido usada em vídeos que promovem-os para resolver problemas de saúde.
- (D) A imagem do médico Drauzio Varella, por exemplo, tem sido usada em vídeos que lhes promovem para resolver problemas de saúde.

Questão 10

(Correta: A)

O vídeo falso continua "até começar a promover um milagroso chá especial".

A expressão destacada trata-se de uma oração:

- (A) Subordinada substantiva reduzida de infinitivo.
- (B) Subordinada substantiva objetiva indireta.
- (C) Coordenada sindética alternativa.
- (D) Coordenada sindética explicativa.

Língua Inglesa

O texto seguinte servirá de base para responder às questões de 11 a 15.

Downstream: Refining and Marketing

While refining is a complex process, the goal is straightforward: to take crude oil, which is virtually unusable in its natural state, and transform it into petroleum products used for a variety of purposes such as heating homes, fueling vehicles and making petrochemical plastics.



Wolcott, Marion Post. Barnsdall oil refinery. Kansas, 1941.

A number of processes are involved in refining depending on the wanted end product. Hydrotreating is used to remove unwanted elements, such as sulphur and nitrogen from hydrocarbons; cracking breaks molecules into smaller fragments to produce gasoline and other lighter hydrocarbons. The gases produced by cracking are used to create other products like synthetic rubber and plastics. When making gasoline, refiners need high octane numbers to prevent engine knocking. Despite

knowing the dangers of lead, tetraethyl lead was added to gasoline in the United States in the 1920s in order to increase the octane. Since the U.S. government banned lead in vehicle gasoline in 1996 as part of the U.S. Clean Air Act, refineries use alkylation and reforming to develop high-octane gasoline.

(From Oil and Gas Industry: A Research Guide, Library of Congress <https://guides.loc.gov/oil-and-gas-industry/downstream>, accessed on February 19th, 2025)

Questão 11

(Correta: C)

Select the correct alternative regarding oil prospecting in Brazil:

- (A) The most profitable extraction currently takes place in the pre-salt layer deposits, justified by the high prices of a barrel of oil on the international market over the last two years.
- (B) It began on a commercial scale in 1953, with the creation of PETROBRAS by president João Goulart.
- (C) Oil exploration activities began in the country through the Geological and Mineralogical Service of Brazil, which started operating in 1918.
- (D) It achieved self-sufficiency in 1997, when Brazil began to seek a seat in OPEC.

Questão 12

(Correta: A)

Phrasal verbs are expressions made up of a verb with a preposition or adverb or both, that together act as a completely new verb with a meaning separate from those of the original words.

Identify the appropriate phrasal verb, which covers the same meaning of *to increase* in (...) *tetraethyl lead was added to gasoline in the United States in the 1920s in order to increase the octane*:

- (A) scale up.
- (B) bring about.
- (C) turn over.
- (D) come up with.

Questão 13

(Correta: A)

"By 1996, with the establishment of new federal standards of air pollutants, tetraethyl _____ to gasoline in the U.S." is suitably filled in with:

- (A) had been added.
- (B) was added.
- (C) was being added.
- (D) have been added.

Questão 14

(Correta: B)

Identify *Downstream: Refining and Marketing* type of text:

- (A) Argumentative;
- (B) Description;
- (C) Review;
- (D) Narrative.

Questão 15

(Correta: A)

Which of the following impurity is not present in crude oil:

- (A) Chromium.
- (B) Nickel.
- (C) Sulphur.
- (D) Nitrogen.

O texto seguinte servirá de base para responder às questões de 16 a 20.

Texto 2

Driven by pre-salt, oil becomes Brazil's top export

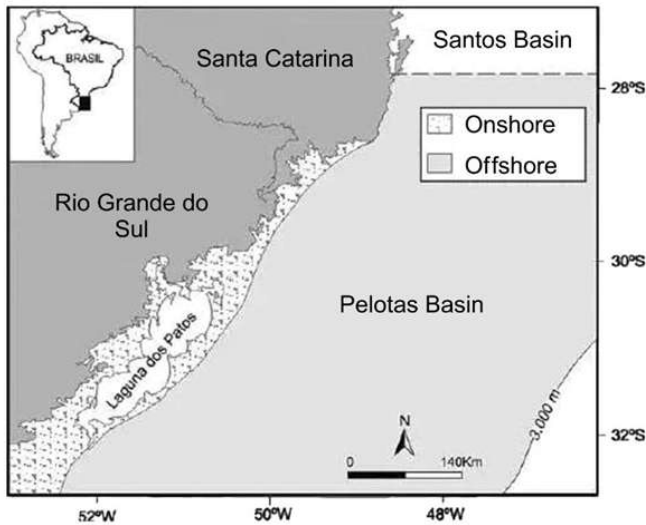
Revenues

The discovery of the pre-salt was so significant for Brazil's oil production potential that it led the government to change the regime that authorized companies to explore the submerged resources.

As a result, the pre-salt areas are governed by the sharing regime. Under this model, surplus oil production—the balance after covering costs—is divided between the company and the Brazilian government. During the auction that authorizes exploration, the company offering the highest share of profits to the federal government is granted the right to explore.

This is distinct from the concession model, which applies to the post-salt period. In this system, the risk of investment and exploration lies with the concessionaire, who becomes the owner of all the oil and gas that may be discovered. In return, the company pays royalties and special participation fees, particularly for large production fields, in addition to a signature bonus upon winning the auction.

New frontiers



With the pre-salt expected to reach its peak in the 2030s, Brazil's oil industry, led by Petrobras, is shifting its focus to new oil frontiers that are believed to hold significant production potential.

One such frontier is the so-called equatorial margin, located off Brazil's northern coast, where exploration is pending a favorable decision from the Brazilian Institute for the Environment and Renewable Natural Resources (Ibama), an agency under the Ministry of the Environment and Climate Change.

Another promising region is the Pelotas Basin, located off Brazil's southern coast. The growing interest in this area is fueled by the discovery of oil wells in Uruguay and off the coasts of Namibia and South Africa. Experts suggest that the geological conditions in these regions are similar, as the continents were once joined tens of millions of years ago.

According to Petrobras, the company plans to invest \$79 billion in exploring new oil and gas frontiers by 2029. Of this amount, 40 percent will be allocated to the South and Southeast regions, 38 percent to the equatorial margin, with the remainder directed towards other countries.

From MOURA, Bruno de Freitas. Driven by pre-salt, oil becomes Brazil's top export. Rio de Janeiro, Agência Brasil, Jan 18th, 2025. Accessed on February 21st, 2025

Questão 16

(Correta: A)

Read the statements below:

I. The implemented sharing system consists in the company offering the government the largest percentage of oil has the right to extract.

II. Pre-salt areas are divided between companies, as well

as the revenues.

III. The Brazilian government owns those companies.

IV. The risk of investment lies on the company in the concession model.

Select the correct alternative:

- (A) I and IV are correct.
- (B) I and II are correct.
- (C) Only III is correct.
- (D) Only II is correct.

Questão 17

(Correta: C)

The author of text 2 concludes the text with:

- (A) a persuasive argument.
- (B) some expert opinions.
- (C) a positive outlook.
- (D) rather effective examples.

Questão 18

(Correta: C)

From the sentence *The growing interest in this area is fueled by the discovery of oil wells in Uruguay and off the coasts of Namibia and South Africa* one can infer that:

- (A) The discovery of oil off the coast of African countries is seen with excitement here, as exploratory tests and environmental licenses were successfully carried out.
- (B) Since South America and Africa were united 115 million years ago, it is fair to say that Brazil will profit as much as South Africa.
- (C) The Pelotas Basin has the potential to be a new frontier for oil exploration as well as Uruguay and the coast of Namibia, thus could be a "pre-salt successor".
- (D) Several commercial discoveries have been made in Uruguay to date, which has renewed interest in investment in the country's coast.

Questão 19

(Correta: C)

Choose the option, which the passive would be a better alternative, rather than the active form:

- (A) Geological similarities indicate the possibility of oil presence in the Southern Region.
- (B) Exploration success in Namibia has sparked interest among oil companies in Uruguay.
- (C) In Pelotas Basin, experts predict oil extraction similar to that in Namibia.
- (D) The most recent discoveries have rekindled interest in the Pelotas Basin.

Questão 20

(Correta: B)

Verb +ing can be used as an adjective, as a progressive verb, a noun and an adverb, like in the examples: *the winning team*, *I'm taking my brother to the airport tonight*, *People make a good living by local standards* and *She ran out of the room crying*, respectively. The extract that presents the -ing form as an adverb is:

- (A) (...) the so-called equatorial margin, located off Brazil's northern coast, where exploration is pending a favorable decision.
- (B) According to Petrobras, the company plans to invest \$79 billion.
- (C) Another promising region is the Pelotas Basin.
- (D) Brazil's oil industry, led by Petrobras, is shifting its focus to new oil frontiers.

Conhecimentos Específicos

Questão 21

(Correta: D)

Na porção marinha da bacia predomina o sistema petrolífero Urucutuca-Urucutuca da fase drifte, caracterizado pelos geradores de origem marinha da Formação Urucutuca, enquanto a migração e o traçamento estão fortemente relacionados à movimentação do sal, com acumulações presentes em reservatórios turbidíticos da mesma formação. Este sistema petrolífero é referente a qual Bacia sedimentar?

- (A) Bacia de Barreirinhas.
- (B) Bacia de Sergipe Alagoas.
- (C) Bacia Amazônica.
- (D) Bacia do Espírito Santo.

Questão 22

(Correta: C)

Em um sistema de leques submarinos em ambiente marinho profundo foram depositados arenitos com predominância de quartzo e matriz argilosa variável, geralmente de ótimas características permoporosas. Indique o reservatório?

- (A) Pós Sal.
- (B) Contornitos.
- (C) Turbiditos.
- (D) Barras de Arenito.

Questão 23

(Correta: D)

Como é realizada e qual a importância da modelagem geológica 3D de um reservatório para o desenvolvimento de um campo de petróleo?

- (A) A integração de dados de poços, rochas e da sísmica interpretada é realizada a modelagem 3D do reservatório. Fornece a representação e visualização 3D do zoneamento estratigráfico, das estruturas e do sistema petrolífero. Permite realizar a estimativa de hidrocarbonetos e é útil para o planejamento de locações e é fundamental para o conhecimento geológico em toda as fases de um campo de petróleo.
- (B) A modelagem 3D do reservatório é realizada com a integração de dados de poços, da sísmica (ambos interpretados) e dados de testes de produção. Representação e visualização 3D do zoneamento estratigráfico, das estruturas e das conexões do reservatório, possibilitando estimar o volume de hidrocarbonetos, o planejamento das locações e estimar suas produtividades.
- (C) A modelagem 3D do reservatório é realizada com os dados da modelagem estrutural e dados de poços associados à sísmica interpretada, permite a reconstituição estrutural 3D do campo, diminuindo o risco das locações. Permite também realizar a estimativa de hidrocarbonetos e é fundamental para o conhecimento geológico em toda as fases de um campo de petróleo.
- (D) Com a sísmica interpretada, associada aos dados da interpretação de perfis e dados de testemunho incluindo ensaios de petrofísica, é realizada a modelagem 3D do reservatório com o zoneamento estratigráfico, as feições estruturais e blocos do reservatório. Permite a estimativa de hidrocarbonetos e permite o planejamento das locações, desenvolvimento do campo e desenvolvimentos complementares. É a base para os modelos de fluxo.

Questão 24

(Correta: A)

Na perfuração de poços horizontais ou de alto ângulo é necessária a orientação da perfuração para manter o poço na posição desejada no reservatório, o chamado geodirecionamento. Com relação ao geodirecionamento podemos afirmar:

- (A) É realizado através de MWD (Measurement While Drilling) conjugado ao LWD (Logging While Drilling) durante a perfuração. Uma das curvas mais importantes para o geodirecionamento é a de resistividade profunda para orientar a "navegação". É necessária uma perfeita coordenação entre o geólogo de acompanhamento e o engenheiro de perfuração.
- (B) O Geodirecionamento é realizado através da realização de sísmica de refração com o LWD antes do trecho horizontal ou de alto ângulo para atualização do projeto direcional.

- (C) É realizado através de MWD (Measurement While Drilling) conjugado ao LWD (Logging While Drilling). Principalmente pelas curvas de densidade e neutrão, é corrigida a "navegação" do trecho final para manter a perfuração dentro do reservatório. É necessária uma perfeita coordenação entre o geólogo de acompanhamento e o engenheiro de perfuração.
- (D) Os modelos geológicos 3D permitem a realização de projetos direcionais de alta precisão, descartando a necessidade de correções. E as mudanças de orientação da perfuração são muito lentas, dificultando correções efetivas.

Questão 25

(Correta: C)

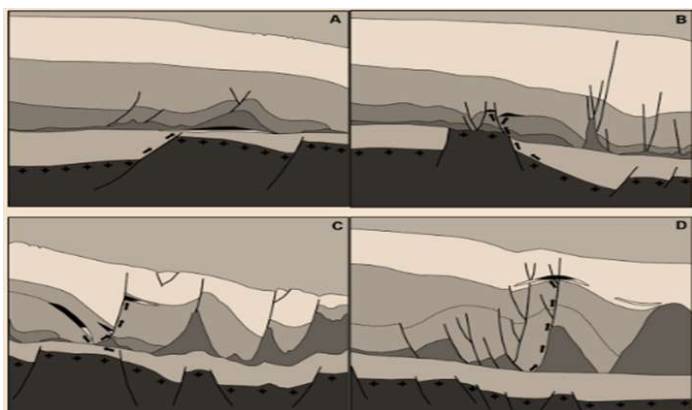
O Campo de Jubilee, é um campo offshore da margem ocidental de Gana, sendo um dos campos de maior produtividade da região. O seu reservatório é composto por um sistema turbidítico de fácies de canal e de lobos de idade Cretáceo Superior e com trapas estratigráficas e estruturais. Indique para qual ou quais bacias da margem continental brasileira o campo de Jubilee pode ser utilizado como análogo.

- (A) Novas fronteiras da Margem Leste.
 (B) Bacia de Pelotas.
 (C) Bacia da Foz do Amazonas Offshore e Barreirinhas.
 (D) Bacia da Parnaíba.

Questão 26

(Correta: B)

Na figura abaixo (Chang et al 2008) estão representados os principais modelos de acumulação (plays) da Bacia de Campos. Quais são estes plays, apresentados em ordem estratigráfica?



- (A) Play Pré-Sal; B – Play Turbidítico da Fm. Marambaia; C – Play Turbidítico da Fm. Ilha Bela; D – Play Carbonático Albiano da Fm. Guarujá.
 (B) Play Pré-Sal; B – Play Carbonático Albiano da Fm. Guarujá; C – Play Turbidítico da Fm. Ilha Bela; D – Play Turbidítico da Fm. Marambaia.

- (C) Play Carbonático Albiano da Fm. Guarujá; B – Play Pré-Sal; C – Play Turbidítico da Fm. Ilha Bela; D – Play Turbidítico da Fm. Marambaia.
 (D) Play Carbonático Albiano da Fm. Guarujá; B - Play Turbidítico da Fm. Marambaia; C - Play Turbidítico da Fm. Ilha Bela; D – Play Pré-Sal.

Questão 27

(Correta: C)

Na fase Pós Rifte, ocorrem reservatórios que foram depositados em um ambiente transicional e de alta salinidade, sendo constituídos principalmente por três fácies: Shrebs, Esferulitos - Estevensita e Lamas Carbonáticas. Qual é o reservatório com estas características?

- (A) Calcarenitos de média energia.
 (B) Grainstones.
 (C) Pré-Sal.
 (D) Coquinas.

Questão 28

(Correta: C)

Um arenito arcossiano apresenta valores de porosidade de 2%, 22%, 15%, e 13% medidos em amostras laterais. No mesmo poço em um nível inferior, de coquina, os valores de porosidade obtidos, também em amostras laterais, foram de 5%, 25%, 6%, 8%. O que podemos afirmar sobre a amplitude da porosidade destas amostras.

- (A) A amplitude dos dados de porosidade da coquina é a maior que a do arenito arcossiano.
 (B) O arenito arcossiano apresenta uma variância maior, resultando em uma amplitude também maior.
 (C) Ambos apresentam a mesma amplitude dos dados de porosidade.
 (D) Os dados são insuficientes para uma resposta.

Questão 29

(Correta: A)

As seções geológicas estruturais devem obedecer alguns critérios para terem uma boa qualidade para interpretação. Um importante critério é a seção ser equilibrada. Indique a afirmação correta sobre uma seção geológica ser equilibrada.

- (A) A seção deve obedecer os princípios de conservação de área e volume das camadas, com o deslocamento das falhas modelados corretamente.
 (B) A seção deve ser realizada sem a considerações sobre o regime tectônico para evitar nenhum viés interpretativo.
 (C) Uma seção geológica ser equilibrada significa que apresenta as falhas e fraturas com a correta representação da comunicação entre blocos, tanto na horizontal como na vertical.

- (D) Significa que o zoneamento estratigráfico e a correlação dos perfis da seção estrutural estão corretos.

Questão 30

(Correta: D)

Abaixo estão quatro afirmações baseadas em publicações da ANP e disponíveis ao público em geral:

I. Este campo, com reservatórios, da Formação Carapebus, de idade Oligocênica, é formada por arenitos com excelentes características de produtividade e portador de óleo entre 17 e 24° API. Já foi o campo de maior produção de óleo do Brasil.

II. O reservatório deste campo, da Formação Barra Velha, de idade Aptiana, é composta por carbonatos incomuns, lamitos nas porções proximais e folhelhos nas porções distais. Faz parte da super sequência onde no topo ocorre espessa camada de evaporitos da Formação Ariri. Um de seus campos é o de maior produção de óleo do Brasil atualmente.

III. Esta área é de fronteira exploratória, em setores de águas rasas e águas profundas. Tem como objetivo principal turbiditos neocretácicos e com expectativa de óleo leve. São estimados volumes elevados de petróleo. Para a perfuração de poços exploratórios na área é necessário aguardar a licença ambiental que não foi ainda concedida.

IV. O Bloco Aram foi arrematado na 6ª rodada de licitações de partilha da produção. O reservatório, da Formação Macabu é possivelmente constituído por rochas carbonáticas microbiais do Aptiano e depositadas em um ambiente lacustrino alcalino.

Com relação ao estágio de desenvolvimento ou exploração do texto acima, qual a resposta correta:

- (A) I. Campo de Tupi, em produção; II. Campo de Búzios em produção e desenvolvimento; III. Bloco em fase exploratória, sem poços perfurados; IV. O Bloco Aram encontra-se em fase de desenvolvimento após a declaração de comercialidade.
- (B) I. Campo de Marlim; II. Campo de Tupi; III. Bloco em fase exploratória, em estudo de viabilidade econômica para a perfuração do poço pioneiro; IV. O Bloco Aram está perfurando poços de desenvolvimento para a declaração de comercialidade.
- (C) I. Campo de Lula, em produção; II. Campo de Búzios, em produção; III. Bloco em fase exploratória, sem poços perfurados; IV. O Bloco Aram em fase de perfuração de poços de desenvolvimento para a declaração de comercialidade.
- (D) I. Campo de Marlim, em produção; II. Campo de Tupi, em produção; III. Bloco em fase exploratória, sem poços perfurados. IV. O Bloco Aram está na fase exploratória, após descoberta de óleo de excelente qualidade pelo pioneiro.

Questão 31

(Correta: B)

A estimativa do volume de hidrocarbonetos de um intervalo, óleo ou gás, desde um prospecto geológico da fase exploratória até o final da vida de um campo de petróleo é continuamente atualizado. O que podemos afirmar sobre as estimativas do volume de óleo?

- (A) Nos mapas de net-pay, a espessura de um intervalo com óleo, integrados à porosidade e à saturação, fornecem o volume de óleo em condições de superfície do intervalo analisado.
- (B) Os modelos geológicos 3D permitem uma integração de dados de várias fontes, e uma constante atualização do modelo durante a fase de delimitação ou desenvolvimento dos campos, aumentando a confiabilidade dos volumes.
- (C) No cálculo volumétrico "H.PHI.So" ou "H.PHI.Sg", o termo H é dado em metros e corresponde à espessura entre o topo e a base do intervalo com óleo e gás.
- (D) Existe uma relação direta entre volume de óleo in place e as reservas provadas, prováveis e possíveis, a depender do seu grau de certeza.

Questão 32

(Correta: A)

Um dos parâmetros mais importantes no modelo geológico é a porosidade que influencia desde os volumes de hidrocarboneto até sua capacidade de produção de um reservatório. Com relação a modelagem da porosidade, indique a afirmação correta.

- (A) A integração de dados da interpretação de perfis com a descrição das fácies descritas nos testemunhos e com a petrofísica básica (densidade de grãos, porosidade e permeabilidade) geram petrofácies que propiciam os valores de porosidades mais acurados para a modelagem.
- (B) A integração de dados da interpretação de perfis com as porosidades de laboratório dos testemunhos (densidade de grãos, porosidade e permeabilidade) geram petrofácies que propiciam os valores de porosidades mais acurados para a modelagem.
- (C) A porosidade média obtida por testemunhos é a que deve ser utilizada nos modelos 3D, por ser a mais precisa.
- (D) A porosidade PHId é a que apresenta maior precisão em comparação com os dados de ensaios petrofísicos.

Questão 33

(Correta: B)

Em uma rampa carbonática rasa com bancos de alta energia do Albiano foram formados reservatórios cujas melhores fácies são grainstones oolíticos. Indique qual é o reservatório.

- (A) Turbiditos.
- (B) Calcarenitos.
- (C) Pré-Sal.
- (D) Coquinas.

Questão 34

(Correta: B)

Apresentamos três dados petrofísicos de um testemunho com mesmo espaçamento entre os pontos amostrados. Dos dados abaixo quais as médias de permeabilidade horizontal, permeabilidade vertical e porosidade para a modelagem do reservatório?

| Amostras | Kh mD | Kv mD | Phi % |
|----------|-------|-------|-------|
| I | 10 | 10 | 10 |
| II | 30 | 30 | 20 |
| III | 60 | 60 | 30 |

- (A) Kh média = 33,3mD; Kv média = 33,3mD; Phi média = 20,0%.
- (B) Kh média = 33,3mD; Kv média = 20,0mD; Phi média = 20,0%.
- (C) Kh média = 20,0mD; Kv média = 33,3mD; Phi média = 20,0%.
- (D) Kh média = 15,0mD; Kv média = 15,0mD; Phi média = 16,4%.

Questão 35

(Correta: D)

A estratigrafia de seqüências propiciou um grande avanço na exploração de petróleo, sendo na maioria dos casos, fundamental a sua aplicação na interpretação sísmica. O que é e qual a importância da estratigrafia de seqüências na exploração de petróleo?

- (A) A Estratigrafia de Sequências tem como princípio básico que o preenchimento sedimentar de uma bacia está relacionado as flutuações do nível do mar devido a ciclicidade de períodos mais quentes e mais frios. Cada seqüência deposicional é composta de trato de mar baixo (lowstand), trato de inundação máxima (maximum flooding) e trato de mar alto (highstand). Identificando-se as seqüências pode-se ter uma melhor compreensão do preenchimento sedimentar e assim construir modelos mais preditivos para a identificação de alvos exploratórios.

- (B) A Estratigrafia de Sequências tem como princípio básico que o preenchimento sedimentar de uma bacia está relacionado com as flutuações do nível do mar devido a ciclicidade de períodos mais quentes e mais frios. Cada seqüência deposicional é composta de trato de mar baixo (lowstand), trato transgressivo (transgressive) e trato de mar alto (highstand). Identificando-se as seqüências pode-se ter uma melhor compreensão dos ambientes sedimentares e do preenchimento sedimentar e assim construir modelos mais preditivos para a identificação de alvos exploratórios.
- (C) A Estratigrafia de Sequências tem como princípio básico que o preenchimento sedimentar de uma bacia é controlado pelas variações relativas do nível do mar resultante da interação da eustasia e tectônica. Cada seqüência deposicional é composta de trato de mar baixo (lowstand) e trato de mar alto (highstand). Identificando-se as seqüências pode-se ter uma melhor compreensão do preenchimento sedimentar e assim construir modelos preditivos para a identificação de alvos exploratórios.
- (D) A Estratigrafia de Sequências tem como princípio básico que o preenchimento sedimentar de uma bacia é controlado pelas variações relativas do nível do mar resultantes da interação da eustasia e tectônica. Cada seqüência deposicional é composta de trato de mar baixo (lowstand), trato transgressivo (transgressive) e trato de mar alto (highstand). Identificando-se as seqüências pode-se ter uma melhor compreensão dos ambientes sedimentares e do preenchimento sedimentar e assim construir modelos preditivos para a identificação de alvos exploratórios.

Questão 36

(Correta: D)

A distribuição normal (ou gaussiana) é amplamente utilizada em geologia e nas simulações estocásticas. Pode-se afirmar sobre ela:

- (A) Em toda distribuição normal a média é zero e o desvio padrão é um. Quando plotada apresenta uma curva simétrica em torno da média, com uma forma de sino.
- (B) A distribuição normal é adequada para um conjunto de dados resultante da multiplicação de muitos fatores positivos e independentes como por exemplo "H.PHI.SO".
- (C) Na distribuição normal, 70% dos dados estão dentro de um desvio padrão da média e 90% dos dados estão dentro de 2 desvios padrão da média.
- (D) Um dos teoremas básicos da estatística é o teorema do limite central, afirma que a distribuição das médias das amostras de um conjunto de dados se aproxima de uma distribuição normal à medida que o tamanho da amostra aumenta. Indique qual a resposta correta em relação à distribuição normal.

Questão 37

(Correta: A)

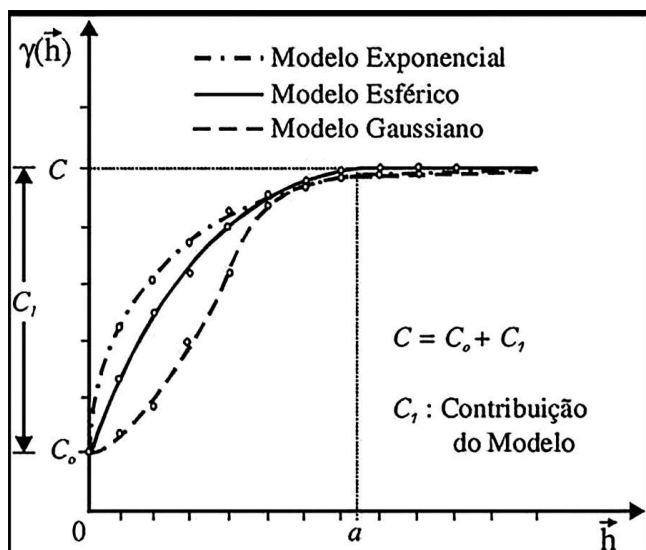
O geólogo de reservatórios trabalha com a integração de dados de várias fontes como por exemplo, dados sísmicos, de micropaleontologia, e perfis de poços. Em quais fases, ou processos, de um campo de petróleo o geólogo de reservatórios atua?

- (A) Atua na avaliação de áreas em licitação, nas fases de exploração de um bloco, delimitação da descoberta, fase de desenvolvimento da produção, gerenciamento da produção e abandono do campo.
- (B) Fase de avaliação do potencial petrolífero, fase de exploração de um bloco, fase de delimitação da descoberta, fase de desenvolvimento da produção, acompanhamento geológico das perfuração dos poços, produção e abandono do campo.
- (C) Avaliação de áreas em licitação, fase de exploração de um bloco, fase de delimitação da descoberta, fase de definição das plataformas, produção, abandono do campo.
- (D) Negociação das cláusulas econômicas, fase de delimitação da descoberta, fase de desenvolvimento da perfuração, no desenvolvimento complementar e abandono do campo.

Questão 38

(Correta: D)

A geoestatística é uma técnica muito utilizada na geologia de petróleo e foi desenvolvida originalmente para prever distribuições de probabilidade de teores de minério. O semivariograma é uma ferramenta básica desta técnica. Abaixo está uma figura teórica esquemática de um semivariograma. O que são os componentes C_0 , C , a e h .



- (A) C_0 = ruído; C = patamar ou sill; a = alcance ou range, h = distância.
- (B) C_0 = efeito pepita; C = patamar ou sill; a = coeficiente de correlação, h = afastamento.

(C) C_0 = efeito aleatório; C = alcance ou range; a = patamar; h = afastamento.

(D) C_0 = efeito pepita; C = patamar ou sill; a = alcance ou range, h = distância.

Questão 39

(Correta: D)

Na avaliação da probabilidade de sucesso de um prospecto considerou-se os seguintes dados:

Geração: $p = 100\%$

Migração e trapa: $p = 50\%$

Reservatório: $p = 50\%$

Reservatório com água: $p = 50\%$

Reservatório com gás (HC) = 40%

Qual a probabilidade desta locação ter sucesso, sucesso com gás e sucesso com óleo?

- (A) sucesso $p = 25\%$; sucesso e com gás $p = 40\%$; sucesso e com óleo $p = 10\%$.
- (B) sucesso $p = 25\%$; sucesso e com gás $p = 20\%$; sucesso e com óleo $p = 5\%$.
- (C) sucesso $p = 12,50\%$ sucesso com gás $p = 5\%$; sucesso com óleo $p = 7,5\%$.
- (D) sucesso $p = 12,5\%$ sucesso com gás $p = 10\%$; sucesso com óleo $p = 2,5\%$.

Questão 40

(Correta: D)

Algumas das ferramentas de perfilagem de poços de petróleo estão com seu princípio de funcionamento resumidos a seguir:

I. A ferramenta emite uma onda sonora que viaja pela formação que é detectada pelos transmissores. O tempo entre a emissão e a chegada da onda é medido e é registrado.

II. A ferramenta utiliza uma fonte radioativa. Utiliza o efeito Compton, onde raios gama são emitidos e interagem com os elétrons da formação e retornam aos detectores da ferramenta.

III. Medem a resistividade da formação e apresentam dois tipos principais de funcionamento, indução e resistividade focalizada.

IV. Através de uma fonte radioativa são emitidos nêutrons de alta energia que perdem parte da energia ao se chocarem com os núcleos dos átomos da formação. Quanto maior a concentração de hidrogênio maior é esta perda.

Cite, para cada descrição, qual a ferramenta de perfilagem e uma característica associada.

- (A) I.Ferramenta Sônica. Um importante uso é a "amarração sísmica"; II.Ferramenta de Densidade. Conhecendo-se a "matriz" da formação, apresenta uma boa leitura de permeabilidade; III.Ferramentas de Resistividade. É necessário adequar o tipo de ferramenta ao tipo de fluido e às resistividades esperadas; IV.Ferramenta de Nêutrons. A porosidade obtida pelo neutrão é muito afetada por gás no reservatório.
- (B) I.Ferramenta Sônica. Um importante uso é a "amarração sísmica"; II.Ferramenta de Densidade. Conhecendo-se a "matriz", da formação apresenta uma boa leitura de permeabilidade; III.Ferramentas de Resistividade. É necessário adequar o tipo de ferramenta ao tipo de fluido e a salinidade da água de formação; IV.Ferramenta de Nêutrons. A porosidade obtida pelo neutrão é muito afetada por gás no reservatório.
- (C) I.Ferramenta de Nêutrons. A porosidade obtida pelo neutrão é muito afetada por gás no reservatório; II.Ferramenta de Densidade. Conhecendo-se a "matriz" da formação apresenta uma boa leitura de permeabilidade; III.Ferramentas de Resistividade. É necessário adequar o tipo de ferramenta ao tipo de fluido e a salinidade da água de formação; IV.Ferramenta Sônica. Um importante uso é a "amarração sísmica".
- (D) I.Ferramenta Sônica. Um importante uso é a "amarração sísmica"; II.Ferramenta de Densidade. Conhecendo-se a "matriz" da formação fornece um bom valor de permeabilidade; III.Ferramentas de Resistividade. É necessário adequar o tipo de ferramenta ao tipo de fluido e às resistividades esperadas; IV.Ferramenta de Nêutrons. A porosidade obtida pelo neutrão é muito afetada por gás no reservatório.

Questão 41

(Correta: D)

As fraturas e regiões fraturadas apresentam diversos efeitos nos reservatórios do Pré-Sal. Selecione a alternativa correta.

- (A) As regiões fraturadas em subsuperfície apresentam elevada percolação de fluidos, sempre associada a intensa precipitação de minerais, constituindo-se em barreiras de permeabilidade.
- (B) Os reservatórios microbiais, quando naturalmente fraturados muitas vezes apresentam um alto incremento da permeabilidade, resultando em poços com vazões e injeções elevadas e com baixo declínio de produção ou injeção.
- (C) Podem causar aumento da permeabilidade dos reservatórios por serem geralmente regiões de alta condutividade, aumentando a produtividade dos poços. Ao mesmo tempo podem ocasionar o escape do hidrocarboneto quando estas fraturas atingem a base do sal.

- (D) Na modelagem geológica de reservatórios onde a rede de fraturas influencia o fluxo de fluidos do reservatório é muito importante o conhecimento de suas propriedades condutivas ou selantes e de sua orientação geométrica para a otimização das locações produtoras e injetoras.

Questão 42

(Correta: D)

A espessa camada de sal apresenta papel fundamental para os plays Pré Sal e Turbiditos para as bacias as Campos e Santos. O que é halocinese, qual seu mecanismo de formação e estruturas associadas?

- (A) A halocinese é o processo de movimentação do sal devido a esforços principalmente gravitacionais, conhecida como tectônica salífera. As espessas camadas de evaporitos quando submetidas a carga dos sedimentos de maior densidade sotopostos e devido ao seu comportamento plástico e sua menor densidade, movimentam em direção ao interior das bacias, gerando várias estruturas, diápiros, anticlinais e sinclinais salinos, muralhas de sal e falhas reversas e de crescimento. O sal é um excelente selo para os microbialitos do Pré Sal com exceção das regiões onde, devido a halocinese intensa, ocorre ausência de sal.
- (B) A halocinese é o processo de movimentação do sal devido a esforços principalmente gravitacionais, conhecida como tectônica salífera. As espessas camadas de evaporitos quando submetidos a carga dos sedimentos de menor densidade sobrepostos e devido ao seu comportamento plástico e sua maior densidade, movimentam-se gerando várias estruturas, diápiros, anticlinais salinos, muralhas de sal e falhas de crescimento. Pelo deslocamento do sal no sentido "offshore" foram criadas calhas que geraram espaço de acomodação para a deposição de reservatórios turbidíticos.
- (C) A halocinese é o processo de movimentação do sal, principalmente devido a esforços transpressionais, sendo conhecida como tectônica salífera. As espessas camadas de evaporitos quando submetidos a carga dos sedimentos de maior densidade sotopostos, e devido ao seu comportamento plástico e menor densidade, movimentam-se gerando várias estruturas, diápiros, anticlinais salinos, muralhas de sal e falhas de crescimento. Pelo deslocamento do sal no sentido "offshore" foram criadas calhas que geraram espaço de acomodação para a deposição de reservatórios turbidíticos.

(D) A halocinese é o processo de movimentação do sal devido a esforços principalmente gravitacionais, conhecida como tectônica salífera. As espessas camadas de evaporitos quando submetidas a carga dos sedimentos de maior densidade sobrepostos. Devido ao seu comportamento plástico e sua menor densidade, movimentam-se em direção ao interior das bacias, gerando várias estruturas, diápiros, anticlinais e sinclinais salinos, muralhas de sal e falhas reversas e de crescimento. O sal é um excelente selo para os microbialitos do Pré Sal com exceção das regiões onde, devido a halocinese intensa, ocorre ausência de sal.

Questão 43

(Correta: D)

Na Avaliação dos reservatórios microbiais do Pré-Sal uma ferramenta é imprescindível, o RNM – ferramenta de Ressonância Nuclear Magnética. Indique a alternativa correta:

- (A) O tempo de polarização, que é o tempo de relaxamento do núcleo de hidrogênio após sua polarização quando submetido a um forte campo magnético, permite a separação do hidrocarboneto livre ao da água livre.
- (B) Seu princípio é o tempo de relaxação (T2) do "spin" do elétron de hidrogênio após ser polarizado quando a formação é submetida a um forte campo magnético. A sua importância fundamental é de se obter a saturação de água livre do reservatório.
- (C) As rochas do Pré-Sal apresentam uma estrutura porosa complexa e de elevada heterogeneidade. A sua importância fundamental é de se obter o fluido livre do reservatório e uma leitura associada ao tamanho dos poros. A sua utilização é realizada sob muitos cuidados ambientais devido ao uso de fonte radioativa.
- (D) O princípio é o tempo de relaxação (T2) do "spin" do núcleo de hidrogênio após serem polarizados quando a formação é submetida a um forte campo magnético. A sua importância fundamental é a obtenção fluido livre do reservatório.

Questão 44

(Correta: C)

Na geologia é muito necessário o conhecimento de correlação entre variáveis, como por exemplo entre a porosidade e a permeabilidade. Em estatística um dos mais utilizados coeficientes de correlação é o de Pearson (r). Assinale a alternativa correta sobre este coeficiente.

- (A) O coeficiente de correlação de Pearson é o método mais conhecido e utilizado para medir a correlação entre 2 ou mais variáveis. Este coeficiente assume valores entre 1 e -1, onde $r = 1$ é uma correlação perfeita positiva, $r = -1$ é uma correlação perfeita negativa e $r = \text{zero}$ é ausência de correlação.

(B) O coeficiente de correlação de Pearson é uma medida estatística do ajuste de um modelo a um conjunto de dados. O seu resultado, varia entre 0 e 1, onde $r = 1$ é um ajuste perfeito e $r = 0$ é ausência de ajuste.

(C) O coeficiente de correlação de Pearson mede o grau de correlação entre 2 variáveis. Este coeficiente assume valores entre 1 e -1, onde $r = 1$ é uma correlação perfeita positiva, $r = -1$ é uma correlação perfeita negativa e $r = \text{zero}$ é ausência de correlação.

(D) O coeficiente de correlação de Pearson é calculado dividindo a covariância das 2 variáveis pelo produto dos seus desvios padrão. O seu resultado, varia entre 0 e 1, onde 1 é uma correlação perfeita e 0 é a ausência de correlação.

Questão 45

(Correta: B)

Um passo inicial e fundamental para a interpretação geofísica é o carregamento dos dados sísmicos. Como realizar a importação e calibração de dados sísmicos em um software de interpretação sísmica?

- (A) Preparação dos dados sísmicos no formato adequado e com as informações necessárias, configuração do software e carregamento de dados, verificação de consistência, conversão profundidade-tempo, caso o processamento tenha sido em profundidade.
- (B) Preparação dos dados sísmicos no formato adequado e com as informações necessárias, configuração do software e carregamento de dados, verificação de consistência, conversão tempo profundidade caso o processamento tenha sido em tempo.
- (C) Preparação dos dados sísmicos no formato adequado e com as informações necessárias, configuração do software e carregamento de dados, verificação de consistência, inversão AVO em profundidade.
- (D) Preparação dos dados sísmicos no formato adequado e com as informações necessárias, configuração do software e carregamento de dados, verificação de consistência, conversão da escala da profundidade sísmica para a escala dos perfis.

Questão 46

(Correta: D)

A estimativa de chance de sucesso na perfuração de poços de petróleo ou gás sob a ótica geológica consiste basicamente na probabilidade final da ocorrência dos principais fatores do sistema petrolífero, a geração, migração, rochas reservatório, rochas selantes e trapas. Assinale a alternativa correta:

- (A) Em uma concessionária com vários blocos em exploração a probabilidade de sucesso é o principal fator na ordem de perfuração da carteira das locações.

- (B) Na avaliação da probabilidade de uma locação de extensão após o sucesso do pioneiro deve-se priorizar a ocorrência da geração de hidrocarbonetos e a sua migração.
- (C) A estimativa estocástica da probabilidade de sucesso de uma locação é um processo determinístico e que deve ser realizado em todas as locações de exploração.
- (D) Na avaliação do risco de uma área pioneira deve-se considerar além da chance de sucesso geológico (volume de hidrocarbonetos, qualidade do óleo ou gás e qualidade do reservatório) o aspecto tecnológico e comercial.

Questão 47

(Correta: D)

Na interpretação petrofísica são utilizados uma grande quantidade de dados de diferentes companhias, formatos e unidades, sendo fundamental um correto carregamento. Quais são os dados de entrada nos softwares de avaliação de perfis e petrofísica e qual o resultado final?

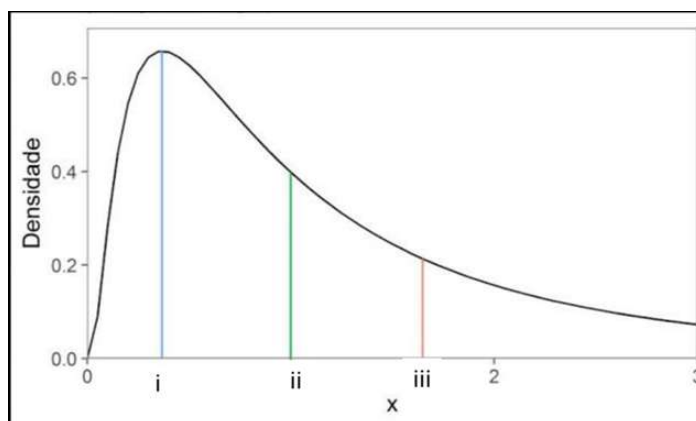
- (A) Dados de entrada de perfis como raios gama, resistividade, densidade, nêutrons, sônico, perfis de imagem, testes de formação a cabo. De amostras laterais e testemunhos, dados de porosidade, permeabilidade, saturação de fluidos e pressão capilar. Fornecem, como resultados de saída, porosidade total e efetiva, saturação de hidrocarbonetos, volume de argila, e mapas de H.PHI.So.
- (B) Dados de entrada de perfis como raios gama, resistividade, densidade, nêutrons, sônico, perfis de imagem, testes de formação a cabo. De amostras laterais e testemunhos, dados de porosidade, permeabilidade, saturação de fluidos e pressão capilar. Fornecem, como resultados de saída, valores médios da zona de interesse, da porosidade total efetiva, saturação de hidrocarbonetos, volume de argila, estimativa de permeabilidade e litologia, permitindo a construção de petrofácies.
- (C) Dados de entrada de perfis como raios gama, resistividade, densidade, nêutrons, sônico, perfis de imagem, carbono total e testes de formação a cabo. De amostras laterais e testemunhos, dados de porosidade, permeabilidade, saturação de fluidos e pressão capilar. Fornecem, como resultados de saída, porosidade total e efetiva, saturação de hidrocarbonetos, volume de argila, estimativas de permeabilidade, identificação litológica e do potencial gerador dos folhelhos.

- (D) Dados de entrada de perfis como raios gama, resistividade, densidade, nêutrons, sônico, perfis de imagem, testes de formação a cabo. De amostras laterais e testemunhos, dados de porosidade, permeabilidade, saturação de fluidos e pressão capilar. Fornecem, como resultados de saída, porosidade total e efetiva, saturação de hidrocarbonetos, volume de argila, estimativas de permeabilidade e identificação litológica, permitindo a construção de petrofácies.

Questão 48

(Correta: A)

No gráfico abaixo, qual o tipo de distribuição e assimetria e o que representam as linhas i, ii e iii.



Modificado de Droubi, 2018

- (A) Distribuição log normal e assimetria positiva; i = moda; ii = mediana; iii = média.
- (B) Distribuição log exponencial e assimetria positiva i = moda; ii = média; iii = mediana.
- (C) Distribuição log normal e assimetria positiva; i = média; ii = moda; iii = mediana.
- (D) Distribuição log normal e assimetria negativa; i = moda; ii = mediana; iii = média.

Questão 49

(Correta: D)

Qual é o reservatório, da Margem Atlântica, formado em um ambiente lacustre raso a transicional do período Aptiano formados durante a fase Rifte, apresentando porosidade móldica, intergranular e intragranular.

- (A) Calcarenitos.
- (B) Pré-Sal.
- (C) Turbitos.
- (D) Coquinas.

Questão 50

(Correta: B)

O modelo geológico de um campo de petróleo vai sendo continuamente atualizado com os novos dados obtidos.

Nas fases iniciais de exploração, a utilização de mais de um modelo conceitual na elaboração do modelo geológico é muito importante para:

- (A) Identificação e gerenciamento do risco das locações de desenvolvimento, fundamental nas tomadas de decisão exploratórias e de desenvolvimento.
- (B) Melhor avaliação do risco e das estimativas de volume de petróleo in place sob diferentes cenários geológicos da área em exploração, visando o melhor posicionamento das locações e da estratégia de avaliação.
- (C) Melhor avaliação do risco e das estimativas de volume de petróleo in place sob diferentes cenários geológicos em áreas já com descoberta de petróleo, otimizando a estratégia de delimitação da descoberta.
- (D) Melhor avaliação do risco e das estimativas de volume de petróleo in place sob diferentes cenários geológicos e atender as exigências dos órgãos certificadores.

Questão 51

(Correta: A)

As seções estratigráficas e a correlação entre poços são de importância fundamental para a geologia de petróleo, desde uma área exploratória até o final da vida de um campo de petróleo. Qual é a afirmação correta sobre as seções estratigráficas e a correlação entre poços?

- (A) As seções estratigráficas elaboram ou auxiliam a correlação entre poços e o zoneamento estratigráfico. A figura acima ilustra uma seção litoestratigráfica. Sempre deve-se usar a profundidade vertical nos poços e um datum como superfície de referência.
- (B) Com o advento da modelagem 3D de reservatórios a correlação entre poços por seções estratigráficas diminuiu de importância. A sísmica 3D devido a sua elevada resolução é utilizada para as correlações entre poços e o zoneamento estratigráfico.
- (C) Na correlação entre poços, além dos perfis elétricos, deve-se usar outros dados disponíveis, como a interpretação sísmica, dados de datação, descrição de testemunhos e dados de pressão. Desta maneira a correlação se torna determinística, independente de modelos posicionais.
- (D) Existem diversos tipos de seções estratigráficas como a litoestratigráfica, bioestratigráfica e de estratigrafia de seqüências. Em comum entre elas está o uso do topo de uma formação como *datum*.

Questão 52

(Correta: B)

Na confecção dos mapas geológicos existem vários métodos para a estimativa de valores entre dados de poços. Dois dos métodos utilizados frequentemente para a confecção de mapas geológicos são a

interpolação e a krigagem. Indique qual a afirmação correta:

- (A) A krigagem é utilizada em áreas com pouca amostragem de dados, como dados de poços, e a interpolação é muito usada para áreas com boa amostragem e dependência espacial conhecida.
- (B) A interpolação estima valores com base nos dados próximos e não considera a estrutura espacial dos dados. Gera estimativas suaves sem representar bem a variabilidade natural dos dados. A krigagem é um método geoestatístico de estimativa que utiliza a estrutura espacial dos dados.
- (C) A interpolação é muito utilizada em modelagem 3D de reservatórios devido a seu algoritmo de simples execução, enquanto a krigagem, por se basear em semivariogramas, é mais utilizado em mapas.
- (D) A interpolação e a Krigagem na confecção de mapas tendem sempre a minimização do erro das estimativas. A interpolação embora menos precisa, permite a estimativa do erro das estimativas.

Questão 53

(Correta: A)

Dentre os tipos de falhas podemos citar:

- I. Falhas normais.
- II. Falhas inversas.
- III. Falhas lítricas.
- IV. Falhas transformantes.
- V. Falhas transcorrentes.

Destes tipos de falha podemos afirmar:

- (A) I. São formadas em um regime tectônico distensional;
II. Originam-se em ambiente tectônico compressional;
III. São um tipo particular de falhas normais, mas com mergulho curvo, frequentemente associada às fases iniciais de formação de um rifte;
IV. Usualmente estão relacionadas a formação das cristas meso-oceânicas e podem formar o limite de placas tectônicas;
V. Ocorrem associadas a zonas de cisalhamento e a limites transformantes entre placas tectônicas.
- (B) I. São formadas em um regime tectônico distensional;
II. Originam-se em ambiente tectônico normal;
III. São um tipo particular de falhas normais, mas com mergulho curvo, frequentemente associada às fases finais de formação da fase drift;
IV. Ocorrem associadas a zonas de cisalhamento e a limites transformantes entre placas tectônicas;
V. Usualmente estão relacionadas a formação das cristas meso-oceânicas e podem formar o limite de placas tectônicas.

- (C) I.São formadas em um regime tectônico normal;
 II.Originam-se em ambiente tectônico distensional;
 III.São um tipo particular de falhas normais, mas com o mergulho curvo, frequentemente associada às fases pós rifte;
 IV.Usualmente estão relacionadas a formação das cristas meso-oceânicas e podem formar o limite de placas tectônicas;
 V.Ocorrem associadas a zonas de cisalhamento e limites transformantes entre placas tectônicas.
- (D) I.São formadas em um regime tectônico distensional;
 II.Originam-se em ambiente tectônico compressional;
 III.São um tipo particular de falhas normais, mas com mergulho curvo, frequentemente associada às fases iniciais de formação de um rift;
 IV.Usualmente estão relacionadas a formação das cristas meso-oceânicas e podem formar o limite de placas tectônicas;
 V.Ocorrem associadas a zonas de cisalhamento e a limites transformantes entre placas tectônicas.

Questão 54

(Correta: A)

Na modelagem 3D de um reservatório pela interpretação de perfis, foram obtidas a porosidade e permeabilidade para todos os poços. Como pode ser realizada a distribuição destas propriedades na modelagem 3D incorporando os dados sísmicos?

- (A) Para popular o modelo geológico com a porosidade e permeabilidade estas são utilizadas como variáveis principais a serem estimadas. Com a sísmica convertida para profundidade, os seus atributos são utilizados como variáveis secundárias para a estimação. Utilizando-se a krigagem com deriva externa ou cokrigagem colocalizada se obtém a porosidade e permeabilidade para todas as células do modelo.
- (B) Está em desenvolvimento algoritmos 3D para modelagem petrofísica com dados sísmicos, não estando ainda disponíveis no mercado.
- (C) Para a distribuição a porosidade e permeabilidade conjuntamente com os dados sísmicos, pode-se utilizar a krigagem com deriva externa ou cokrigagem colocalizada, onde os atributos sísmicos são utilizados como variáveis primárias e a porosidade e permeabilidade como variáveis secundárias a serem estimadas. Como resultado é obtida a porosidade e a permeabilidade para popular todas as células do modelo 3D.

- (D) A sísmica tem baixa resolução vertical com relação aos dados de poços. A sua aplicação na modelagem 3D é com relação a geometria e mapeamento estrutural do campo ou reservatório e seu zoneamento interno. Para a porosidade e permeabilidade são obtidos pela descrição por testemunhos, lâminas delgadas, petrofísica e perfis, valores médios e sua variância, permitindo as krigagem destas propriedades no modelo geológico 3D.

Questão 55

(Correta: A)

Em uma certa locação de extensão (Poço 3), é fundamental a obtenção de uma amostra do óleo do reservatório para análises geoquímicas para rápidas decisões quanto aos próximos poços e quanto ao plano de desenvolvimento. Com estas premissas, qual a melhor opção para constar no prospecto da locação?

- (A) Testes de Formação a Cabo Modular – MDT.
 (B) Teste de formação - TF.
 (C) Testemunhagem com testemunho preservado.
 (D) Teste de produção – TP.

Questão 56

(Correta: C)

À luz da Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a exploração e a produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, sob o regime de partilha de produção, em áreas do pré-sal e em áreas estratégicas, que criou o Fundo Social - FS e dispõe sobre sua estrutura e fontes de recursos, alterou dispositivos da Lei nº 9.478, de 06 de agosto de 1997, bem como ainda considerando os termos da Lei nº 12.304, de 02 de agosto de 2010, que autorizou o Poder Executivo a criar a Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. - Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA), assinale a afirmativa correta.

- (A) No Polígono do Pré-Sal e em áreas estratégicas, a PPSA pode representar a União nos Acordos de Individualização da Produção (AIP), decisão esta que cabe à União.
- (B) De acordo com a Lei nº 12.304, de 02 de agosto de 2010, dispõe que a PPSA não é responsável pela gestão dos contratos de partilha da produção mesmo se estiver na condição de representante da União ao celebrar contratos com agentes comercializadores ou comercializar diretamente petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos da União.

- (C) A PPSA realiza a gestão dos contratos de partilha de produção, representa a União nos procedimentos de individualização da produção e de comercialização de petróleo e gás natural da União. Além disso, a PPSA realiza a gestão das atividades de E&P, englobando a gestão dos custos de cada projeto, acompanhamento da produção de cada consórcio e verificação de estoque de petróleo e volume de gás natural de cada campo operado em regime de partilha de produção.
- (D) Nos termos da Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, não é obrigatória a constituição de consórcio pela Petrobras juntamente com a PPSA quando aquela empresa for contratada diretamente ou no caso de ser vencedora isolada da licitação.

Questão 57

(Correta: B)

Com base na Resolução nº 867/2022, de 14 de fevereiro de 2022, da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), assinale a afirmativa incorreta.

- (A) Área individualizada: polígono definido pela projeção em superfície da(s) jazida(s) compartilhada(s) objeto do acordo de individualização da produção.
- (B) Acordo de individualização da produção: acordo celebrado entre as partes, antes da declaração de comercialidade, para desenvolvimento e produção unificados de jazida compartilhada e contendo o plano de desenvolvimento individualizado.
- (C) Área não contratada: toda e qualquer área que não seja objeto de contrato de concessão, contrato de cessão onerosa ou contrato de partilha de produção.
- (D) Área sob contrato: bloco ou campo objeto de um contrato de concessão, contrato de cessão onerosa ou contrato de partilha de produção.

Questão 58

(Correta: A)

Dentre as afirmativas abaixo, assinale aquela que não é regime jurídico em vigor no Brasil para a exploração e produção de petróleo e gás natural.

- (A) Contrato de Risco.
- (B) Contrato de Partilha de produção.
- (C) Contrato de Concessão.
- (D) Contrato de Cessão onerosa.

Questão 59

(Correta: D)

Com base na Lei nº 12.304/2010, de 02 de agosto de 2010, assinale a afirmativa correta sobre a PPSA.

- (A) É uma autarquia federal.
- (B) É uma sociedade de economia mista.
- (C) É uma empresa privada sob forma de sociedade anônima.

- (D) É uma empresa pública, sob a forma de sociedade anônima.

Questão 60

(Correta: B)

À luz da Lei nº 9.478, de 06 de agosto de 1997, assinale a afirmação abaixo que está incorreta.

- (A) Plano de Desenvolvimento é o ato formal do Operador da Jazida, encaminhado à ANP, contendo dados de natureza técnica, operacional, econômica, ambiental e financeira, de forma a que este ente governamental possa acompanhar o seu desenvolvimento até o final da operação.
- (B) Durante a exploração o Campo já se encontra na fase de extração de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos e seus derivados.
- (C) Declaração de Comercialidade é o ato unilateral da empresa de petróleo, Operadora, durante a fase da exploração, encaminhada à ANP, informando que o resultado de suas análises embasa seu interesse em desenvolver o Campo.
- (D) Cadeia produtiva do petróleo é o sistema de produção de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos e seus derivados, incluindo a distribuição, a revenda e a estocagem, bem como o seu consumo.

PROVA DISCURSIVA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

Conforme estabelecido em Edital, a prova discursiva é composta por 01 (uma) questão redigida na língua portuguesa, com no mínimo 10 (dez) linhas e no máximo 50 (cinquenta) linhas, e 01 (uma) questão redigida na língua inglesa, com no mínimo 10 (dez) linhas e no máximo 50 (cinquenta) linhas. Os temas são relacionados ao conhecimento específico pertinente a cada cargo.

As questões deverão ser respondidas no mesmo idioma em que forem redigidas. Questões formuladas em língua inglesa deverão ser respondidas em inglês, e aquelas formuladas em língua portuguesa deverão ser respondidas em português.

A Folha de Respostas Definitivas deverá conter os dados identificadores do candidato exclusivamente no campo específico previamente designado. É estritamente proibido que o candidato insira tais dados nas linhas destinadas à transcrição da prova discursiva e suas extremidades. Caso isso ocorra, será atribuída nota ZERO à prova discursiva.

Será atribuída nota ZERO à prova discursiva que:

1. Não observar as orientações presentes no caderno de questões;
2. Com quantidade de linhas inferior ao mínimo solicitado;
3. Contiver, em outro local que não o apropriado, assinatura, rubrica e/ou qualquer palavra e/ou marca que identifique;
4. Apresentar textos sob forma não articulada verbalmente (apenas com desenhos, números e palavras soltas ou em versos);
5. Estiver em branco;
6. Fugir, integralmente, à tipologia textual de texto solicitada e/ou ao tema proposto;
7. For escrita a lápis, em parte ou em sua totalidade;
8. Apresentar letra ilegível e/ou incompreensível;
9. Apresentar texto escrito com expressões injuriantes, discriminatórias e/ou abusivas.
- 10. For redigida em língua diversa daquela solicitada.**

Observe, ainda:

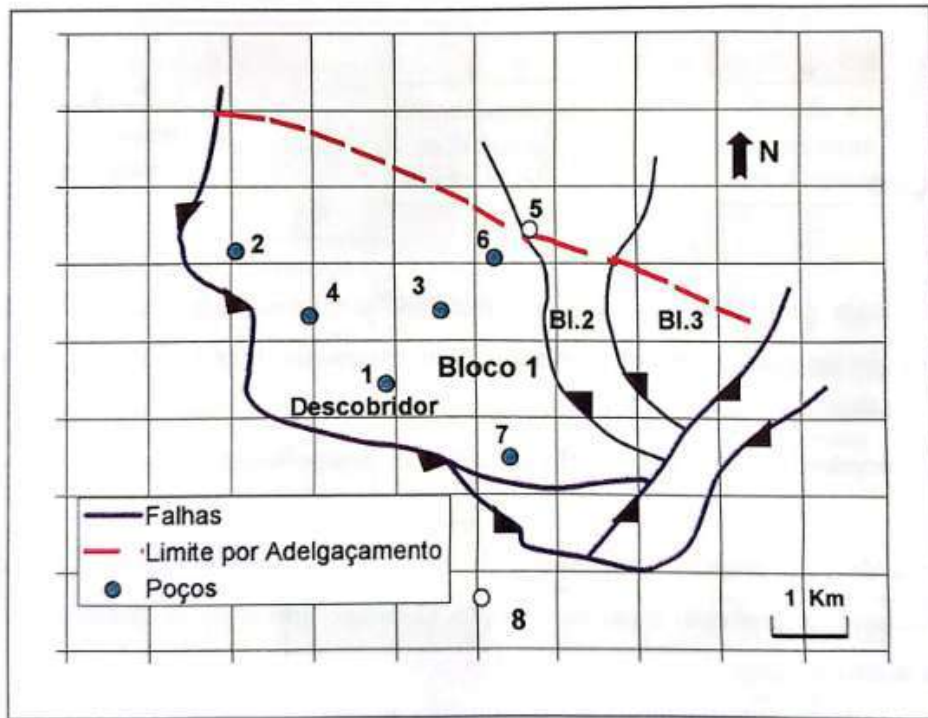
- ✓ O rascunho da prova discursiva deverá ser feito no espaço apropriado. Seu preenchimento é facultativo, sendo assim, NÃO será avaliado;
- ✓ O candidato NÃO poderá efetuar consulta a quaisquer fontes ou meios de consulta;
- ✓ A prova discursiva deverá ser redigida de forma clara e sem rasuras pelo próprio candidato, à mão, em letra legível, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta de material transparente;
- ✓ A prova discursiva NÃO deverá apresentar cópia de questões da prova ou dos textos motivadores;
- ✓ Ao concluir a prova, entregue ao fiscal de sala a folha de respostas;
- ✓ Na Folha de Respostas Definitivas da prova discursiva, os campos destinados aos dados identificadores do candidato são de uso exclusivo para o controle interno do IDCAP, sendo estes suprimidos para o processo de correção.
- ✓ A correção da prova será de forma desidentificada.

Questão Discursiva

Questão 01

(Correta: A)

Em um campo de petróleo, o bloco principal encontra-se delimitado (figura abaixo). Os blocos dois e três não apresentam poços perfurados. O reservatório compreende uma espessa amalgamação de areias classificadas como lobos canalizados ricos em areia. Níveis descontínuos de marga e folhelho constituem barreiras ao fluxo vertical de fluidos. Foram perfurados 8 poços, dos quais dois são secos. Os seis poços dentro do bloco 1 serão produtores de óleo e entrarão em operação com a chegada da plataforma de produção. Não foram realizados testes de produção de longa duração. Com os testes de produção realizados não foi possível realizar o balanço de massa do reservatório. É previsto a perfuração de poços injetores quando a pressão estiver perto do ponto de bolha.



Digitalizado com CamScanner

Dados da interpretação de perfis do Bloco 1:

Phie médio = 20% (porosidade efetiva)

NTG = 50% (Razão entre a espessura de rocha reservatório e a espessura total)

Swi = 20% (saturação de água irreduzível)

Bo=1,2 m³/m³ (Fator de volume de formação do óleo)

Bg= 0,0050 m³/m³ (Fator de volume de formação do gás)

RGO= 125 (Razão Gás Óleo)

Não se observa contato óleo água nos poços perfurados do Bloco 1

Dados volumétricos do mapeamento sísmico (sísmica processada com migração em tempo)

Volume de rocha do bloco1: 1.000 M m³

Volume de rocha da base do bloco2: 100M m³

Volume de rocha da base do bloco2: 200M m³

Fator de recuperação obtido pela simulação de fluxo: 40%

a. Qual o volume de óleo in place e as reservas dos blocos 1, 2 e 3?

b. Considerando que a equipe de geólogos e geofísicos estimam que o risco de insucesso (poço seco) de uma locação no bloco 2 é de 20 % e do bloco 3 é de 40%, você recomendaria uma locação em um dos blocos antes do início da produção? Qual bloco? Justifique a sua resposta. Uma informação importante é que os estudos econômicos indicam

que é necessária uma produção mínima de 3 M m³ para um poço ser econômico.

c. É previsto um significativo declínio da produção após seis anos do início da operação. Com os dados apresentados e seu conhecimento, escreva sobre as ações e estudos a serem feitos para a estabilização da produção ou mesmo reversão do declínio de produção sob a ótica de reservatórios, após o término do platô de produção.

RASCUNHO

| | |
|----|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |

| | |
|----|--|
| 31 | |
| 32 | |
| 33 | |
| 34 | |
| 35 | |
| 36 | |
| 37 | |
| 38 | |
| 39 | |
| 40 | |
| 41 | |
| 42 | |
| 43 | |
| 44 | |
| 45 | |
| 46 | |
| 47 | |
| 48 | |
| 49 | |
| 50 | |

Questão 02

(Correta: A)

In the development of an oil field there are always several associated risks, among them reservoir risks. In many cases in offshore fields, EWD – Extended Well Test (TLD) are carried out in advance of the definition of the development plan. Describe how the EWD can reduce reservoir uncertainties and consequently reduce risks. How can the EWD impact the optimization studies of the development plan?

RASCUNHO

| | |
|----|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |

| | |
|----|--|
| 31 | |
| 32 | |
| 33 | |
| 34 | |
| 35 | |
| 36 | |
| 37 | |
| 38 | |
| 39 | |
| 40 | |
| 41 | |
| 42 | |
| 43 | |
| 44 | |
| 45 | |
| 46 | |
| 47 | |
| 48 | |
| 49 | |
| 50 | |

