

**Especialista em Petróleo e Gás - Petrofísica**

 **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.

Celebridades 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: D)

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

### Questão 02

(Correta: D)

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) 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.
- (B) A Meta, responsável pelo Instagram, removeu o vídeo falso ao ser notificada, demonstrando um comprometimento rigoroso com o combate à disseminação de deepfakes.
- (C) 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.
- (D) 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.

### Questão 03

**(Correta: D)**

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

### Questão 04

**(Correta: C)**

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) Intransitivo.

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

### Questão 05

**(Correta: B)**

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

### Questão 06

**(Correta: B)**

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

A expressão destacada trata-se de uma oração:

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

### Questão 07

**(Correta: D)**

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

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

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

### Questão 08

**(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 09

**(Correta: A)**

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 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.
- (B) 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.
- (C) 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.
- (D) O texto configura-se como predominantemente injuntivo, pois orienta os leitores sobre como identificar deepfakes e denunciar conteúdos fraudulentos em plataformas digitais.

### Questão 10

**(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 coerência textual é garantida apenas pela introdução de novas ideias, sem a necessidade de relação entre elas.
- (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 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.

## 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: A)

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

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

### Questão 12

(Correta: C)

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

### Questão 13

(Correta: B)

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

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

### Questão 14

(Correta: B)

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

### Questão 15

(Correta: D)

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) It achieved self-sufficiency in 1997, when Brazil began to seek a seat in OPEC.
- (D) Oil exploration activities began in the country through the Geological and Mineralogical Service of Brazil, which started operating in 1918.

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

Texto 2

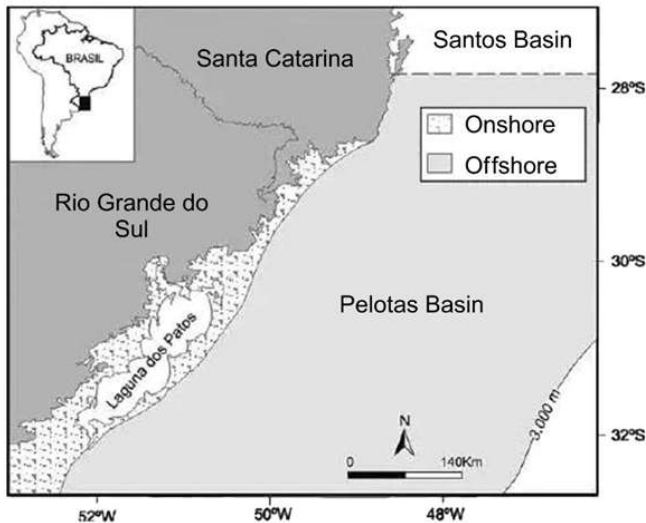
Driven by pre-salt, oil becomes Brazil's top export  
Revenues

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: C)

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

### Questão 17

(Correta: D)

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

### Questão 18

(Correta: A)

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 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".
- (B) 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.
- (C) Several commercial discoveries have been made in Uruguay to date, which has renewed interest in investment in the country's coast.
- (D) 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.

### Questão 19

(Correta: C)

The author of text 2 concludes the text with:

- (A) a persuasive argument.
- (B) rather effective examples.
- (C) a positive outlook.

(D) some expert opinions.

## Questão 20

(Correta: B)

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

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

## Conhecimentos Específicos

O texto seguinte servirá de base para responder às questões de 21 a 22.

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 formado 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 composto por carbonatos incomuns, lamitos nas porções proximais e folhelhos nas porções distais. Faz parte da super sequência onde no topo ocorrem 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. Os volumes estimados somam 30 bilhões de bbl. Para a perfuração de poços exploratórios na área é necessário aguardar a licença ambiental que não foi 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.

ANP 11ª Rodada de licitações; ANP Áreas em oferta permanente - 2022,

## Questão 21

(Correta: C)

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

## Questão 22

(Correta: D)

Com relação a evolução tectônica, podemos classificar as fases de evolução geo-tectônica:

- (A) I. Fase Pré-Rifte; II e III. Fase Rifte; IV. Fase Pós-Rifte.
- (B) I. Fase Pré-Rifte; II e III. Fase-Drift; IV. Fase Pós-Rifte.
- (C) I. Fase Drift; II e III. Fase Pós-Drift; IV. Fase Rifte.
- (D) I e III. Fase Drift; II e IV. Fase Pós-Rifte.

## Questão 23

(Correta: D)

Durante a perfuração de poços de petróleo são obtidas amostras de calha, podendo também ser adquiridos testemunhos e amostras laterais. Com relação às amostras de calha, podemos afirmar:

- (A) A qualidade das amostras de calha para análise e descrição depende muito do tipo de broca utilizada. As brocas tricônicas, por resultarem em fragmentos de litologia muito pequenos, apresentam maiores dificuldades na sua caracterização.
- (B) As amostras com indícios de hidrocarbonetos serão enviadas para a Agência Nacional de Petróleo (ANP). Todas as demais, sem indícios, são descartadas, salvo casos especiais.
- (C) As amostras de calha correspondem exatamente à profundidade vertical no momento de sua amostragem.

- (D) Agência Nacional de Petróleo especifica que todos os poços exploratórios terão coleta de amostras de calha pela operadora, com um intervalo de amostragem de 3 em 3 metros nos intervalos objetivo e de 9 em 9 metros em todo o intervalo, e enviadas para a ANP.

## Questão 24

(Correta: B)

Cite alguns dos principais ambientes deposicionais carbonáticos.

- (A) Recifes de coral, plataformas carbonáticas, lagunas, ambientes marinhos profundos, lagos glaciais, ambientes evaporíticos.
- (B) Recifes de coral, plataformas carbonáticas, lagunas, ambientes marinhos profundos, lagos alcalinos, ambiente evaporítico.
- (C) Recifes de coral, plataformas carbonáticas, lagunas, ambientes deltáicos, lagos alcalinos, ambiente evaporítico.
- (D) Recifes de coral, plataformas carbonáticas, lagunas, ambientes eólicos, lagos alcalinos, ambiente evaporítico.

## Questão 25

(Correta: D)

Na bacia de Campos os principais reservatórios são encontrados em diferentes níveis estratigráficos. Aponte os principais reservatórios com a respectiva formação geológica e em ordem estratigráfica:

- (A) Arenitos Turbidíticos da Fm. Carapebus; Carbonatos de Alta Energia da Formação Quissamã e Formação Imbetiba; Carbonatos Microbiais da Formação Macabu e Formação Coqueiros.
- (B) Carbonatos Microbiais da Formação Macabu e Formação Coqueiros; Arenitos de Alta Energia da Formação Quissamã e Formação Imbetiba; Calcarenitos de Alta Energia da Formação Carapebus.
- (C) Carbonatos Microbiais da Formação Pós-Rift; Carbonatos de Alta Energia da Formação Plataforma Rasa e Formação Imbetiba; Arenitos Turbidíticos da Fm. Talude e Plataforma.
- (D) Carbonatos Microbiais da Formação Macabu e Formação Coqueiros; Carbonatos de Alta Energia da Formação Quissamã e Formação Imbetiba; Arenitos Turbidíticos da Formação Carapebus.

## Questão 26

(Correta: C)

A modelagem do sistema petrolífero 3D é uma importante ferramenta na exploração de petróleo. Qual das afirmações abaixo é a correta?

- (A) A modelagem do sistema petrolífero 3D é realizada integralmente pelo geólogo ou geólogos logo após a perfuração do poço pioneiro.
- (B) Através da modelagem do sistema petrolífero 3D se obtêm informações importantes sobre a geração de hidrocarbonetos, as rotas de migração e trapeamento, sendo amplamente utilizada nos prospectos de poços de desenvolvimento.
- (C) O modelo 3D do sistema petrolífero 3D fornece informações que são utilizadas na avaliação de uma área exploratória, sendo muito importante para a compreensão da acumulação de petróleo e das estimativas da chance de sucesso de uma locação exploratória.
- (D) Na construção de um sistema petrolífero 3D são integrados dados da evolução geológica da área, como por exemplo, taxa de sedimentação, teor de matéria orgânica, pressão e temperatura. Havendo geração de hidrocarbonetos, testam suas rotas de migração e trapeamento, e esta modelagem é utilizada na construção do modelo de fluxo.

## Questão 27

(Correta: D)

Em uma perfuração, está programada a testemunhagem contínua do reservatório. Para uma melhor definição do ambiente do posicional é importante que se testemunhe os primeiros metros do reservatório. A uma profundidade próxima da prevista para o reservatório, ocorre uma quebra no tempo de penetração. Qual a ação do geólogo?

- (A) O geólogo prossegue a perfuração normalmente, esperando a chegada de indícios de hidrocarboneto ou de gás, para então realizar a testemunhagem.
- (B) O geólogo prossegue a perfuração com uma taxa de penetração reduzida, esperando a chegada de indícios de hidrocarboneto ou de gás, para então interromper a perfuração e realizar a testemunhagem, caso se caracterize o topo do reservatório.
- (C) O geólogo imediatamente solicita interromper a perfuração, manobrar para a retirada da coluna de perfuração e descer o barrilete de testemunhagem.
- (D) O geólogo imediatamente solicita interromper a perfuração e circular até o tempo de retorno da amostra de calha. Analisa a litologia e indícios de hidrocarbonetos para decidir pela testemunhagem ou continuação da perfuração em uma taxa reduzida.

## Questão 28

(Correta: A)

Na perfuração de poços horizontais ou de alto ângulo é necessária orientação da perfuração para manter o poço na posição desejada no reservatório, que é o 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 a orientar a "navegação". É necessária uma perfeita coordenação entre o geólogo de acompanhamento e o engenheiro de perfuração.
- (B) Os modelos 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, impossibilitando correções efetivas.
- (C) A melhor técnica é, ao término da fase anterior a final, realizar uma sísmica de refração no fundo do poço para atualizar o projeto direcional.
- (D) 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. É necessária uma perfeita coordenação entre o geólogo de acompanhamento e o engenheiro de perfuração.

### Questão 29

**(Correta: C)**

Dentre os principais métodos de análise petrográfica utilizados na caracterização de rochas de petróleo podemos citar:

- (A) Percentual da cimentação carbonática com ácido clorídrico, análise da porosidade e estimativa de permeabilidade com lupa binocular, avaliação de conteúdo de hidrocarbonetos com solventes orgânicos.
- (B) Descrição de lâminas delgadas com a composição mineralógica, percentual de porosidade primária e secundária, identificação dos processos diagenéticos.
- (C) Microscopia óptica, difração de raio x, microscopia eletrônica de varredura (MEV), petrofísica por imagem digital.
- (D) Microscopia óptica, difração de raio x, microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise da matéria orgânica.

### Questão 30

**(Correta: A)**

Um poço estratigráfico em uma área de fronteira exploratória foi avaliado por perfis, Raios Gama, Resistividade, Densidade, Porosidade Neutrônica e Sônico. Foi identificada uma coluna com hidrocarbonetos acima de um intervalo com água, inferidos pelo acompanhamento geológico (calha e detetor de gás) e pela perfilagem. Não foi realizada nenhuma amostragem fluido, ou amostras laterais. Para a determinação da coluna de óleo desta descoberta podemos afirmar:

- (A) Através das amostras de calha e da própria perfilagem pode-se inferir a matriz da rocha para o cálculo da porosidade. Obtendo-se a resistividade da água da formação pelo método de RWA mínimo e utilizando-se os expoentes de cimentação e saturação (m e n) e o coeficiente de tortuosidade consagrados para a matriz pode-se obter as saturações de óleo, (1 - SW) pela equação de Archie. Pelos perfis é obtida a espessura de reservatório, obtendo-se a da coluna de óleo (HPHISo) da locação.
- (B) Através das amostras de calha e da própria perfilagem pode-se inferir a matriz de rocha para o cálculo da porosidade e pela interpretação dos perfis, pode-se obter as saturações de óleo móvel pela equação de Archie.
- (C) Sem outras informações, esta combinação de perfis é insuficiente para a obtenção da coluna de óleo (HPHISo) deste poço estratigráfico.
- (D) Poços estratigráficos não são perfilados e sim testemunhados nas zonas objetivo.

### Questão 31

**(Correta: C)**

Uma locação exploratória pioneira teve sucesso, tendo descoberto óleo. A seguir a avaliação exploratória com poços de delimitação prosseguiu com a perfuração de novos poços. Com relação às definições de recursos e reservas seguindo a ANP, qual a afirmação correta?

- (A) Efetuou-se o plano de desenvolvimento inicial, com a modelagem 3D do reservatório, simulação de fluxo de fluidos e análise econômica. O Valor Presente Líquido do projeto foi positivo, embora ainda houvesse incertezas do volume de óleo do reservatório. O volume de hidrocarbonetos volume com 80% de probabilidade de produção foi classificado como reserva provada não desenvolvida.
- (B) Ao final da fase exploratória e após a declaração de comercialidade da área pela ANP foram classificadas reservas 1P, 2P e 3P desenvolvidas desse novo campo de petróleo.
- (C) Efetuou-se o plano de desenvolvimento inicial, com a modelagem 3D do reservatório, simulação de fluxo de fluidos e análise econômica. O Valor Presente Líquido do projeto foi negativo devido ser uma área offshore remota. Assim o volume recuperável em condições de superfície foi classificado como recurso contingente.
- (D) Efetuou-se o plano de desenvolvimento inicial, com a modelagem 3D do reservatório, simulação de fluxo de fluidos e análise econômica. O Valor Presente Líquido do projeto foi positivo. O volume de hidrocarbonetos in place do reservatório foi reclassificado como reserva possível desenvolvida.

### Questão 32

**(Correta: D)**

O Campo de Jubilee, é um campo offshore da margem ocidental de Gana. O seu sistema turbidítico de fácies de canal e lobos é do Cretáceo Superior com traps estratigráficas e estruturais. É um análogo para quais bacias da margem continental brasileira?

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

### Questão 33

(Correta: C)

O Pré Sal das águas ultra profundas da Bacia de Santos apresenta um óleo leve de ótima qualidade. Atualmente vários campos apresentam-se em estágio de desenvolvimento, com várias unidades de produção e novas unidades, de altas capacidades, sendo instaladas. Qual opção está correta?

- (A) Os carbonatos oolíticos do Pré Sal produtores da Formação Barra Velha, onde se encontram excelentes reservatórios, foram depositados na Fase drifte em uma típica plataforma carbonática em forma de rampa.
- (B) Os carbonatos microbiais produtores da Formação Barra Velha, onde se encontram excelentes reservatórios, foram depositados na Fase Pós-Rifte, depositados em um ambiente transicional marinho profundo.
- (C) Os carbonatos microbiais produtores da Formação Barra Velha, onde se encontram excelentes reservatórios, foram depositados na Fase Pós-Rifte e formados em um ambiente transicional entre continental e marinho estressante.
- (D) Os carbonatos microbiais produtores da Formação Quissamã, onde se encontram excelentes reservatórios, foram depositados na Fase Rife, formados em um ambiente transicional entre continental e marinho bastante estressante.

### Questão 34

(Correta: A)

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

- (A) Teste de Formação a Cabo Modular – MDT, com amostragens monofásicas do fluido.
- (B) Teste de Produção com amostragem de fundo.
- (C) Teste de Formação com amostras segregadas.
- (D) Testemunhagem com testemunho preservado.

### Questão 35

(Correta: C)

Para a construção de um modelo geológico 3D um dado fundamental é a acurácia da porosidade. Qual é a afirmação correta?

- (A) A porosidade a ser utilizada nos modelos 3D, é a média da obtidas na petrofísica de plugues de testemunhos por serem medições físicas laboratoriais, sendo as mais precisas.
- (B) A integração de dados sísmicos com as porosidades de laboratório e dos testemunhos (densidade de grãos, porosidade e permeabilidade) geram as sismofácies que propiciam os valores de porosidades mais acurados para a modelagem.
- (C) Com a integração de dados da interpretação de perfis com a descrição das fácies descritas nos testemunhos e lâminas delgadas associadas à petrofísica básica, podem ser obtidas petrofácies com valores de porosidades para serem usados na modelagem geológica 3D.
- (D) A porosidade PHId é a que apresenta maior precisão, obtidas em todos os poços e é a que deve ser usada.

### Questão 36

(Correta: A)

Com relação aos turbititos da bacia de Campos podemos dizer:

- (A) Ocorrem do Mioceno até o Eoceno Inferior. Usualmente o reservatório consiste em uma série de lobos turbidíticos amalgamados, com excelente porosidade (22 a 28%) e elevada permeabilidade (50 a 1000 md) com óleo médio a pesado (20 a 25° API).
- (B) Ocorrem no Albiano e Cenomaniano. O reservatório consiste em uma sucessão de sequências de Bouma amalgamadas, com excelente porosidade (22 a 28%) e elevada permeabilidade (50 a 1000 md) com óleo médio a pesado (20 a 25° API).
- (C) Ocorrem do Mioceno até o Eoceno Inferior. Usualmente o reservatório consiste em uma série de lobos turbidíticos amalgamados, com excelente porosidade (22 a 28%) e elevada permeabilidade (50 a 1000 md) com óleo médio a pesado (20 a 25° API) e com valores elevados de CO<sub>2</sub>.
- (D) Ocorrem desde o Mioceno até o Eoceno Inferior. Usualmente o reservatório consiste em uma série de lobos turbidíticos canalizados, com excelente porosidade (22 a 28%) e média permeabilidade (10 a 50 md) com óleo de ótima qualidade (28 a 30° API).

### Questão 37

(Correta: A)

A ferramenta mais completa de Teste de Formação a cabo (TFC), é o Teste de Formação a cabo Modular – MDT. Das afirmações abaixo qual a correta?

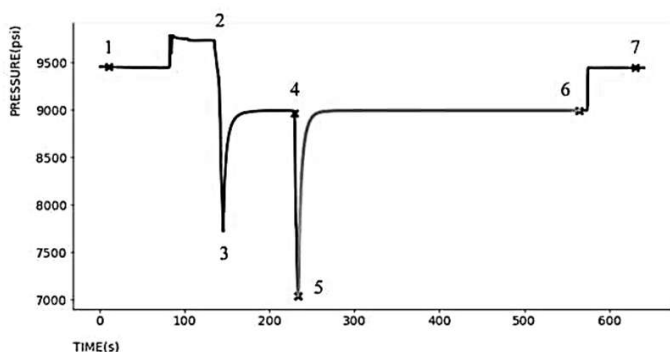
- (A) Dentre as aplicações do MDT estão a medição de pressão estática do reservatório, a identificação do contato de fluidos e a estimativa de permeabilidade e anisotropia da formação. A amostragem de fluido da formação pode ser realizada após a remoção do filtrado por bombeamento e em vários pontos em uma única corrida.
- (B) Dentre as aplicações do MDT estão a medição de pressão estática do reservatório, a identificação do contato de fluidos e a estimativa de permeabilidade e anisotropia da formação. Para a amostragem do fluido da formação o MDT apresenta a configuração de 2 tanques para poder segregar o fluido a ser analisado do filtrado da lama de perfuração.
- (C) Dentre as aplicações do MDT estão a medição de pressão estática do reservatório, a identificação do contato de fluidos e a estimativa de permeabilidade e anisotropia da formação. Também pode fazer amostragem do fluido da formação em múltiplos pontos. A sua operação pode ser realizada sem a necessidade de uma perfilagem anterior por possuir sensor de resistividade para a escolha dos pontos, com grande ganho de tempo de operação.
- (D) Um diferencial do MDT é a possibilidade de medidas de pressão em até 30 pontos distintos, sendo uma excelente ferramenta para identificação dos fluidos, dos gradientes de pressão e contatos entre fluidos.

### Questão 38

(Correta: D)

Testes de Formação a cabo são medições de pressão estática da formação a poços aberto realizadas em praticamente todos as perfurações.

A figura abaixo representa uma carta de Pressão versus Tempo esquemática. Indique a resposta correta:



Proett et al, 1994

- (A) Os dados de fluxo 1 e 2 indicam um reservatório de alta permeabilidade. O ponto dois ilustra a pressão hidrostática; os pontos três e cinco a pressão estática e os pontos 4 e 6 o final dos fluxos de amostragem.

- (B) O teste acima ilustra um teste efetivo, com o selo do packer (ponto dois) e com duas tomadas efetivas de pressão estática (pontos três e cinco) e duas de fluxo (pontos quatro e cinco).
- (C) Esta carta mostra um reservatório de alta permeabilidade e com teste efetivo, apesar de um pequeno período de comunicação com a pressão hidrostática no ponto dois. Os pontos um e sete são da pressão estática, os pontos três e cinco são a pressão no instante de abertura para os fluxos e os pontos quatro e seis são as pressões de fluxo estabilizadas.
- (D) A figura ilustra o teste de um reservatório possivelmente de baixa permeabilidade. O ponto um representa a pressão hidrostática; os pontos três e cinco a pressão de fluxo; o ponto quatro é o ponto final da primeira estática e o 6 é o final da segunda estática, de maior confiabilidade do que a primeira estática, por ter maior tempo para estabilização.

### Questão 39

(Correta: A)

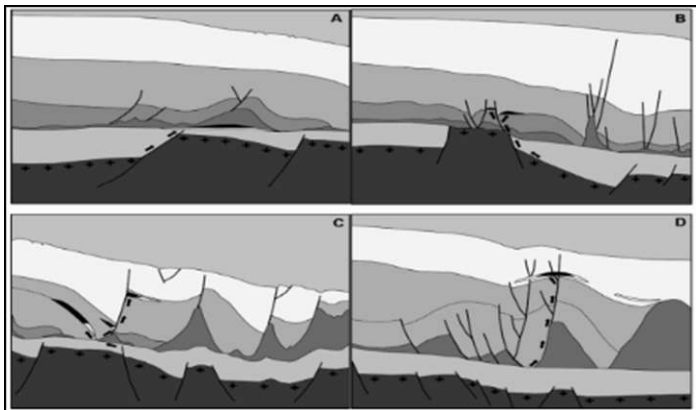
A estimativa do volume de hidrocarbonetos de um intervalo, óleo ou gás, desde um prospecto geológico da fase exploratória até o final da vida de um campo de petróleo, é continuamente atualizada. Podemos afirmar:

- (A) Os modelos geológicos 3D permitem uma integração de dados de várias fontes, e uma constante atualização do volume de óleo in place durante a fase de delimitação ou desenvolvimento dos campos, aumentando a confiabilidade dos volumes.
- (B) Existe uma relação direta entre volume de óleo in place e reservas, classificadas em possíveis, prováveis e provadas.
- (C) Os mapas de net-pay, integrados à porosidades e à saturação de óleo, fornecem o volume de óleo em condições de superfície do intervalo analisado.
- (D) Nos mapas "H.PHI.So" ou "H.PHI.Sg" o termo H (m) corresponde à espessura entre o topo e a base do intervalo com óleo ou gás.

### Questão 40

(Correta: C)

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

### Questão 41

(Correta: A)

Em um sistema petrolífero, o que podemos dizer com relação à rocha geradora e com relação à maturação da matéria orgânica para a geração de petróleo?

- (A) Uma pequena fração de matéria orgânica é preservada nos sedimentos. Os ambientes mais favoráveis a preservação de matéria orgânica são os ambientes anóxicos, como mares restritos e lagos profundos.
- (B) Uma rocha geradora deve ter no mínimo um teor de 5% de carbono orgânico total para a geração de hidrocarbonetos.
- (C) O querogênio do Tipo I é rico em carbono (alta razão C/H) e derivado principalmente de lipídeos de origem algálica. Comumente são encontrados em rochas geradoras depositadas em ambiente marinho e é o que possui o maior potencial para a geração de petróleo.
- (D) Após a geração de querogênio e com o prosseguimento da sedimentação ocorre o aumento da temperatura e pressão. Ocorre então a fase de catagênese, quando, ocorre a formação de óleo ou gás à depender do tipo de matéria orgânica e da temperatura.

### Questão 42

(Correta: A)

Como pode ser detectado e analisado os indícios de hidrocarbonetos gasosos durante a perfuração?

- (A) Pela análise cromatográfica do gás extraído pelo gás trap do fluido de perfuração.
- (B) Pelos sensores fixos existentes na mesa de perfuração que monitoram todo o tempo qualquer indício de gás vindo no fluido de perfuração.
- (C) Através da análise cromatográfica do gás extraído das amostras de calha.
- (D) Pela quebra do tempo de penetração e a análise das amostras de calha daquela profundidade.

### Questão 43

(Correta: B)

Durante as fases de projeto e construção de poços de exploração e exploração é necessário o envio de uma série de relatórios à Agência Nacional de Petróleo, nas fases de projeto e construção de poços de desenvolvimento e exploratórios. Dentre esses relatórios do geólogo de acompanhamento podemos citar:

- (A) Notificação da perfuração de poços, comunicação de início de perfuração, notificação de perfilagens realizadas, relatório de avaliação e relatório de teste de produção.
- (B) Notificação da perfuração de poços, comunicação de início de perfuração, notificação de perfilagens realizadas, relatório final de perfuração.
- (C) Relatório dos poços de correlação, boletim diário de perfuração, perfil diário de acompanhamento geológico.
- (D) Prospecto da locação, boletim diário de perfuração, perfil diário de acompanhamento geológico.

### Questão 44

(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 do zoneamento estratigráfico entre poços. Uma seção estratigráfica muito utilizada é a litoestratigráfica. Sempre deve-se usar a profundidade vertical nos poços e a definição de um datum como superfície de referência.
- (B) Com o advento da sísmica 4D de elevada resolução, a correlação entre poços e o zoneamento estratigráfico não depende de seções estratigráficas.

- (C) 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.
- (D) 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 teóricos.

### Questão 45

(Correta: C)

Na bacia de Santos, os carbonatos das formações Itapema e Barra Velha constituem os principais reservatórios da sessão Pré-Sal, com gigantescos volumes de óleo descobertos e em plena fase de desenvolvimento. Destes reservatórios qual a opção correta?

- (A) Foram depositados na fase Drift, em um ambiente transicional, sendo constituído por carbonatos microbiais e com espesso selo salino recobrimdo o reservatório.
- (B) Foram depositados na fase Rift, em um ambiente transicional, sendo constituído por carbonatos microbiais sobrepostos a espessa camada salina.
- (C) Foram depositados na fase Pós-Rift, em um ambiente transicional, sendo constituído por carbonatos microbiais e com espesso selo salino recobrimdo o reservatório.
- (D) Foram depositados na fase Pós-Rift, em um ambiente transicional, sendo constituído por carbonatos microbiais e carbonatos oolíticos e com espesso selo salino recobrimdo o reservatório.

### Questão 46

(Correta: A)

Em um reservatório carbonático com poucos dados e apenas dois poços perfurados será realizado uma terceira perfuração visando a obtenção de dados de perfis que suportarão a definição de petrofácies para a construção do modelo geológico. O TFR realizado no 2º poço mostrou a influência de dupla porosidade e permeabilidade. Qual seria o perfil ou os perfis recomendados para a caracterização desta dupla porosidade e permeabilidade e com qual objetivo?

- (A) Perfis de Imagem Resistiva ou Sônica visando a caracterização das possíveis fraturas, falhas e suas quantidades e orientações.
- (B) Raios Gama Espectral para identificação das fraturas abertas através dos traços de radioatividade de minerais depositados nas fraturas.
- (C) Perfis de Imagem Resistiva ou Sônica para a caracterização de vugs, dissoluções e porosidade móldica.

- (D) Perfil Sísmico de Poço – VSP –, de alta resolução, para a identificação de fraturas, se abertas ou fechadas e a proporção entre porosidade secundária e porosidade primária.

### Questão 47

(Correta: B)

Na avaliação através de testes de produção realizados em poços de petróleo o que se pode dizer do TFR - Teste de Formação a Poço Revestido?

- (A) Apenas em poços perfurados em lâmina d' água profunda ou ultra profunda podem ser realizados testes de formação a poço revestido. Como o fechamento para estática no TFR é realizado com válvulas de fechamento na superfície, o efeito de estocagem é menor do que os testes de produção. Dentre os objetivos do teste estão a identificação e amostragem dos fluidos presentes, a medição da pressão estática, do índice de produtividade e dos limites do reservatório.
- (B) Em poços perfurados em lâmina d' água profunda ou ultra profunda não podem ser realizados testes de formação a poço aberto por motivo de segurança. O TFR pode ser seletivo através de dois packers para isolamento do intervalo testado. Como o fechamento para estática é realizado com válvulas de fundo o efeito de estocagem é menor do que os testes de produção. Dentre os objetivos do teste estão a identificação e amostragem dos fluidos presentes, a medição da pressão estática e do índice de produtividade.
- (C) Em poços perfurados em lâmina d' água profunda ou ultra profunda não podem ser realizados testes a poço aberto por razões técnicas e econômicas. O TFR investiga o intervalo entre o packer assentado e o fundo do poço. Dentre os objetivos do teste estão a identificação e amostragem dos fluidos presentes, medição da pressão estática, do índice de produtividade e dos limites do reservatório.
- (D) Em poços perfurados em lâmina d' água profunda ou ultra profunda não podem ser realizados testes de formação a poço aberto por motivos de segurança. Como o fechamento para estática é realizado com válvulas de fundo o efeito de estocagem é maior do que os testes de produção. Dentre os objetivos do teste estão a identificação e amostragem dos fluidos presentes, medição da pressão estática, do índice de produtividade e do volume de óleo do reservatório por balanço de materiais.

### Questão 48

(Correta: D)

Na perfuração de poços de petróleo, tanto exploratórios como de desenvolvimento, em mar ou terra, é realizado o acompanhamento geológico. Dentre as funções do acompanhamento geológico, podemos citar:

- (A) Descrição de amostras de calha e testemunhos; identificação de indícios de hidrocarbonetos; elaboração do perfil de acompanhamento geológico e da programação de perfuração; transmissão de informações de rotina, decisão do momento de realizar testemunhagem.
- (B) Descrição de amostras de calha e testemunhos; identificação de indícios de hidrocarbonetos; elaboração do perfil de acompanhamento geológico; transmissão de informações de rotina; após a retirada e descrição do testemunho decidir pela descida de revestimento.
- (C) Descrição de amostras de calha e testemunhos; identificação de indícios de hidrocarbonetos; elaboração do perfil de acompanhamento geológico e da programação de perfuração; transmissão de informações de rotina; após a retirada e descrição de testemunho decidir pela descida de revestimento.
- (D) Descrição de amostras de calha e testemunhos; identificação de indícios de hidrocarbonetos; elaboração do perfil de acompanhamento geológico; transmissão de informações de rotina; decisão do momento de realizar testemunhagem.

### Questão 49

**(Correta: D)**

Em terra, o principal sistema petrolífero é composto por geradores da fase rifte da Formação Cricaré, porém há também geração a partir de intervalos ricos em matéria orgânica da Formação Regência, com acumulações em reservatórios em arenitos do Membro Mucuri da Formação Mariricu, arenitos da Formação São Mateus, carbonatos da Formação Regência, e arenitos turbidíticos da Formação Urucutuca. Na porção marinha predomina o sistema petrolífero Urucutuca-Urucutuca da fase drifte, caracterizado pelos geradores de origem marinha da Formação Urucutuca, enquanto a migração e o trapeamento estão fortemente relacionados à movimentação do sal, com acumulações presentes em reservatórios turbidíticos da mesma formação.

Estes dois sistemas petrolíferos são referentes a qual Bacia sedimentar?

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

### Questão 50

**(Correta: D)**

A principal rocha geradora da bacia são folhelhos dos andares locais Buracica e Jiquiá (Barremiano/Aptiano), depositados durante a fase rifte. A migração mais importante para a bacia são as janelas de sal, locais sem a presença de evaporitos, onde falhamentos lístricos levam o óleo da fase rifte até os diferentes reservatórios da fase drifte. Na fase drifte ocorrem os calcarenitos de alta energia do Albiano. Ainda na fase drifte, estão os

turbiditos do Cretáceo Superior e Paleógeno, que são os responsáveis pela maior parte do óleo produzido nesta bacia.

- (A) Bacia de Santos.
- (B) Bacia de Sergipe-Alagoas.
- (C) Bacia Potiguar.
- (D) Bacia de Campos.

### Questão 51

**(Correta: D)**

Entre o teste de Formação a Cabo (TFC) e o Teste de Formação a Poço Revestido (TFR), o que pode se dizer na comparação entre ambos:

- (A) Ambos obtêm a pressão estática, a permeabilidade efetiva e amostras do fluido da formação. Como uma regra geral, com algumas exceções, em todos os poços se realizam TFR, mas nem todos realizam TFC.
- (B) Ambos obtêm a pressão estática, a permeabilidade efetiva e amostras do fluido da formação. Com relação à pressão estática da formação, mas uma das vantagens do TFR em relação ao TFC é a rapidez de sua execução devido permitir a realização de várias tomadas de pressão consecutivas, obtendo-se assim o gradiente estático do reservatório.
- (C) Ambos obtêm a pressão estática, a permeabilidade efetiva e amostras do fluido da formação. A grande vantagem do TFR em relação ao TFC é a obtenção do índice de produtividade, além do seu custo menor.
- (D) Ambos obtêm a pressão estática, a permeabilidade efetiva e amostras do fluido da formação. No entanto, o TFC convencional (p.ex. RFT e SFT) devido ao raio de investigação muito pequeno, as amostragens de fluido podem ser muito afetadas pela zona invadida e a permeabilidade por dano de formação.

### Questão 52

**(Correta: B)**

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):  $p = 40\%$

Qual a probabilidade final de sucesso desta locação de encontrar gás ou óleo?

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

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

### Questão 53

(Correta: D)

Algumas das ferramentas de perfuração 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. Seu princípio de funcionamento é 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 quais são as ferramenta de perfuração dos itens acima e suas características associadas:

- (A) 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 estimativa 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".
- (B) I.Ferramenta Sônica. Um importante uso é a "amarração sísmica"; II.Ferramenta de Densidade. Conhecendo-se a "matriz" da formação, apresenta uma boa estimativa 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.
- (C) I.Ferramenta Sônica. Um importante uso é a "amarração sísmica"; II.Ferramenta de Densidade. Conhecendo-se a "matriz", da formação apresenta uma boa estimativa 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.

- (D) I.Ferramenta Sônica. Um importante uso é a "amarração sísmica"; II.Ferramenta de Densidade. Conhecendo-se a "matriz" da formação fornece uma boa estimativa 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 54

(Correta: C)

Na Avaliação dos reservatórios do Pré-Sal uma ferramenta é imprescindível, o NMR – ferramenta de Ressonância Nuclear Magnética. Qual é a afirmação correta?

- (A) As rochas do Pré-Sal apresentam mineralogia e estrutura porosa complexas, de difícil avaliação por perfis convencionais. O tempo de polarização e o de relaxamento dos núcleos de hidrogênio permitem a identificação do hidrocarboneto e da água livre na formação.
- (B) As rochas do Pré-Sal apresentam uma estrutura porosa complexa e de elevada heterogeneidade. Sua importância fundamental é obter o fluido livre do reservatório. A sua utilização é realizada sob muitos cuidados ambientais devido ao uso de fonte radioativa.
- (C) Seu princípio é o tempo de relaxação (T2) do spin do núcleo de hidrogênio que são polarizados quando a formação é submetida a um forte campo magnético. A sua importância fundamental é obter o fluido livre do reservatório.
- (D) Seu princípio é o tempo de relaxação (T2) do spin do núcleo de hidrogênio que são polarizados quando a formação é submetida a um forte campo magnético. A sua importância fundamental é obter a saturação de água irreduzível do reservatório.

### Questão 55

(Correta: C)

A estimativa de chance de sucesso na perfuração de poços exploratórios, sob a ótica geológica, consiste basicamente na probabilidade final de uma locação exploratória descobrir hidrocarbonetos, considerando-se os elementos do sistema petrolífero. Assinale a afirmação correta:

- (A) As estimativas de sucesso de um play por simulação estocástica da probabilidade, é um processo determinístico e que deve ser realizado em todas as locações de exploração.
- (B) Na avaliação da probabilidade de uma locação de extensão após o sucesso do pioneiro deve-se priorizar, dentre os fatores, a geração e a migração de hidrocarbonetos.

- (C) Na avaliação do risco de uma área pioneira deve-se considerar, além da chance de sucesso geológico, o aspecto tecnológico e comercial de uma possível descoberta.
- (D) Em uma concessionária com vários blocos em exploração a probabilidade de sucesso é o principal fator na ordem de perfuração da carteira das locações.

### Questão 56

(Correta: D)

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) 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.
- (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) Durante a exploração o Campo já se encontra na fase de extração de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos e seus derivados.

### 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 sob contrato: bloco ou campo objeto de um contrato de concessão, contrato de cessão onerosa ou contrato de partilha de 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 individualizada: polígono definido pela projeção em superfície da(s) jazida(s) compartilhada(s) objeto do acordo de individualização da produção.

### Questão 58

(Correta: D)

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

### Questão 59

(Correta: B)

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

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

### Questão 60

(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.

## **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)

Uma área exploratória teve um único poço pioneiro perfurado, encontrando óleo de boa qualidade. Localizado em águas profundas da Bacia de Pelotas descobriu reservatórios carbonáticos, em maior parte rudstones, diretamente em contato com as geradoras. A dimensão da área de interesse, de fechamento estrutural, é de grande dimensão. Pouco se conhece sobre as características petrofísicas do reservatório. O reservatório foi constatado a -3000m, com espessura total de 60m e contato água óleo a -3050m. A sísmica fornece uma resolução estrutural adequada, com o topo e a base do reservatório claramente definidos, porém apresenta baixa resolução nas reflexões externas. Foram adquiridos neste poço Raio Gama, Porosidade, Neutrão, Sônico, Indução e MDT com amostragem do óleo e da água. A resistividade apresentou altos valores e marcante contato óleo água, a interpretação de porosidade foi realizada pelo par densidade neutrão e apresentou elevada amplitude e variância dos dados. A porosidade é predominantemente baixa. Foram efetuados 30 pontos de mini testes de MDT, dos quais 14 foram secos, sem indicação de permeabilidade.

Nesta fase exploratória serão perfurados mais dois poços visando a obtenção de dados para avaliar a economicidade da descoberta e prosseguir com o projeto.

#### Dados da interpretação de perfis:

Phie médio: 7%

Saturação de água irreductível: 40%

NTG (Razão espessura do reservatório e total):

60% (utilizando um corte de porosidade de 6% de campos análogo)

50% (com corte de porosidade de 5%)

30% (com corte de porosidade de 7%)

O perfil sônico apresenta sinais da presença de fraturas.

Dados de pré-teste indicam permeabilidade baixa com muitos pontos fechados e outros com permeabilidade muito alta.

A análise do óleo amostrado pelo MDT é leve, sem contaminantes, de 30° API.

$B_o=1,2$  (Fator de encolhimento do óleo)

RGO= 120 (Razão Gás-Óleo)

#### Dados de volume vindos do mapeamento sísmico (sísmica 3D processada com migração em tempo):

Volume de rocha do contato água óleo até o topo do reservatório: 2.000 M m<sup>3</sup>.

a. Com os dados disponíveis e seu conhecimento, crie três cenários: otimista, base e pessimista, indicando as respectivas probabilidades de ocorrência. Calcule o volume de óleo in place para cada cenário e o volume ponderado pelos cenários de incerteza.

Para simplificação apresente todos os resultados em m<sup>3</sup>.

b. Apresente um plano detalhado de coleta de dados para os dois poços a serem perfurados, incluindo asitue de perfis, análises de rocha e testes. Descreva o fluxo de trabalho e os softwares utilizados com o objetivo de obter petrofácies para a modelagem 3D do reservatório.

c. Após a modelagem geológica concluída, como é realiza a mudança de escala para o simulador de fluxo?

**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)

The elementary formula for calculating oil saturation by logs is Archie's (1942) traditional and empirical equation. For each of the members of the formula below, write what they are, and how they are obtained.

$$S_w = \left( \frac{a \times R_w}{R_t \times \phi^m} \right)^{\frac{1}{n}}$$

Under what conditions can Archie's equation be used with reasonable accuracy?

What equations can be used if Archie's does not apply properly? Why?

**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	



