

Número da Patente

PI08052824

Título

DISPOSITIVO CICLÔNICO GERADOR DE ESCOAMENTO ANULAR

Descrição

Refere-se a presente invenção a um dispositivo aplicado preferencialmente em linhas de transporte de petróleo, capaz de gerar um padrão de escoamento anular em fluidos predominantemente bifásicos, a partir da energia presente na vazão do próprio fluido. Sob um conceito totalmente distinto, o dispositivo gerador de escoamento anular proposto baseia-se em uma configuração de um hidrociclone axial que não apresenta pontos de injeção de fluido para a formação da camada periférica do escoamento anular, como a maioria das ferramentas conhecidas da técnica, dispensando equipamentos acessórios de bombeio. O dispositivo pode, opcionalmente, atuar como um hidrociclone de drenagem.

Taxa de Royalties

8%

Data de Concessão

26/05/2020

Data de Vigência

26/05/2030



**Assinado
Digitalmente**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0805282-4

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0805282-4

(22) Data do Depósito: 12/12/2008

(43) Data da Publicação Nacional: 17/08/2010

(51) Classificação Internacional: E21B 43/34; E21B 43/12; B01D 17/038.

(54) Título: DISPOSITIVO CICLÔNICO GERADOR DE ESCOAMENTO ANULAR

(73) Titular: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A - PETROBRAS, Sociedade de Economia Mista. CGC/CPF: 33000167081942. Endereço: Av. República do Chile, no. 65, 24o. andar, Rio de Janeiro, RJ, BRASIL(BR)

(72) Inventor: ERICK FABRIZIO QUINTELLA ANDRADE COELHO.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 26/05/2020, observadas as condições legais

Expedida em: 26/05/2020

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados



DISPOSITIVO CICLÔNICO GERADOR DE ESCOAMENTO ANULAR

CAMPO DA INVENÇÃO

Refere-se a presente invenção a um dispositivo aplicado preferencialmente em linhas de transporte de petróleo, capaz de gerar um padrão de escoamento anular, em fluidos predominantemente bifásicos, a partir da energia presente no escoamento do próprio fluido.

Sob um conceito totalmente distinto, o dispositivo gerador de escoamento anular proposto baseia-se em uma configuração de um hidrociclone axial que não apresenta pontos de injeção de fluido para a formação da camada periférica do escoamento anular, como a maioria das ferramentas conhecidas da técnica, dispensando equipamentos acessórios de bombeio. O dispositivo pode, opcionalmente, atuar como um hidrociclone de drenagem da fase segregada na camada periférica.

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA RELACIONADA

Na indústria petrolífera é de conhecimento geral que o fluido petrolífero extraído de um poço, e que é tratado genericamente por petróleo, na verdade constitui-se de diversos compostos naturais, entre os quais se destacam os hidrocarbonetos com um real valor comercial (de agora em diante denominados óleo), e a água.

Dentro de um contexto representado pelos diversos processos inerentes à indústria de petróleo, o problema técnico que motivou a atual invenção é conhecido no meio técnico como transporte de óleos, preferencialmente de óleos viscosos (ou pesados).

A diferença de pressão necessária ao transporte monofásico de líquidos em dutos, mantidos constantes a vazão e parâmetros geométricos dos dutos, cresce proporcionalmente ao aumento do fator de fricção do escoamento. Em escoamentos laminares o fator de fricção é função direta da viscosidade do líquido, enquanto que em escoamentos turbulentos é função do padrão de escoamento. Para determinado valor do fator de fricção do escoamento tal transporte torna-se economicamente inviável.

Uma maneira de viabilizar este transporte é criar uma camada lubrificante entre a parede do duto e o líquido, permitindo uma redução significativa da diferença de pressão necessária ao transporte do líquido. Este padrão de escoamento é conhecido como escoamento anular (ou
5 “core flow”).

A patente **US 759,374**, de 10/05/1904, reivindica um método de geração de escoamento anular em dutos a partir do escoamento axial de fluidos de densidades diferentes. Este método propõe superpor ao movimento axial dos fluidos um movimento rotacional. A força centrífuga gerada por este movimento rotacional tenderia a segregar a fase mais
10 densa junto à parede do duto, confinando a fase menos densa em seu núcleo. Para provocar o movimento rotacional os autores, Isaacs e Speed, sugerem prover a parede interna do duto com obstruções, de qualquer natureza, contanto que sua disposição se dê em um curso helicoidal, e
15 apresentam um diagrama esquemático desse aparato.

Outras opções têm sido propostas ou usadas para o transporte de óleos pesados, entre elas o aquecimento externo de linhas, a diluição em óleos leves, a emulsificação em água e até mesmo o uso de barcas ou caminhões. No entanto, a opção mais atraente parece residir no transporte
20 multifásico, especialmente sob padrão de escoamento anular.

A literatura sobre transporte de óleos pesados por meio de escoamento anular é vasta. Em 1996, G.A.S.M. Ribeiro apresentou um levantamento extenso sobre transporte de óleos pesados por meio de escoamento anular óleo-água. Este trabalho contém aspectos gerais da
25 tecnologia, estudos experimentais, teóricos e linhas industriais, equações de projeto, efeitos da molhabilidade por óleo das paredes do duto e potencial de aplicação na indústria do petróleo.

A maior parte deste levantamento refere-se à aplicação da tecnologia ao escoamento monofásico de óleos viscosos.

30 Segundo Ribeiro, é possível e economicamente viável o transporte

de óleos pesados em oleodutos pela adição de água ao escoamento nas proximidades da parede da tubulação. Desta forma, o óleo é confinado em um núcleo completamente envolvido pela água e estabelece-se o regime de escoamento anular, no qual uma fina camada de água atua como
5 lubrificante (“core-annular flow”), permitindo uma significativa redução na perda de pressão ao longo do tubo.

É importante salientar que, de acordo com este estudo, esta configuração de escoamento, que pode ser atingida com quantidades mínimas de água (estudos registram escoamento anular atingido com
10 frações de vazão de 2% a 3% de água), é hidrodinamicamente estável, persistindo por meio de acidentes e irregularidades na linha. Os gradientes de pressão requeridos são equivalentes aos de um escoamento monofásico de água com a mesma vazão total. Isso significa que este método de transporte de óleos pesados proporciona uma economia da
15 ordem da razão das viscosidades envolvidas.

A mesma tecnologia também pode ser aplicada ao transporte de óleos de viscosidades não muito elevadas por regiões de baixas temperaturas.

Para a mesma aplicação, a patente **US 6,105,671**, de 22/08/2000,
20 revela como solução uma bomba submersa para minimizar a formação de emulsão e estabelecer um escoamento anular. A bomba submersa é provida com um dispositivo de saída capaz de gerar um movimento rotacional no fluxo de óleo bombeado, aumentando a aceleração tangencial do fluido. A seguir, o fluido é direcionado para uma câmara
25 cônica, que tem seu raio reduzido até que possa ser conectada à linha de produção. Esta, no entanto, é uma solução pontual, cara e que exige equipamento complexo. Caso seja aplicada deve ser implementada diretamente no interior do poço, exigindo modificações no equipamento de bombeio.

30 Um método bastante utilizado devido à facilidade de aplicação, e

comum da técnica atual, é a utilização de flanges que injetam água diretamente ao fluxo de óleo pesado, em qualquer ponto da linha de transporte. Como exemplo, pode ser citada a patente **US 4,753,261**, de 28/06/1988, em que este método também é aplicado. A injeção é feita
5 junto à parede da tubulação, por meio de bombas específicas que dosam o volume de água conforme a necessidade do momento.

No entanto, é também conhecido que as reservas de petróleo em solo brasileiro têm sido encontradas no subsolo marinho, mas, seguidamente, muitos poços de petróleo de grande valor econômico têm
10 sido prospectados e abertos em águas cada vez mais profundas. Nada mais natural que a tecnologia até então conhecida para exploração e produção de petróleo em terra firme seja transferida e aplicada para o novo ambiente de extração. Assim, com o passar do tempo, à medida que
15 as descobertas de novos poços de petróleo foram avançando para águas mais profundas, a tecnologia existente foi sendo adaptada, bem como novas soluções foram surgindo para contornar os desafios impostos pela natureza.

Assim, um dos problemas mais encontrados nos poços prospectados em águas profundas e ultra-profundas é a perda de carga gerada durante o transporte do óleo através das linhas de produção, cada
20 vez maiores e profundas. A solução conhecida de gerar um escoamento anular onde o óleo é encapsulado, preferencialmente, pela injeção de água, foi mantida. Contudo, a tecnologia existente teve que ser adaptada para satisfazer as condições mais exigentes de profundidade. Neste
25 aspecto, a solução, antes barata, foi se tornando mais onerosa.

A água a ser injetada deve obedecer a parâmetros específicos. Dessa forma, além do custo de tratamento do fluido especificamente para este fim, há o custo de bombeio do fluido até o local de injeção, e os equipamentos de injeção devem ser projetados para suportar as condições
30 ambientais próprias das grandes profundidades.

Sob outro aspecto, se a água pode ser uma solução nos problemas referentes ao transporte de fluidos por longas distâncias, ela também pode se tornar um problema técnico quando há a necessidade de diminuir peso e espaço ocupado pelos equipamentos de separação no processamento primário de petróleo nas plataformas.

Os equipamentos de separação no processamento primário baseiam-se na segregação natural que ocorre entre fases de massas específicas diferentes quando submetidas a uma força de campo. Quanto maior a força de campo empregada, menor o tamanho de equipamento necessário.

As tecnologias de separação ciclônica de misturas gás-líquido e óleo-água, em que a água é a fase contínua, já se encontram bem estabelecidas no âmbito da indústria do petróleo. Como exemplo da configuração construtiva tradicionalmente utilizada em hidrociclones deste tipo podemos citar a patente **US 5,667,686**, de 16/09/1997, em que o fluxo principal penetra o equipamento radialmente e os fluidos separados são descarregados em sentidos opostos.

Entretanto, a operação inversa de desidratação do óleo através de drenagem ciclônica (com hidrociclones "dewatering") ainda é uma área em desenvolvimento, e tem visto relativamente pouco progresso referente a soluções com aplicações em larga escala. A principal razão deste pouco progresso é a maior tendência de quebra das partículas da fase dispersa (menos viscosa) em meio ao campo de deformação gerado no interior do hidrociclone de drenagem, diminuindo sua eficiência de separação.

O pedido de patente **BR 0500574-4** propõe, entre outras inovações, a aplicação de forças de campo de maior magnitude no tratamento dado às correntes gasosas, aquosas e oleosas. Isso permitiria a diminuição do tamanho dos vasos separadores do primeiro estágio de separação e garantiria compactação da unidade.

Para estas aplicações, o citado pedido sugere a utilização de

equipamentos ciclônicos em três situações, a saber: na separação gás-líquido; na separação líquido-líquido e aptos a lidar com correntes aquosas com quaisquer teores de óleo; e na separação líquido-líquido e aptos a lidar com correntes oleosas com quaisquer teores de água livre. Existem
5 soluções comerciais para a primeira e segunda aplicações, mas a terceira ainda é uma tecnologia em desenvolvimento no mundo.

Para viabilizar a concepção de unidades de separação e tratamento de óleo mais compactas a jusante no processo é suficiente que se extraiam maiores teores de água da fase oleosa a montante, ainda que a
10 mistura bifásica extraída necessite tratamento adicional para enquadramento da água segundo a legislação ambiental vigente. Assim, deve haver uma combinação de geometria de um hidrociclone que, dadas as condições operacionais e concentração de água na sua entrada, proporcione a formação de uma camada com alto teor de água na parede
15 do dito hidrociclone, cuja drenagem viabilizaria compactar os equipamentos de separação a jusante.

A presente invenção também pretende, opcionalmente, preencher esta lacuna.

Conforme foi descrito, diversas soluções já foram propostas para os
20 dois problemas da indústria petrolífera apontados acima: transporte de óleo a longa distância utilizando água como camada externa lubrificante, e drenagem da água no óleo transportado. No entanto, as soluções apresentadas até agora sempre utilizam método ou equipamento complexo e de alto custo, ou são pouco eficientes.

25 Adotando-se quaisquer das soluções apresentadas até agora, para quaisquer problemas estudados, será necessário para cada problema a adoção de um tipo de solução, utilizando equipamentos distintos e independentes, geralmente complexos ou caros.

Um objetivo da presente invenção é, portanto, desenvolver uma
30 nova tecnologia na concepção de equipamentos de linha de transporte de

petróleo, que possam ser adotados tanto como solução na conformação de um escoamento anular, quanto alternativamente possam ser aplicados para drenar a água contida no fluido transportado.

5 Como resultado de pesquisas neste sentido, foi inventado um único equipamento capaz de realizar as duas operações conforme a necessidade de aplicação: o encapsulamento do óleo pela água, gerando um escoamento anular em qualquer parte de uma linha de transporte onde seja necessária esta aplicação, ou a drenagem do excesso de água em qualquer ponto do processo produtivo.

10 A principal preocupação no desenvolvimento deste novo equipamento visa, essencialmente, simplificar e baratear a operação de formação de um escoamento anular de óleo em água. Objetiva, também, oferecer ao mercado uma opção eficaz e simplificada, eliminando a necessidade da implementação de um complexo sistema de bombeio e de
15 injeção de água especificamente para esta operação, tornando-se uma opção de fácil aplicação em qualquer ponto de uma linha de transporte preferencialmente bifásico, submarina ou terrestre.

Outros objetivos que o dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular, objeto da presente invenção, se propõe a alcançar são a seguir
20 elencados:

- a. baratear custos, tanto de material quanto de implementação;
- b. eliminar a dependência de um conjunto de equipamentos de bombeio;
- c. eliminar o custo extra com o bombeio de água;
- 25 d. eliminar a possibilidade de interrupção da formação do escoamento anular, devido à parada do equipamento de bombeio;
- e. reduzir drasticamente o tempo de implementação de um ponto de formação de escoamento anular, em qualquer ponto da
30 linha de transporte;

- f. dispor de um equipamento sem partes móveis, apto a ser aplicado diretamente na linha de transporte;
- g. reduzir riscos de acidentes pessoais, ambientais e materiais, por eliminar a necessidade de equipamentos de bombeio;
- 5 h. mitigar a dependência de equipamentos com tecnologias e operabilidade cada vez mais complexas;
- i. dispor de um único equipamento capaz de operar também como um eficaz hidrociclone de drenagem;
- 10 j. ao atuar como hidrociclone, ser capaz de receber e dispensar o fluxo principal axialmente ao equipamento.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em um primeiro aspecto, a invenção compreende um dispositivo ciclônico hidrodinâmico composto basicamente de três elementos: um tubo Venturi, um corpo hidrodinâmico e um conjunto de
15 palhetas.

O dito dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular apresenta quatro porções: **A**, **B**, **C** e **D**, cada uma com características construtivas e funções distintas.

A região **A** é composta por um bocal, coaxialmente ao dito bocal é
20 provido uma primeira porção do corpo hidrodinâmico, o qual apresenta uma formação predominantemente cônica crescente em direção ao interior do equipamento por um comprimento determinado. Um canal acelerador é formado pela parede interna do bocal e a superfície externa da primeira parte predominantemente cônica crescente do corpo hidrodinâmico.

25 A região **B** apresenta um canal convergente formado pela parede interna do tubo Venturi e a segunda parte do corpo hidrodinâmico, com formato predominantemente hiperbólico decrescente.

A região **C** formada por um canal de produção com um formato divergente suave, delimitado pelo alinhamento da parede interna do tubo
30 Venturi e uma terceira parte do corpo hidrodinâmico. A parede interna do

canal de produção será gradativamente aumentada ao longo de um comprimento, até atingir um valor igual ao raio da tubulação a jusante do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular, mantendo este raio permanente ao longo da próxima região D.

5 A quarta e última região do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular apresenta a configuração construtiva do corpo hidrodinâmico com uma conformação tronco esférica de transição, seguida por uma formação predominantemente cônica decrescente, formando com a parede interna do tubo Venturi um canal de descarga.

10 Em um segundo aspecto a invenção opcionalmente apresenta um conjunto de elementos que reverte sua função principal de modo a atuar como hidrociclone de drenagem.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

15 A invenção será descrita a seguir mais detalhadamente em conjunto com os desenhos abaixo relacionados, os quais, meramente a título de ilustração, acompanham o presente relatório, do qual é parte integrante, e nos quais:

20 A **Figura 1** retrata uma simulação, em desenho esquemático em corte, do dispositivo ciclônico. Esta figura ilustra o comportamento esperado dos fluidos no interior do dispositivo quando este é aplicado como gerador de um escoamento anular, bem como apresenta as quatro regiões distintas nas quais se divide o dispositivo.

25 A **Figura 2** apresenta uma vista esquemática simples em corte do dispositivo ciclônico, bem como apresenta as quatro regiões distintas nas quais se divide o dispositivo.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

30 A presente invenção se refere a um novo dispositivo ciclônico para gerar padrão de escoamento anular em linhas de petróleo baseado nos princípios que regem o funcionamento de um hidrociclone, porém, opcionalmente, pode equipar a área de produção atuando como um

hidrociclone axial de drenagem. Esta proposta disponibiliza mais uma opção dentre os diversos acessórios geradores de escoamento anular já existentes no mercado, no entanto garantindo eficácia nos seus resultados, e uma redução drástica no custo de implementação e operação, principalmente quando a aplicação se destinar à formação de padrões de escoamento anular.

Para um melhor entendimento das vantagens que o dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular oferece, torna-se necessário esclarecer alguns fundamentos teóricos relativos a hidrociclones.

Um hidrociclone é um dispositivo mecânico que converte a energia de um fluido em escoamento em movimento rotacional. Isto promove uma ação centrífuga tal que qualquer dispersão no interior do fluido fica sujeita a uma força de segregação, em virtude da diferença de massas específicas entre os componentes dispersos e contínuos. O movimento rotacional usualmente é produzido pela deflexão da corrente de uma direção axial para uma direção tangencial. Esta deflexão pode ser produzida pela injeção tangencial do escoamento em uma unidade cilíndrica, no caso de hidrociclones tangenciais, ou pela injeção axial do escoamento ao longo de palhetas conformadas para deslocar o fluido na direção tangencial, no caso de hidrociclones axiais. Se a dispersão é mais densa do que a fase contínua, a aceleração centrífuga induzida pelo movimento rotacional causa um movimento radial da dispersão no sentido da parede (com relação à fase contínua).

No regime permanente estabelece-se um padrão de escoamento no interior do hidrociclone com gradiente radial de concentração tal que, próximo à parede, forma-se uma mistura bifásica cuja fase contínua é composta pelo fluido mais denso, e próximo ao eixo forma-se uma mistura bifásica cuja fase contínua é composta pelo fluido menos denso. Um hidrociclone ideal geraria um padrão de escoamento perfeitamente anular, com a fase mais densa na periferia e a menos densa no centro.

Alguns dos fatores que controlam o grau de separação atingido em um hidrociclone podem ser deduzidos de como se dá o balanço de forças sobre as partículas na direção radial do escoamento. Considerando-se um sistema ciclônico trabalhando como separador de uma mistura sólido-fluido e aplicando-se um balanço de forças sobre uma partícula sólida, classicamente conclui-se que a velocidade terminal da partícula na direção radial é diretamente proporcional à diferença de massas específicas entre as duas fases, ao quadrado do diâmetro da partícula, à aceleração centrífuga do escoamento e inversamente proporcional à viscosidade do fluido.

A separação de líquidos imiscíveis repousa sobre os mesmos mecanismos dos sistemas sólido-fluido, mas tende a ser mais difícil já que a diferença de massas específicas entre as fases é geralmente muito menor e as gotas são suscetíveis a quebrar nas condições de alta deformação do escoamento no interior dos hidrociclones, especialmente na entrada (para as mesmas condições operacionais, hidrociclones axiais geram menor turbulência na entrada do que hidrociclones tangenciais). Esse cenário é ainda mais adverso quando a fase contínua é mais viscosa do que a fase dispersa, pois isto aumenta o arrasto sobre as gotas, diminuindo sua velocidade terminal de segregação.

Assim, identifica-se um conflito em que o aumento da aceleração centrífuga para compensar tanto a baixa diferença de massas específicas entre as fases quanto à maior viscosidade da fase contínua também tende a promover as forças que causam a desintegração da gota (diminuição do diâmetro).

A coalescência das gotas à montante do hidrociclone, por outro lado, pode influenciar positivamente na eficiência de separação de líquidos imiscíveis, pois tenderia a aumentar o diâmetro médio da partícula antes da mesma ser quebrada no campo turbulento do hidrociclone. Para que ocorra coalescência entre duas ou mais partículas elas devem permanecer

em contato durante tempo suficiente para que o filme líquido que separa suas interfaces seja drenado. Assim, facilita-se a coalescência garantindo tempo de contato suficiente entre as gotas e/ou aumentando a fração mássica de gotas em contato.

5 Na prática, hidrociclones são capazes de produzir apenas uma fase relativamente pura em uma única passagem, e qual fase é essa depende da magnitude relativa das vazões de descarga. Geralmente, maior pureza será atingida na descarga da fase que é contínua na entrada do hidrociclone, sendo a descarga da outra fase composta de uma mistura
10 mais grosseira das duas fases. O fenômeno da coalescência sugere que o grau de pureza da descarga da mistura mais grosseira deve aumentar com o aumento da concentração da fase dispersa na entrada do hidrociclone, com possível diminuição do grau de pureza na descarga da fase que é contínua na entrada do hidrociclone.

15 Resumindo, para uma dada mistura bifásica atingir a velocidade de segregação interessante em um hidrociclone em que a fase contínua é mais viscosa que a dispersa significa, simultaneamente, aumentar o diâmetro médio das partículas na entrada do hidrociclone e aumentar a aceleração centrífuga do escoamento no interior do mesmo. O primeiro
20 consegue-se com o aumento da fração da fase dispersa no escoamento (equivalente à especificação do equipamento para valores da fração da fase dispersa acima de um mínimo recomendável), e o segundo consegue-se com a otimização da geometria do hidrociclone e de condições operacionais.

25 Todos esses fatos foram considerados na concepção do dispositivo ciclônico da invenção para habilitá-lo a gerar um padrão de escoamento anular em linhas de petróleo.

A Figura 1 apresenta uma vista em corte esquemática do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100), objeto da invenção. Serve
30 como base para ilustrar o comportamento dos fluidos no interior do

dispositivo ciclônico, quando este é aplicado como formador de um escoamento anular.

O dispositivo ciclônico é composto basicamente de três elementos, combinados especificamente para produzir o efeito desejado, quando conectado na tubulação de produção. São eles: um tubo Venturi (60), um corpo hidrodinâmico (20) e um conjunto de palhetas (31) modificadoras da direção do fluxo. Opcionalmente, pode-se prover um bocal de drenagem (50).

As geratrizes dos canais convergente-divergente do tubo Venturi (60) são projetadas de acordo com as necessidades específicas de cada projeto, tais como condições operacionais e propriedades físicas da mistura bifásica.

O corpo hidrodinâmico (20) é constituído por uma peça única fixada coaxialmente ao tubo Venturi (60), e que acompanha as geratrizes do dito tubo Venturi, oferecendo baixa resistência ao deslocamento do fluido no interior do dispositivo.

As palhetas (31) modificadoras da direção do fluxo são instaladas preferencialmente na superfície do corpo hidrodinâmico (20), dispostas de modo a transformar o movimento axial da massa líquida que penetra o dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100) em um movimento helicoidal ao longo do seu eixo. As palhetas (31), assim configuradas, são fixadas, por exemplo, por meio de hastes delgadas (30), na parede do tubo Venturi (60) de modo a tornar o conjunto - corpo hidrodinâmico (20) / palhetas (31) / tubo Venturi (60) - um todo solidário.

Esta Figura ainda revela a existência de quatro porções distintas: **A**, **B**, **C** e **D**, do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100), cada uma com características construtivas e funções distintas. Ao atravessá-lo, a mistura bifásica passa pelas seguintes etapas correspondentes:

a) aceleração linear do escoamento;

- b) aceleração angular do escoamento e segregação das fases;
- c) condução da camada de água à parede da tubulação;
- d) estabilização do escoamento anular.

5 Por meio das Figuras 1 e 2 é possível verificar a configuração básica dos elementos que compõem o dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100), e melhor entender seu funcionamento.

10 A região A do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100) é composta por um bocal (10), que é acoplado diretamente a uma linha de transporte qualquer, e que tem o seu diâmetro interno compatível com a referida linha de transporte. Este segmento do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100) recebe a mistura bifásica de água e óleo, tendo como fase dispersa a água.

15 Coaxialmente alinhado e coincidente à extremidade do bocal (10), o dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100) é provido com a primeira porção do corpo hidrodinâmico (20), que apresenta uma formação predominantemente cônica crescente (21), e tem seu raio (R_1) crescente em direção ao interior do equipamento por um comprimento determinado (L_1).

20 O fluido, que penetra o bocal (10) com uma vazão determinada pelo meio de bombeio empregado na linha de transporte, tem a velocidade de seus componentes acelerada linearmente em um canal acelerador (40), composto pela parede interna do bocal (10) e a superfície externa da primeira parte predominantemente cônica crescente (21) do corpo hidrodinâmico (20).

25 Nesta primeira etapa de percurso do fluido no interior do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100), a geratriz deste canal acelerador (40) deve ser suave, de modo a reduzir as perdas de pressão e minimizar o nível de turbulência na aceleração do escoamento, enquanto promove alguma coalescência às partículas de água.

30 A distância radial entre a parede interna do bocal (10) e o final deste

canal acelerador (40) deve ser projetada de modo que, nesta região limítrofe, a componente axial da velocidade da mistura seja a velocidade crítica de entrada nas palhetas (31), elementos que modificam a direção do fluxo a fim de promover o efeito ciclônico desejado.

5 As palhetas (31) estão fixadas em uma seção tronco esférica (25) do corpo hidrodinâmico (20). Esta seção tronco esférica (25) realiza a transição da primeira parte predominantemente cônica crescente (21) do dito corpo hidrodinâmico e uma segunda parte com formato predominantemente hiperbólico decrescente (22) do mesmo corpo
10 hidrodinâmico (20).

As palhetas (31) transformam o movimento axial da mistura bifásica, agora com suficiente energia cinética, em um movimento angular. O escoamento, agora helicoidal, é direcionado ao longo de uma segunda parte com formato predominantemente hiperbólico decrescente (22) do
15 mesmo corpo hidrodinâmico (20), passando então a sofrer a atuação da configuração construtiva da região B do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100).

A aceleração angular resultante deste movimento helicoidal, diretamente proporcional ao quadrado da velocidade tangencial e
20 inversamente proporcional à distância radial desde o eixo até a parede, promove o surgimento de forças centrífugas que atuam no sentido de separar a fase dispersa da fase contínua.

Sem maiores compromissos de preservar a integridade das partículas de água dispersas (ou seja, admitindo-se quebra de gotas),
25 pretende-se, nesta região, deslocar para a parede interna (11) do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100) parte da massa de água dispersa na mistura bifásica original, de modo a formar na dita parede interna (11) outra mistura bifásica, onde predomina a água.

O sucesso da segregação das fases nesta região está condicionado
30 à preservação, tanto quanto possível, da magnitude da aceleração

angular, e correspondente força centrífuga, da mistura bifásica imediatamente após atravessar as palhetas (31) modificadoras da direção do fluxo.

No entanto, à medida que a mistura desloca-se ao longo do eixo do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100), a viscosidade do óleo atua no sentido de diminuir a velocidade tangencial do fluido e, conseqüentemente, a aceleração angular gerada pelo movimento helicoidal, diminuindo a força centrífuga do escoamento e, portanto, a força que gera a segregação das fases.

10 Para minimizar a taxa de decréscimo da aceleração angular à medida que a mistura desloca-se ao longo do eixo deve-se diminuir convenientemente, ao longo do comprimento (**L2**) da região **B**, a distância radial (**R2**) desde o eixo até a parede. Esta é a função do canal convergente (41) na região **B**.

15 Deve ficar salientado que a segunda parte com formato predominantemente hiperbólico decrescente (22) do corpo hidrodinâmico (20) tem duas funções principais:

20 1) minimizar as oscilações do escoamento na direção radial, que podem comprometer a estabilização da camada de água que se forma na parede (11) do canal convergente (41), e;

2) diminuir a distância a ser percorrida pela fase dispersa até a parede (11).

No entanto, sua presença provoca a desvantagem de aumentar as perdas por fricção nesta região, que contribuem para a diminuição do esforço de giro. Assim, sua geratriz deve acompanhar a geratriz do canal convergente (41) e seu perfil específico deve ser projetado observando a otimização dos parâmetros descritos acima.

25 A região **B**, onde ocorre a aceleração angular do escoamento, deve ser projetada de modo que ao final do canal convergente (41) todo o esforço centrífugo gerado tenha sido absorvido na segregação das fases,
30

e que a nova mistura bifásica estabelecida na parede (11) seja suficiente para a geração do padrão de escoamento anular.

A seguir, a região C apresenta uma configuração construtiva que favorece a condução da camada de água já segregada à parede da tubulação de produção, percorrendo a parede interna (12) do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100).

A camada de água próxima à parede (11) formada na região B deve ser suavemente conduzida até atingir o final da parede interna (12) do canal de produção (42), ao mesmo tempo em que o fluxo deve ser desacelerado. Este propósito é alcançado pelo alinhamento da parede interna (12) com uma terceira parte do corpo hidrodinâmico (20) predominantemente hiperbólico crescente (23), constituindo o conjunto um canal de produção (42) com um formato divergente suave.

O raio (**R3**) de formação da parede interna do canal de produção (42) será gradativamente aumentado ao longo de um comprimento (**L3**), até atingir um valor igual ao raio da tubulação a jusante do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100), mantendo este raio permanente ao longo da próxima região D.

A camada de água próxima à parede (12) terá seu maior volume logo no início do canal de produção (42), estando sujeita, a partir de então, unicamente às forças cisalhantes responsáveis por sua degradação.

Justamente neste ponto, opcionalmente, pode-se prover um bocal de drenagem (50) atravessando ao longo de todo o perímetro da parede (12), disposto justamente nesta posição para captar o maior volume de água possível. Nesta configuração, o dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100) tem sua função principal de gerador de um padrão de escoamento anular revertida para atuar como hidrociclone de drenagem da fase mais densa (desempenhando, na indústria do petróleo, a função de um hidrociclone "dewatering").

A geometria desse bocal de drenagem (50) é tal que a água esco

através de um canal (51) formado nas paredes da região C do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100), até que o fluxo seja descarregado em uma câmara plena (52). Uma válvula (53) regula o fluxo através da câmara plena (52).

5 A função da dita câmara plena, de maior volume do que o canal (51), é amortecer o escoamento secundário no interior do bocal de drenagem (50), minimizando a perturbação da integridade da camada de água formada na parede (12). A inclinação do bocal de drenagem (50) em relação à parede (12) também deve ser determinada para preservar a
10 integridade da camada lubrificante.

Esse bocal (50) pode atuar na drenagem de parte ou toda a camada de água formada na parede.

Uma das grandes vantagens da possibilidade de controle da drenagem de parte da camada de água é prover o dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100) com um meio de controle preciso da
15 espessura ideal à manutenção do escoamento anular.

Por outro aspecto, a drenagem de toda a camada de água significaria a aplicação do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100) como hidrociclone de drenagem para altos teores de água
20 produzida (hidrociclone "dewatering"), tal qual a necessidade de drenagem apontada no pedido de patente **BR 0500574-4**. Isto representa outra grande vantagem da capacidade de reversibilidade do equipamento, possibilitando processar a drenagem de água produzida em qualquer ponto de uma linha de transporte ou de processamento.

25 A quarta e última região do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100), região D, teve sua configuração construtiva desenvolvida para estabilizar ao máximo o escoamento anular gerado nas regiões anteriores.

Ao longo do canal de produção (42) da região C anterior, a camada
30 de água próxima à parede (12) enfrenta gradientes adversos de pressão,

principalmente pelas recirculações geradas devido ao provável descolamento da camada limite de óleo da superfície do corpo hidrodinâmico (20). Tais gradientes adversos de pressão representam reais possibilidades de gerar turbulências desestabilizadoras do padrão de escoamento anular já obtido.

Para minimizar este fenômeno deve-se retardar ao máximo o descolamento da camada limite de óleo do corpo hidrodinâmico (20), até que as recirculações geradas estejam suficientemente afastadas da região da interface água/óleo, e sejam amortecidas pela própria viscosidade do óleo.

Esta é a função do corpo hidrodinâmico (20) entre os limites da região D. Para isso, o dito corpo apresenta uma formação tronco esférica (25') de transição seguida por uma formação predominantemente cônica decrescente (24), que tem seu raio (**R4**) decrescente em direção ao fim do equipamento por um comprimento determinado (**L4**), formando um canal de descarga (43).

Um dos principais fatores que viabiliza a proposta agora apresentada é a eliminação de vários problemas, já citados anteriormente, durante o processo de transporte tradicional.

Um desses problemas é em relação à necessidade de sistemas de bombeio e disponibilidade de água para formar um escoamento anular a grandes profundidades, o que atualmente representa um alto custo na operação.

Outra vantagem inquestionável da invenção proposta é o equipamento ser isento de componentes móveis, além de ser totalmente acoplável à rede de transporte, podendo ainda atuar opcionalmente como um hidrociclone de drenagem.

A invenção foi aqui descrita com referências sendo feitas às suas concretizações preferidas. Deve, entretanto, ficar claro que a invenção não está limitada a essas concretizações, e aqueles com habilidades na

técnica irão imediatamente perceber que alterações e substituições podem ser adotadas sem fugir ao conceito inventivo aqui descrito.

REIVINDICAÇÕES

1- DISPOSITIVO CICLÔNICO GERADOR DE ESCOAMENTO ANULAR, composto basicamente de três elementos: um tubo Venturi (60), um corpo hidrodinâmico (20) e um conjunto de palhetas (31) modificadoras da direção do fluxo, caracterizado por o dito corpo hidrodinâmico (20) ser constituído por uma peça única fixada coaxialmente ao tubo Venturi (60), e acompanha as geratrizes do dito tubo Venturi; as palhetas (31) modificadoras da direção do fluxo estão fixadas em uma seção tronco esférica (25) do corpo hidrodinâmico (20); esta seção tronco esférica (25) realiza a transição de uma primeira parte predominantemente cônica crescente (21) do dito corpo hidrodinâmico e uma segunda parte com formato predominantemente hiperbólico decrescente (22) do mesmo corpo hidrodinâmico (20); o dito dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100) ainda apresenta quatro porções: **A**, **B**, **C** e **D**, cada uma com características construtivas e funções distintas; a região **A** é composta por um bocal (10); coaxialmente ao dito bocal (10), o dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100) é coincidentemente provido com a primeira porção (21) do corpo hidrodinâmico (20), que apresenta uma formação predominantemente cônica crescente, e tem seu raio (**R1**) crescente em direção ao interior do equipamento por um comprimento determinado (**L1**); um canal acelerador (40) é formado pela parede interna do bocal (10) e a superfície externa da primeira parte predominantemente cônica crescente (21) do corpo hidrodinâmico (20); a região **B** apresenta um canal convergente (41) formado pela parede interna do tubo Venturi (60) e a segunda parte (22) do corpo hidrodinâmico (20), com formato predominantemente hiperbólico decrescente e dimensões suficientes para que ao final do canal convergente (41) todo o esforço centrífugo gerado tenha sido absorvido na segregação das fases; a região **C** formado pelo alinhamento da parede interna (12) e uma terceira parte (23) do corpo hidrodinâmico (20), com configuração predominantemente hiperbólica crescente, constituindo o conjunto um canal de produção (42) com um formato divergente suave; o raio (**R3**) de formação da parede interna do canal de

produção (42) será gradativamente aumentado ao longo de um comprimento **(L3)**, até atingir um valor igual ao raio da tubulação a jusante do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100), mantendo este raio permanente ao longo da próxima região **D**; a quarta e última região do dispositivo ciclônico gerador de escoamento anular (100), região **D**, apresenta a configuração construtiva do corpo hidrodinâmico (20) com uma formação tronco esférica (25') de transição seguida por uma formação predominantemente cônica decrescente (24), que tem seu raio **(R4)** decrescente em direção ao fim do equipamento por um comprimento determinado **(L4)**, formando com a parede interna do tubo Venturi (60) um canal de descarga (43).

2- DISPOSITIVO CICLÔNICO GERADOR DE ESCOAMENTO ANULAR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por apresentar as geratrizes dos canais (40), (41), (42) e (43) convergentes/divergentes do tubo Venturi (60) projetadas de acordo com as necessidades específicas operacionais e propriedades físicas da mistura bifásica de cada projeto.

3- DISPOSITIVO CICLÔNICO GERADOR DE ESCOAMENTO ANULAR, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por ser provido com um bocal de drenagem (50), formado nas paredes da região **C**, disposto ao longo de todo o perímetro da parede (12); o dito bocal de drenagem (50) é interligado a um ou mais canais (51), que por sua vez se ligam a uma câmara plena (52); uma válvula (53) é provida na saída da câmara plena (52).

4- DISPOSITIVO CICLÔNICO GERADOR DE ESCOAMENTO ANULAR, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o bocal de drenagem (50) apresentar uma inclinação em relação à parede (12) determinada para preservar a integridade da camada lubrificante.

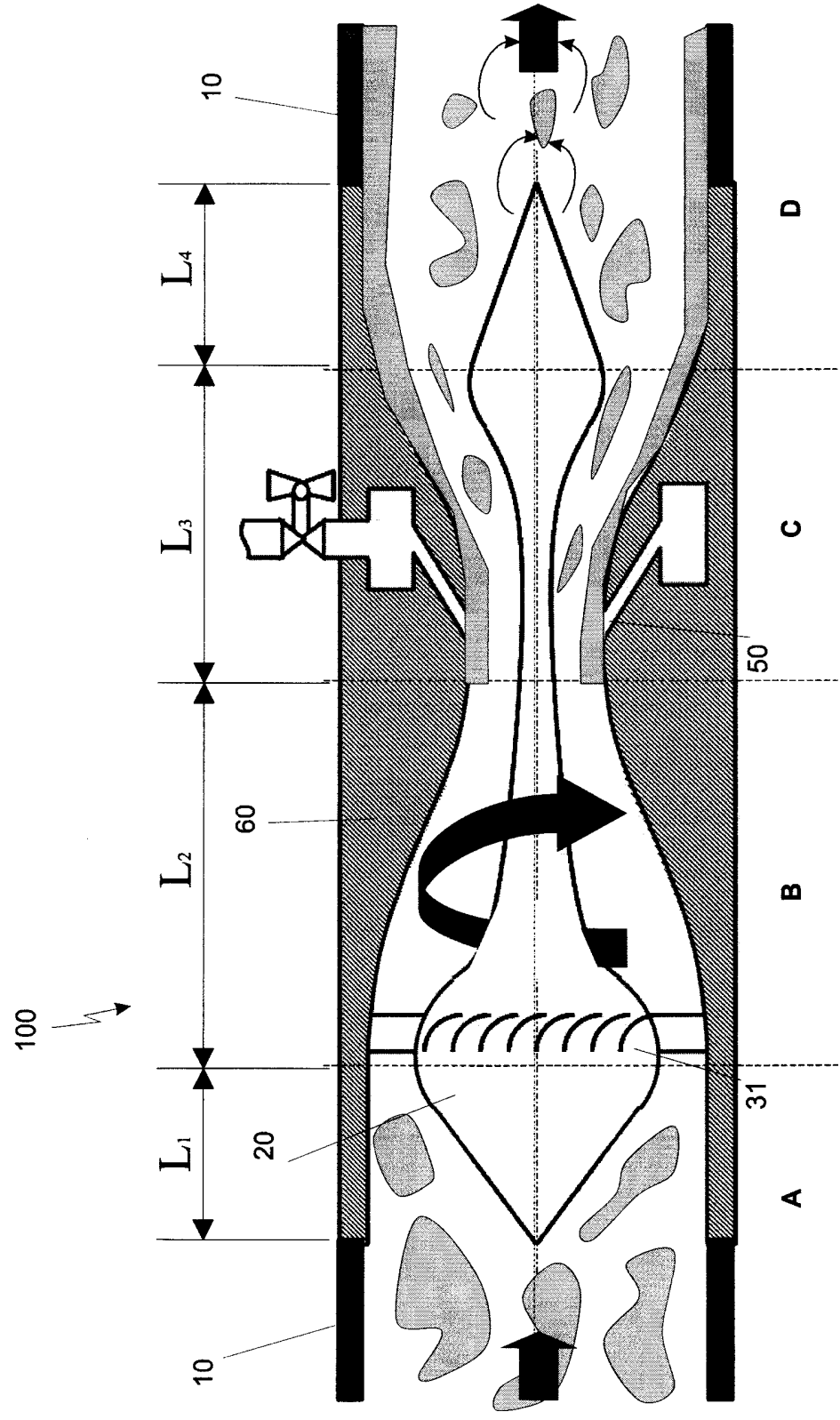


Fig.1

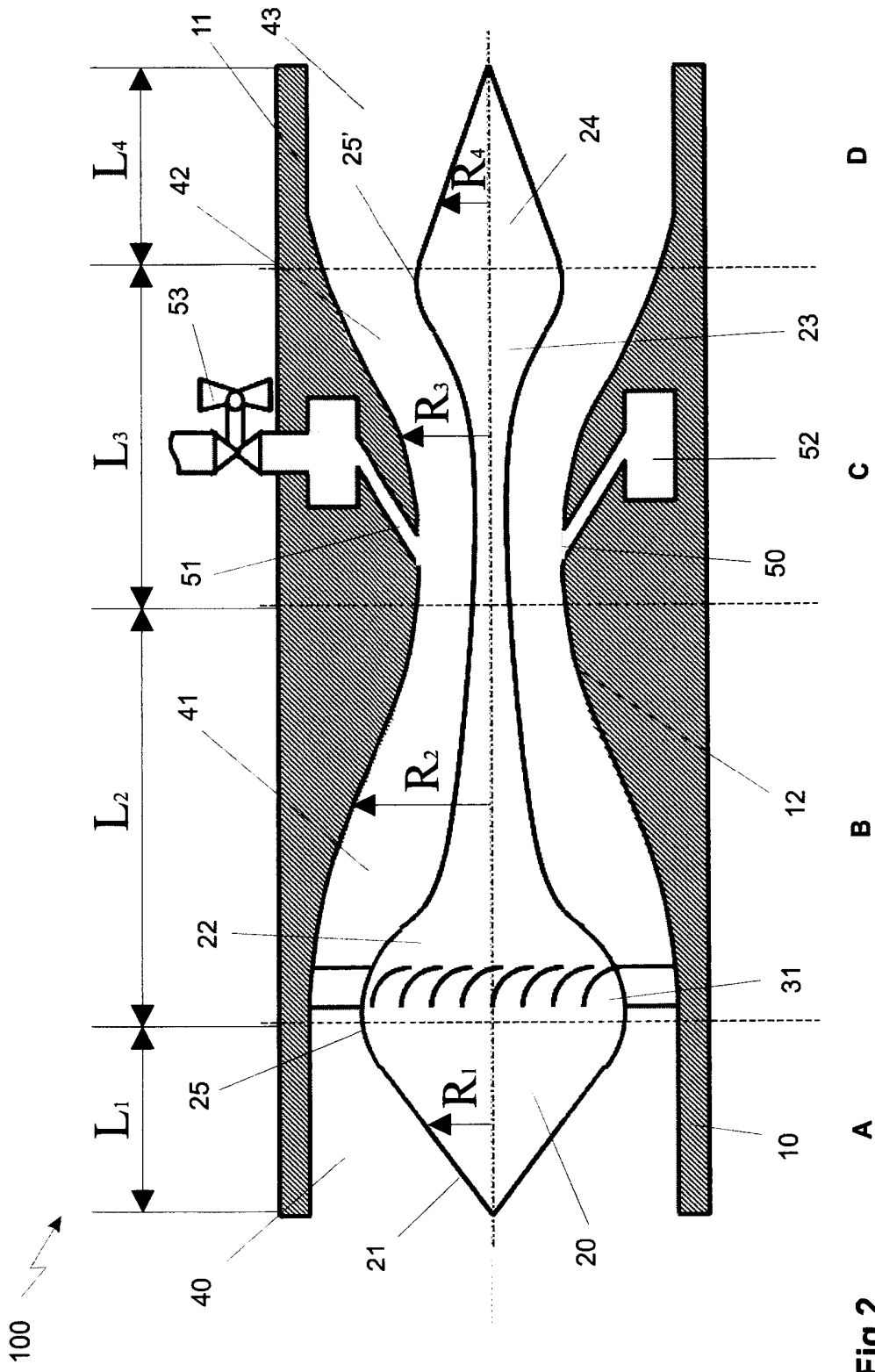


Fig.2

**CONTRATO DE PROPRIEDADE
INTELECTUAL QUE ENTRE SI
CELEBRAM PETRÓLEO
BRASILEIRO S.A. – LICENCIANTE –
, E [RAZÃO SOCIAL DA
LICENCIADA]**

Pelo presente instrumento particular, de um lado **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – LICENCIANTE**, com sede à Avenida República do Chile, 65, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, CEP 20035-900, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 33.000.167/0001-01, neste ato representada pelo Gerente de Modelos de Negócio e Propriedade Intelectual do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello – CENPES, Sr. [nome do gerente] doravante denominada “**LICENCIANTE**”, e de outro lado, [RAZÃO SOCIAL DA LICENCIADA], com endereço à [ENDEREÇO DA LICENCIADA], inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº [Nº DO CNPJ], neste ato representada pelo [CARGO DO REPRESENTANTE DA LICENCIADA], Sr. [NOME DO REPRESENTANTE DA LICENCIADA], doravante denominada “**LICENCIADA**”.

CONSIDERANDO QUE:

- A LICENCIANTE é legítima titular e detentora dos direitos de exploração da [DENOMINAÇÃO DA TECNOLOGIA] protegida por meio de [PATENTE DE INVENÇÃO OU MODELO DE UTILIDADE, registrado junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI sob o número XXXX, e junto ao órgão responsável por proteção intelectual do(s) país(es) [PAÍSES] sob número [número], [compreendendo o know-how do método de aplicação, operação, monitoramento e manutenção dos equipamentos], doravante denominados ATIVOS INTELECTUAIS;
- A LICENCIADA tem interesse no uso e exploração comercial dos ATIVOS INTELECTUAIS supracitados, de propriedade da LICENCIANTE, sendo que a LICENCIANTE tem interesse neste licenciamento.
- A LICENCIANTE concorda em licenciar o uso dos ATIVOS INTELECTUAIS à LICENCIADA, para que esta possa explorar comercialmente os ATIVOS INTELECTUAIS, conforme as condições estabelecidas neste Contrato.

LICENCIANTE e LICENCIADA, conjuntamente denominadas PARTES, resolvem celebrar o presente Contrato, nos seguintes termos, e sob as seguintes cláusulas e condições.

1 CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

- 1.1 A LICENCIANTE concede à LICENCIADA uma licença [não exclusiva, por prazo determinado, em caráter pessoal e intransferível para exploração comercial dos produtos e serviços relacionados ao ATIVOS INTELECTUAIS no Brasil e no exterior.
- 1.2 A exploração comercial dos produtos e serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS, no Brasil e no exterior, poderá também ser realizada por pelas seguintes empresas do grupo societário ou econômico do qual faz parte a LICENCIADA: [citar cada empresa, país, e o seu CNPJ ou número de identificação].
- 1.3 A LICENCIADA reconhece expressa e incontestavelmente que a LICENCIANTE é legítima titular e detentora dos direitos de exploração dos ATIVOS INTELECTUAIS, não se transmitindo à LICENCIADA nenhuma participação em tais direitos, nem qualquer domínio sobre eles, seja a que título for, sem prejuízo dos direitos garantidos aos inventores dos ATIVOS INTELECTUAIS.
- 1.4 A LICENCIADA reconhece que a presente licença não impede ou restringe, de qualquer forma, o uso e a exploração dos produtos ou serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS pela LICENCIANTE, nem impede a LICENCIANTE de conceder licença equivalente para terceiros para fornecimento exclusivo à LICENCIANTE ou à consórcios em que ela faça parte, estando os direitos licenciados restritos aos termos especificamente expressos no presente Contrato.
- 1.5 A LICENCIADA não está autorizada a sublicenciar ou ceder, no todo ou em parte, os direitos e obrigações oriundos deste Contrato, sem prévia autorização, por escrito, da LICENCIANTE.

2 CLÁUSULA SEGUNDA – CONTRAPARTIDAS

- 2.1 Pelo presente licenciamento, a LICENCIADA pagará royalties à LICENCIANTE, taxa sobre a exploração comercial dos ATIVOS INTELECTUAIS, equivalente ao percentual de [VALOR]% ([VALOR POR EXTENSO] por cento) do preço bruto da comercialização dos produtos e/ou prestação de serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS.
 - 2.1.1 Entende-se por “preço bruto” o valor indicado nas notas fiscais emitidas pela LICENCIADA, relativas à venda ou prestação de serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS, excluindo-se o frete e os tributos ICMS, IPI e o ISS, quando incidentes.
 - 2.1.2 Comercialização e prestação de serviços para a LICENCIANTE não são passíveis de pagamentos referentes ao item 2.1.
 - 2.1.3 Comercialização e prestação de serviços para subsidiárias integrais, empresas afiliadas, ou consórcios em que a LICENCIANTE faça parte, mesmo sendo a operadora, são passíveis de pagamentos, na mesma forma do item 2.1.

- 2.1.3.1 Define-se como subsidiárias integrais, Companhia revestida sob a forma de sociedade anônima que tem um único acionista, seu controlador, a LICENCIANTE.
- 2.1.3.2 Define-se como empresas afiliadas, em relação às Partes, qualquer empresa, parceira ou outra entidade de negócios que direta ou indiretamente controle, seja controlada ou esteja sob controle comum por uma Parte do presente acordo, tanto (1) por propriedade direta ou indireta de mais de 50% (cinquenta por cento) das ações com direito a voto da entidade, ou (2) por possuir direta ou indiretamente o direito de designar mais de 50% (cinquenta por cento) de seus administradores, ou no caso de qualquer outra entidade que não seja uma corporação, pessoas que exerçam autoridade semelhante.
- 2.1.3.3 Define-se como consórcios, Grupo de empresas reunidas para realizar atividades com objetivo comum, sem personalidade jurídica, na forma do disposto nos artigos 278 e 279 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976 (Lei das S.A).
- 2.1.4 O valor dos royalties a ser pago à LICENCIANTE será apurado e validado pela LICENCIANTE com base no Relatório apresentado trimestralmente pela LICENCIADA (Relatório Trimestral), conforme definido no item 3.2 e cujo modelo corresponde ao Anexo **XX** deste Contrato.
- 2.1.5 Após a validação dos documentos e valores apresentados pela LICENCIADA no Relatório Trimestral, a LICENCIANTE emitirá boleto de cobrança dos valores devidos, bem como qualquer outro valor que se torne devido em razão das obrigações definidas neste instrumento, a serem pagos pela LICENCIADA em um prazo de até 30 dias corridos a partir da data da emissão.
- 2.2 Na hipótese de atraso no pagamento de qualquer das importâncias previstas neste Contrato, incluindo aquelas que se tornarem devidas em razão de fiscalização e auditoria, sem prejuízo das perdas e danos que poderão ser exigidas pela LICENCIANTE, a LICENCIADA estará sujeita ao pagamento de multa equivalente a 10% (dez por cento) sobre o total devido e juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês, devendo ainda o valor ser corrigido e atualizado pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M) da Fundação Getúlio Vargas, ou outro índice que venha a substituí-lo, apurado até a data do efetivo pagamento, com a imediata adoção das medidas extrajudiciais e judiciais cabíveis à efetivação da cobrança. Correrão por conta da LICENCIADA as despesas judiciais, assim como honorários advocatícios, se a cobrança se efetivar judicialmente ou com a interveniência de advogado.
- 2.3 Quaisquer tributos eventualmente devidos em decorrência direta ou indireta do presente Contrato ou de sua execução serão suportados pelo responsável tributário definido na lei aplicável.
- 2.4 O valor de conversão de moedas a ser utilizado para o cálculo dos valores devidos neste Contrato será o do dólar comercial informado pelo Banco Central do Brasil no último dia de apuração do período de cobrança.

3 CLÁUSULA TERCEIRA – RELATÓRIOS E REGISTROS

- 3.1 A LICENCIADA se obriga a manter registros completos e precisos de fabricação, estoque, comercialização e prestação de serviços, abrangendo todas as transações relativas à licença de comercialização dos produtos ou serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS, que ficarão disponíveis para verificação pela LICENCIANTE.
- 3.1.1 O acesso aos documentos será permitido à LICENCIANTE ou seus representantes em meio físico e/ou digital, durante a vigência do presente Contrato e por um período de 10 (dez) anos após o seu término, por qualquer motivo.
- 3.2 A LICENCIADA deverá entregar trimestralmente à LICENCIANTE um relatório sob a forma de planilha (Relatório Trimestral), com base no Anexo **XX**, contendo as informações relativas às receitas obtidas pela venda de produtos e/ou pelos serviços prestados referentes ao ATIVOS INTELECTUAIS, incluindo preços brutos, quantidades, discriminação do ICMS, ISS e IPI, quando incidentes, valores deduzidos dos tributos supracitados, e valor dos royalties a serem pagos à LICENCIANTE.
- 3.3 O Relatório Trimestral deverá ser acompanhado das notas fiscais de cada comercialização realizada pela LICENCIADA, de forma a permitir a conferência das informações recebidas pela LICENCIANTE.
- 3.3.1 No caso de ter havido comercialização dos ATIVOS INTELECTUAIS para a LICENCIANTE, a LICENCIADA deverá incluir no Relatório Trimestral as mesmas informações requeridas no item **3.2**.
- 3.3.2 O Relatório Trimestral deverá ser entregue em meio digital, até o dia 10 (dez) do mês subsequente ao trimestre de apuração, na forma definida no item **3.2**.
- 3.3.3 Entende-se por trimestre de apuração os seguintes períodos:
- 1º trimestre – jan/fev/mar – entrega do relatório até 10/abr, do mesmo ano.
 - 2º trimestre – abr/mai/jun – entrega do relatório até 10/jul, do mesmo ano.
 - 3º trimestre – jul/ago/set – entrega do relatório até 10/out, do mesmo ano.
 - 4º trimestre – out/nov/dez – entrega do relatório até 10/jan, do ano subsequente.
- 3.3.4 As PARTES concordam que o primeiro Relatório Trimestral deverá conter as informações sobre a comercialização dos produtos ou serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS entre a data de assinatura até o encerramento do respectivo trimestre, consoante especificado no item **3.3.3**. O último Relatório Trimestral deverá ser apresentado no prazo máximo de 10 dias corridos, a contar do término do Contrato.

- 3.3.5 Na hipótese de a LICENCIADA não ter comercializado os produtos ou serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS em um trimestre, deverá, ainda assim, informar tal fato por meio do envio do Relatório Trimestral à LICENCIANTE.
- 3.4 A LICENCIANTE reserva-se o direito de, a qualquer tempo até 10 (dez) anos depois de encerrado o presente Contrato, por qualquer motivo, realizar, por si ou por auditores externos, exame nos livros contábeis da LICENCIADA, com o objetivo de verificar a correção e veracidade das informações fornecidas. Em caso de diferenças no valor dos royalties em favor da LICENCIANTE, a LICENCIADA terá um prazo de 15 (quinze) dias corridos, contados do recebimento da comunicação, para pronunciar-se a respeito da divergência. Após este prazo, não havendo manifestação da LICENCIADA, será emitido documento de cobrança para pagamento à vista, incluindo os custos diretos e indiretos associados à auditoria.

4 CLÁUSULA QUARTA – OBRIGAÇÕES

4.1 Constituem obrigações da LICENCIANTE:

- a. Disponibilizar à LICENCIADA as informações, documentos técnicos e subsídios que eventualmente forem necessários para a proteção contra infrações a direitos de terceiros que possam advir dos ATIVOS INTELECTUAIS e de sua exploração.

4.2 Constituem obrigações da LICENCIADA:

- a. Fazer uso efetivo dos ATIVOS INTELECTUAIS, bem como de seus aperfeiçoamentos, se houver, explorando-o (s) comercialmente conforme previsto neste Contrato;
- b. Adotar as medidas adequadas e as cautelas de praxe de forma que não possibilite a violação de direitos de propriedade intelectual da LICENCIANTE ou de terceiros, mantendo a LICENCIANTE isenta de qualquer responsabilidade.
- c. Conhecer e cumprir todas as leis e regulamentos aplicáveis ao uso, instalação, operação, manutenção e exploração comercial dos ATIVOS INTELECTUAIS, e, caso não o faça, desde logo isenta a LICENCIANTE da responsabilidade por danos eventualmente provocados a terceiros em consequência da falta de observância dessas leis e regulamentos.
- d. Comunicar imediata e expressamente à LICENCIANTE, caso tenha ciência de atos praticados por terceiros que importem em uso indevido ou não autorizado ou mesmo de qualquer violação dos direitos relativos aos ATIVOS INTELECTUAIS, bem como cooperar na proteção desses direitos. A LICENCIADA não poderá iniciar qualquer ação judicial ou emitir notificação extrajudicial fundamentadas em violação dos ATIVOS INTELECTUAIS por terceiros, sem o prévio e expresso consentimento da LICENCIANTE;
- e. Comunicar imediata e expressamente à LICENCIANTE, o recebimento de quaisquer autuações, citações e comunicações administrativas, judiciais e extrajudiciais relacionadas aos ATIVOS INTELECTUAIS;

- f. Ressarcir a LICENCIANTE de eventuais valores pagos em decorrência de condenação, em demanda judicial, na qual a LICENCIANTE tenha sido incluída, em razão de atos de responsabilidade exclusiva da LICENCIADA, especialmente aqueles relativos à prestação de serviços, fabricação e/ou comercialização dos ATIVOS INTELECTUAIS;
 - g. Preservar e manter a LICENCIANTE a salvo de quaisquer reivindicações, demandas, queixas e representações de qualquer natureza, decorrentes de ação ou omissão sua, inclusive aquelas decorrentes da exploração comercial dos ATIVOS INTELECTUAIS.
 - h. Subsidiar a LICENCIANTE com informações, documentos e todos os meios de prova legalmente válidos para que esta possa se defender em caso de ser incluída no polo passivo de eventual demanda judicial relacionada à exploração comercial dos ATIVOS INTELECTUAIS pela LICENCIADA.
 - i. Pagar à LICENCIANTE, nos prazos e forma acordados, a remuneração prevista na cláusula segunda deste Contrato. Estando a LICENCIADA inadimplente, a LICENCIANTE poderá fixar prazo, a seu critério, compatível com as providências que devam ser adotadas, dentro do qual a LICENCIADA estará obrigada a sanar o inadimplemento, seguindo o que está previsto no item **2.2**. A não observância pela LICENCIADA do novo prazo fixado pela LICENCIANTE importará da rescisão do Contrato, independentemente de notificação.
 - j. Comunicar à LICENCIANTE, por escrito, os motivos que porventura venham a impedir a LICENCIADA de explorar os ATIVOS INTELECTUAIS.
 - k. Providenciar e fornecer os meios e documentos necessários para que a LICENCIANTE tome as providências necessárias ao deferimento do(s) pedido(s) de registro depositado(s) de patentes;
 - l. Avisar a LICENCIANTE previamente a respeito de alterações societárias e de manter objetivos sociais compatíveis com a exploração dos ativos intelectuais, durante a vigência do Contrato.
 - m. Não realizar comercialização de produtos ou serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS para empresas do grupo societário ou econômico da LICENCIADA que não tenham sido previstas no item **1.2** deste Contrato.
 - n. Permitir o acesso da LICENCIANTE às suas instalações, sistemas e plataformas, durante o horário comercial, desde que informada com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, para averiguação do cumprimento das especificações técnicas e determinações relativas à exploração dos ATIVOS INTELECTUAIS.
- 4.3 Na hipótese de a LICENCIADA contratar um prestador de serviços, a LICENCIADA poderá permitir acesso e uso dos ATIVOS INTELECTUAIS, desde que o prestador de serviços se obrigue, por escrito, a observar os termos deste Contrato e a acessar e utilizar os ATIVOS INTELECTUAIS tão somente nas dependências da

LICENCIADA e apenas para os fins da prestação dos serviços para os quais foi contratado pela LICENCIADA.

- 4.4 Não será permitido à LICENCIADA, salvo se expresso nos termos deste instrumento ou previamente autorizado pela LICENCIANTE:
- a. comercializar os direitos de propriedade dos ATIVOS INTELECTUAIS licenciados;
 - b. permitir o acesso ou uso dos ATIVOS INTELECTUAIS por terceiros, ressalvado o disposto no item 1.2;
 - c. Sublicenciar ou ceder, no todo ou em parte, os direitos e obrigações oriundos deste Contrato. Qualquer tentativa de cessão em descumprimento às disposições desta cláusula será considerada nula e sem qualquer efeito.

5 CLAUSULA QUINTA – APERFEIÇOAMENTOS

- 5.1 Caso a LICENCIADA entenda que há viabilidade técnica e econômica na introdução de aperfeiçoamentos nos ATIVOS INTELECTUAIS, deverá informar à LICENCIANTE sobre sua intenção em fazê-lo.
- 5.1.1 A LICENCIANTE poderá manifestar seu interesse na participação, em até 30 (trinta) dias a partir da comunicação feita pela LICENCIADA:
- a. Caso a LICENCIANTE não demonstre interesse em participar do aperfeiçoamento, a LICENCIADA poderá prosseguir de forma independente, sendo ela a titular de tal aperfeiçoamento, mas garantidos à LICENCIANTE o conhecimento e o direito de uso do aperfeiçoamento (licença de uso plena, gratuita e irrevogável).
 - b. Caso a LICENCIANTE queira participar das atividades necessárias para gerar os aperfeiçoamentos, deverá ser firmado o instrumento contratual adequado, que, obrigatoriamente, deverá estabelecer a cotitularidade entre LICENCIANTE e LICENCIADA sobre os aperfeiçoamentos.
- 5.1.1.1 A licença mencionada na alínea 'a' do subitem 5.1.1 engloba a faculdade de uso diretamente pela LICENCIANTE e por empresas subsidiárias ou controladas. Além disso, será permitido o uso por terceiros contratados pela LICENCIANTE, desde que para aplicação exclusiva em suas atividades.
- 5.2 A LICENCIANTE garante à LICENCIADA uma licença não exclusiva de seus direitos em eventuais aperfeiçoamentos do ATIVO INTELECTUAL desenvolvidos sem a participação da LICENCIADA, nas mesmas condições pactuadas neste Contrato.
- 5.3 A LICENCIADA, caso deseje desenvolver melhorias nos produtos ou serviços relacionados ao ATIVO INTELECTUAL em conjunto com terceiros, deverá

comunicar e obter autorização prévia e por escrito da LICENCIANTE. Deverá ser garantido à LICENCIANTE o conhecimento e a preferência para a obtenção da licença de uso do aperfeiçoamento. A existência dessa obrigação deverá ficar clara nas parcerias da LICENCIADA com terceiros para a realização de aperfeiçoamentos do ATIVO INTELECTUAL.

- 5.4 Caso a LICENCIADA deseje realizar melhorias nos produtos e serviços relacionados ao ATIVO INTELECTUAL, não será permitido que a LICENCIADA compartilhe com a terceira parte conhecimentos a respeito da tecnologia que não sejam públicos no momento de assinatura deste Contrato, exceto com expressa autorização por parte da LICENCIANTE.
- 5.5 Aos aperfeiçoamentos ou melhoramentos aplicados ao ATIVO INTELECTUAL, aplicar-se-ão as mesmas regras estabelecidas na cláusula oitava - SIGILO E CONFIDENCIALIDADE.

6 CLAUSULA SEXTA – RESPONSABILIDADES

- 6.1 A LICENCIANTE declara que, até a presente data, não tem conhecimento de que os ATIVOS INTELECTUAIS violem quaisquer direitos de propriedade intelectual de terceiros.
- 6.2 A LICENCIADA assume plena e total responsabilidade pela infração dos direitos de propriedade intelectual da LICENCIANTE causados por ações e omissões de seus empregados, prepostos, comissionados ou de qualquer pessoa a quem a LICENCIADA houver conferido acesso aos ATIVOS INTELECTUAIS licenciados.
 - 6.2.1 Caso a LICENCIANTE seja notificada sobre a existência de demandas de terceiros relacionada à potencial violação de direitos de propriedade intelectual de terceiros pelos ATIVOS INTELECTUAIS, a LICENCIANTE buscará uma solução que viabilize a continuidade deste Contrato e estabelecerá as medidas que a LICENCIADA deverá cumprir a fim de evitar o agravamento de possíveis danos a terceiros, podendo, inclusive, determinar a imediata cessação do uso dos ATIVOS INTELECTUAIS pela LICENCIADA.
 - 6.2.2 Se não for possível obter uma solução quanto à potencial violação de direitos de propriedade intelectual de terceiros, este Contrato será resolvido de pleno direito, no prazo indicado pela LICENCIANTE em notificação escrita à LICENCIADA, na qual serão descritas as tentativas frustradas de solução da controvérsia.
- 6.3 A LICENCIANTE não garante a performance, viabilidade, efetividade e adequação técnica e/ou comercial dos ATIVOS INTELECTUAIS para os usos que a LICENCIADA os pretenda dar, bem como não assegura que os ATIVOS INTELECTUAIS operarão sem erros ou sem interrupção, nem assume nenhuma obrigação de corrigir de possíveis defeitos ou falhas dos ATIVOS INTELECTUAIS.
- 6.4 A LICENCIANTE não assume nenhuma responsabilidade por danos, sejam eles diretos ou indiretos, decorrentes da inadequada funcionalidade ou desempenho dos

ATIVOS INTELECTUAIS ou pela produção ou comercialização de produtos e serviços relacionados com os ATIVOS INTELECTUAIS, que serão utilizados pela LICENCIADA por sua conta e risco.

- 6.5 A LICENCIADA assume integralmente a responsabilidade por eventuais danos causados a terceiros em decorrência do uso dos ATIVOS INTELECTUAIS, bem como pelos produtos e/ou serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS que colocar à disposição dos consumidores, inclusive pelas atividades de concepção, fabricação, montagem, instalação, operação e manutenção eventualmente necessárias para fornecê-los, inexistindo qualquer solidariedade por parte da LICENCIANTE. A LICENCIANTE fica isenta de toda e qualquer responsabilidade caso a LICENCIADA, com a exploração comercial dos ATIVOS INTELECTUAIS, provoque danos ao meio-ambiente ou a consumidores e/ou a terceiros por violação de direitos de qualquer espécie.
- 6.6 A LICENCIADA se responsabiliza pelo cumprimento das leis e regulamentos de proteção ao meio ambiente, inclusive pela obtenção e manutenção válida de todas as licenças, autorizações e estudos porventura exigidos para o pleno desenvolvimento de suas atividades que estejam relacionadas à utilização e comercialização de produtos e serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS, conforme disposto nas legislações federal, estadual e municipal, relativas à matéria ambiental.
- 6.7 A LICENCIADA deverá adotar todas as medidas e procedimentos necessários para afastar qualquer agressão, perigo ou risco de dano ao meio ambiente, que possa vir a ser causado pelas atividades de concepção, criação, produção ou de comercialização de produtos ou serviços relacionados aos ATIVOS INTELECTUAIS, exigindo que a mesma conduta seja observada pelas empresas eventualmente por aquela contratadas.
- 6.8 A responsabilidade da LICENCIADA pelos danos ambientais eventualmente causados ou que tenham origem durante a vigência deste Contrato permanecerá, ainda que seus efeitos sejam conhecidos ou só ocorram após o encerramento do Contrato.
- 6.9 A LICENCIANTE fica isenta de toda e qualquer responsabilidade caso a LICENCIADA, com a exploração comercial dos ATIVOS INTELECTUAIS, provoque danos ao meio-ambiente, inclusive a terceiros, quando decorrentes de dano ao meio ambiente, cabendo a LICENCIADA indenizar a LICENCIANTE em todos os custos que esta vier a arcar.
- 6.10 A responsabilidade por perdas e danos decorrentes do Contrato será limitada aos danos diretos, de acordo com o Código Civil Brasileiro e legislação aplicável.
- 6.11 A Parte responderá por lucros cessantes a que der causa em razão da violação de direitos de propriedade intelectual da outra Parte e de terceiros.
- 6.12 A LICENCIANTE terá o seu direito de regresso assegurado, na forma da legislação aplicável a este Contrato, quanto aos valores eventualmente pagos a terceiros, em virtude de condenação judicial, transitada em julgado, que sejam obrigação contratual da outra parte.

6.13 Será objeto de regresso o que efetivamente o terceiro vier a obter judicialmente, acrescido de todos os acessórios, tais como despesas judiciais e honorários advocatícios, observado o disposto neste Contrato.

7 CLAUSULA SÉTIMA – PRAZO

7.1 O presente Contrato entrará em vigor na data de sua assinatura, permanecendo válido e eficaz pelo prazo de 1.825 (Mil oitocentos e vinte e cinco dias) dias, ou enquanto o ATIVO INTELECTUAL estiver vigente.

7.1.1 O presente Contrato poderá ser prorrogado pelo mesmo prazo ou por prazo inferior, necessariamente por meio de aditivo contratual a ser firmado pelas partes.

7.1.2 O transcurso do prazo dado no item 7.1, sem que haja prorrogação, importará no término deste Contrato.

8 CLAUSULA OITAVA – RESCISÃO E RESILIÇÃO DO CONTRATO

8.1 Este Contrato poderá ser rescindido nos seguintes casos:

Se a LICENCIADA alterar sua estrutura societária ou objeto social de modo que inviabilize a exploração dos ATIVOS INTELECTUAIS e, por extensão, a continuidade do licenciamento;

Se houver fusão, cisão ou incorporação e/ou alteração do controle acionário da LICENCIADA de modo que o novo controlador seja concorrente da LICENCIANTE;

Se houver decretação de falência ou instauração de processo de recuperação judicial ou extrajudicial da LICENCIADA;

Se a LICENCIADA não cumprir a obrigação dada no item 4.2, alínea 'b', a tempo e modo devidos;

Se houver inadimplemento de obrigação contratual, inclusive a de pagamentos em favor da LICENCIANTE, prevista no item 4.2, alínea 'l';

8.2 Operada a rescisão do Contrato por qualquer de suas hipóteses, não caberá à LICENCIADA nenhuma indenização nem direito a ressarcimento de valores que ela tiver pagado à LICENCIANTE em razão deste Contrato.

8.3 Este Contrato poderá ser resiliado nos seguintes casos:

a. Por acordo entre as PARTES, a ser formalizado por meio de distrato por escrito, devidamente assinado por seus representantes legais ou por procuradores com poderes específicos;

b. Por qualquer das Partes, se no curso do Contrato a exploração comercial dos ATIVOS INTELECTUAIS se tornar técnica e/ou economicamente inviável ou pouco atrativa, em conclusão a ser previamente referendada pela mesma autoridade a

quem couber assinar o presente Contrato. Para que esta hipótese de encerramento possa ser invocada, a parte interessada deverá:

- i. Notificar a outra parte para dar-lhe ciência sobre a intenção de resilir este Contrato, apresentar as provas que fundamentem a rescisão e assinar-lhe o prazo de 15 dias corridos para que se manifeste;
- ii. Caso a parte notificada opte por não se manifestar, ao fim do prazo dado na alínea 'i', a parte notificante poderá considerar este contrato rescindido de pleno direito;
- iii. Optando por se manifestar, a parte notificada poderá pedir os esclarecimentos que entender necessários e, uma vez que os tenha recebido, terá o prazo de 10 dias corridos para manifestar sua decisão. Se a parte notificada for a LICENCIANTE, a eventual conclusão pela inviabilidade técnica e/ou econômica de exploração dos ATIVOS INTELECTUAIS terá que ser referendada pela mesma autoridade competente para assinar o presente Contrato;
- iv. Havendo discordância quanto à aplicabilidade desta hipótese de rescisão, a parte notificada justificará sua decisão e o Contrato permanecerá em vigor;
- v. Havendo concordância pela rescisão, as partes deverão assinar o contrato no prazo razoável que tiverem acordado.

8.4 Encerrando-se este Contrato por qualquer hipótese de rescisão ou rescisão, a LICENCIADA fica obrigada a:

Cessar imediatamente o uso dos ATIVOS INTELECTUAIS e a exploração comercial de produtos e/ou serviços com eles relacionados;

Devolver à LICENCIANTE quaisquer documentos que contenham informações confidenciais, no prazo máximo de dez dias a contar da data do término do Contrato.

8.5 As disposições contidas nas seguintes cláusulas: CLAUSULA SEXTA – RESPONSABILIDADES, CLÁUSULA NONA – SIGILO E CONFIDENCIALIDADE, CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – CONFORMIDADE e CLAUSULA DÉCIMA QUARTA – RESOLUÇÃO DE DISPUTAS E LEI APLICÁVEL sobreviverão a qualquer forma de encerramento do presente Contrato.

9 CLÁUSULA NONA – SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

9.1 As PARTES se obrigam, pelo prazo de 10 (dez) anos, a manter sob sigilo todas as informações ou dados confidenciais trocados entre si ou a que tiverem acesso em razão da execução do objeto contratual.

9.1.1 São consideradas Informações Confidenciais, para fins deste Contrato:

a. quaisquer informações, dados e documentos repassados de uma parte a outra ou que tiverem origem ou forem obtidas por uma parte na sede, instalações fabris ou comerciais ou quaisquer dependências da outra parte, ainda que elas não tenham relação direta com o objeto do presente Contrato.

b. as inovações, melhoramentos e/ou aperfeiçoamentos introduzidos nos ATIVOS INTELECTUAIS pela LICENCIANTE, pela LICENCIADA ou por ambas, que deverão ser mantidos em sigilo até que haja decisão sobre como protegê-los e/ou explorá-los.

9.2 A LICENCIADA repassará informações confidenciais a seus representantes, prepostos, comitentes e empregados apenas na medida do que for necessário para os fins deste Contrato, e, sob sua responsabilidade pessoal, cuidará para que tais pessoas assumam sobre as informações confidenciais um dever de sigilo não inferior ao disposto neste Contrato.

9.2.1 O prazo previsto no item 9.1 não se aplica a informações sobre segredo de negócio, estratégias comerciais ou qualquer elemento que possa representar diferencial competitivo para a LICENCIANTE. A LICENCIADA deverá manter tais informações sob sigilo por prazo perene, salvo se a LICENCIANTE expressamente liberá-la desse dever.

9.2.2 As PARTES, para fins de sigilo, se obrigam por seus administradores, empregados, prepostos a qualquer título, sucessores e comissários.

9.3 Independentemente de outras previsões contratuais, o descumprimento pela qualquer uma das PARTES da obrigação de sigilo, revelando informações e dados confidenciais ou facilitando sua revelação, importará, conforme o caso, em:

- a. rescisão contratual, se vigente o Contrato;
- b. em qualquer hipótese, na responsabilidade por perdas e danos;
- c. adoção das medidas judiciais cabíveis por força da Lei nº 9.279/96 e legislação aplicável;
- d. aplicação de multa compensatória no montante de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), sem prejuízo de indenização suplementar no montante equivalente ao prejuízo excedente que causar, na forma do Parágrafo Único, do artigo 416, do Código Civil.

9.3.1 O descumprimento, pela LICENCIADA, da obrigação de sigilo prevista neste Contrato caracteriza irregularidade grave, estando a LICENCIADA sujeita à aplicação de Sanções Administrativas previstas na Lei nº 13.303/2016.

9.4 Só serão legítimas como motivos de exceção à obrigatoriedade de sigilo e confidencialidade a ocorrências das seguintes hipóteses:

a. a informação já era legal, legítima e comprovadamente conhecida e de domínio público anteriormente à sua divulgação;

b. houve prévia e expressa anuência da titular das informações, por sua autoridade responsável, quanto à liberação da obrigação de sigilo e confidencialidade relativamente àquela informação;

c. a informação foi comprovadamente obtida por outra fonte, de forma legal e legítima, sem qualquer restrição quanto ao seu uso ou divulgação, independentemente do presente Contrato;

d. determinação judicial, governamental e/ou regulatória, ou obrigação prevista em lei ou norma administrativa, desde que notificada imediatamente a Parte titular da informação previamente à liberação, e seja requerido segredo de justiça no seu trato judicial e/ou administrativo.

9.5 Toda divulgação sobre qualquer informação ou dado relacionados ao presente Contrato dependerá de prévia autorização da LICENCIANTE, ressalvada a mera notícia de sua existência bem como a divulgação de dados e informações contábeis, fiscais e legais, exigidas pelos órgãos competentes.

9.6 Caso as informações e o know-how venham a ser conhecidos por terceiros sem que, para isso, tenha havido ato comissivo ou omissivo, doloso ou culposo, de qualquer das PARTES, estes deverão deliberar quanto à conveniência de manter o dever de sigilo, em decisão que deverá ser reduzida a escrito e firmada por seus representantes legais.

10 CLÁUSULA DÉCIMA – CASO FORTUITO OU FORÇA MAIOR

10.1 As PARTES poderão ser dispensadas do cumprimento do estipulado neste Contrato, se a impossibilidade de adimplemento contratual decorrer de Caso Fortuito ou Força Maior, conforme definidos no parágrafo único do artigo 393 do Código Civil Brasileiro.

10.1.1 A caracterização de Caso Fortuito ou Força Maior dependerá da verificação de circunstâncias que não estejam sob controle da Parte afetada, não podendo ser por esta previstas, impedidas ou removidas.

10.2 Em todos os eventos de Caso Fortuito ou Força Maior, a Parte afetada pelo citado evento deverá comunicar a sua ocorrência, após apuração dos impactos causados a outra Parte, dentro do prazo de 48 (quarenta e oito) horas após ou evento, ou em caso de evento continuado, dentro do período de ocorrência do mesmo, informando ainda as ações tomadas para mitigar tal evento.

10.3 Nenhuma das PARTES poderá se eximir de suas responsabilidades com base na alegação de Caso Fortuito ou Força Maior, ainda que tais eventos tenham efetivamente ocorrido, se forem os mesmos decorrentes de negligência, imprudência, imperícia, ações dolosas ou do inadimplemento, por qualquer das PARTES, das obrigações decorrentes deste Contrato, de leis, decretos, ou outros mandamentos legais, normas técnicas, regulamentos aplicáveis.

10.4 As PARTES não responderão por prejuízos resultantes de caso fortuito ou força maior, salvo se tiverem agravado os prejuízos por condutas caracterizadas por negligência, imprudência, imperícia ou por ações dolosas.

10.5 Caso o evento de Caso Fortuito ou Força Maior persista por um período superior a 90 (noventa) dias contados da comunicação prevista no item **10.2**, e impossibilitada a execução contratual, desde que verificado e aceito pela LICENCIANTE, será

facultado a qualquer das PARTES encerrar o presente Contrato, sem ônus de Parte à Parte, mediante comunicação por escrito da Parte interessada à outra, obrigando-se a LICENCIADA a realizar o pagamento dos royalties e penalidades pendentes e proporcionais ao período da contraprestação prevista na Cláusula Segunda deste Contrato devida até a data do término efetivo, bem como o cumprimento das obrigações assumidas, inclusive com terceiros.

11 CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – CONFORMIDADE

11.1 A LICENCIADA, com relação às atividades, operações, serviços e trabalhos vinculados ao objeto do presente Contrato, declara e garante que ela própria e ...

[QUANDO A LICENCIADA FOR SOCIEDADE EMPRESÁRIA (PESSOA JURÍDICA)]:

[... os membros do Grupo da (usar a denominação da LICENCIADA adotada no Contrato)]

[QUANDO A LICENCIADA FOR CONSÓRCIO]:

[... os membros do Grupo (usar a denominação do Consórcio contratado, adotada no Contrato) e de cada uma das empresas que o constitui]

- i. não realizaram, não ofereceram, não prometeram e nem autorizaram qualquer pagamento, presente, promessa, entretenimento ou outra qualquer vantagem, seja diretamente ou indiretamente, para o uso ou benefício direto ou indireto de qualquer autoridade ou funcionário público, conforme definido nos artigos 327, caput, § § 1º e 2º e 337-D caput e parágrafo único, ambos do Código Penal Brasileiro, partido político, autoridade de partido político, candidato a cargo eletivo, ou qualquer outro indivíduo ou entidade, quando tal oferta, pagamento, presente, promessa, entretenimento ou qualquer outra vantagem constituir violação às leis aplicáveis, incluindo, mas não limitado à Lei 12.846/13, Código Penal Brasileiro, *United Kingdom Bribery Act 2010* ou ao *United States Foreign Corrupt Practices Act* de 1977, inclusive suas futuras alterações, e às demais regras e regulamentos deles decorrentes (coletivamente denominados as “Leis Anticorrupção”);
- ii. se comprometem a não praticar quaisquer dos atos mencionados no item (i) acima e a cumprir as Leis Anticorrupção; e
- iii. não utilizaram ou utilizarão bens, direitos ou valores provenientes, direta ou indiretamente, de atividades ilícitas, bem como não ocultaram ou dissimularam a sua natureza, origem, localização, disposição movimentação e propriedade, e cumprirão as demais normas referentes a lavagem de dinheiro, incluindo, porém não se limitando, as condutas descritas na Lei n.º 9.613/98 e demais legislações aplicáveis à LICENCIADA.

11.2.1 Para os efeitos desta cláusula, “Grupo” significa, em relação a uma pessoa física ou jurídica regularmente constituída ou não, a pessoa física ou jurídica, suas controladas, controladoras e sociedades sob controle comum, suas sucessoras, cessionárias, seus administradores, diretores, prepostos, empregados, representantes e agentes, incluindo subcontratados.

- 11.3 A LICENCIADA reconhece que, além das resoluções sancionatórias do Conselho de Segurança das Nações Unidas, de observância obrigatória por força da Lei nº 13.810/2019, a LICENCIANTE deve cumprir as leis, regulações, proibições, ordens e medidas restritivas implementadas pelos Estados Unidos da América, União Europeia e Reino Unido, incluindo suas instituições e agências governamentais, que estabeleçam sanções econômicas ou controles de importação ou exportação voltados a proibir ou restringir negócios com indivíduos, entidades, governos, países ou territórios (“Sanções”).
- 11.4 A LICENCIADA declara e garante que ela, suas controladoras diretas e indiretas, sublicenciadas e profissionais engajados na execução deste Contrato não estão sujeitas a Sanções e não constam em lista de Sanções; e não são ou serão nacionais de ou residentes em países sujeitos a Sanções.
- 11.5 Este Contrato não deverá ser interpretado ou aplicado de forma a impor à LICENCIANTE que faça ou deixe de fazer algo quando isso torná-la exposta ao risco de descumprimento de Sanções.
- 11.6 Nas atividades, operações, serviços e trabalhos relacionados ao presente Contrato, a LICENCIADA...

[QUANDO A LICENCIADA FOR SOCIEDADE EMPRESÁRIA (PESSOA JURÍDICA)]:
[...e os membros do seu Grupo]

[QUANDO A LICENCIADA FOR CONSÓRCIO]:

[...e os membros do Grupo (usar a denominação do Consórcio contratado, adotada no contrato) e de cada uma das empresas que o constitui] ... deverão observar as restrições aplicáveis decorrentes das Sanções, bem como abster-se de praticar ou interromper a prática de qualquer ação que exponha a LICENCIANTE ao risco de descumprimento de Sanções.

- 11.7 A LICENCIADA se obriga a notificar imediatamente a LICENCIANTE de qualquer investigação ou procedimento iniciado por uma autoridade governamental relacionado a uma alegada violação das mencionadas Leis Anticorrupção e das obrigações da LICENCIADA, ...

[QUANDO A LICENCIADA FOR SOCIEDADE EMPRESÁRIA (PESSOA JURÍDICA)]:

[... e dos membros do Grupo da (usar a denominação da LICENCIADA adotada no contrato)]

[QUANDO A LICENCIADA FOR CONSÓRCIO]:

[... dos membros do Grupo (usar a denominação do Consórcio contratado, adotada no contrato) e de cada uma das empresas que o constitui, ...] ... referentes ao Contrato previstas neste item 11. A LICENCIADA envidará todos os esforços para manter a LICENCIANTE informada quanto ao progresso e ao

caráter de tais investigações ou procedimentos, devendo fornecer todas as informações que venham a ser solicitadas pela LICENCIANTE.

A LICENCIADA declara e garante que ela própria e...

[QUANDO A LICENCIADA FOR SOCIEDADE EMPRESÁRIA (PESSOA JURÍDICA)]:

[... os membros do Grupo da (usar a denominação da LICENCIADA adotada no contrato)]

[QUANDO A LICENCIADA FOR CONSÓRCIO]:

[... os membros do Grupo (usar a denominação do Consórcio contratado, adotada no contrato) e de cada uma das empresas que o constitui]... foram informados de suas obrigações em relação às Leis Anticorrupção e que todos possuem políticas e procedimentos adequados em vigor e em relação à ética e conduta nos negócios e às Leis Anticorrupção. A existência de tais políticas e procedimentos poderá ser objeto de auditoria realizada pela LICENCIANTE.

11.8 Na hipótese de haver subcontratação de parcela do objeto contratual, a LICENCIADA deverá incluir no respectivo instrumento cláusulas por meio das quais sua sublicenciada se comprometa a cumprir as obrigações previstas nos itens **11.1**, **11.3** e **11.6** do presente Contrato, bem como a colaborar para o integral cumprimento das demais obrigações assumidas pela LICENCIADA na CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – CONFORMIDADE.

11.9 A LICENCIADA deverá defender, indenizar e manter a LICENCIANTE isenta de responsabilidade em relação a quaisquer reivindicações, danos, perdas, multas, custos e despesas, decorrentes ou relacionadas a qualquer descumprimento pela LICENCIADA das garantias e declarações previstas nesta cláusula e nas Leis Anticorrupção.

11.10 A LICENCIADA deverá responder, de forma célere e detalhada, com o devido suporte documental, qualquer notificação da LICENCIANTE relacionada aos compromissos, garantias e declarações prevista nesta cláusula.

11.11 A LICENCIADA deverá, em relação às matérias sujeitas a este Contrato:

- i. Desenvolver e manter controles internos adequados relacionados às obrigações da LICENCIADA previstas nos itens CLÁUSULA PRIMEIRA – **OBJETO 11.1** e **11.2.1**;
- ii. Elaborar e preparar seus livros, registros e relatórios de acordo com as práticas contábeis usualmente adotadas, aplicáveis à LICENCIADA;
- iii. Elaborar livros, registros e relatórios apropriados das transações da LICENCIADA, de forma que reflitam correta e precisamente, e com nível de detalhamento razoável os ativos e os passivos da LICENCIADA;
- iv. Manter os livros, registros e relatórios acima referidos pelo período mínimo de 10 (dez) anos após o encerramento deste Contrato;
- v. Cumprir a legislação aplicável.

- 11.12 A partir da data de assinatura do presente Contrato e nos 10 (dez) anos seguintes, mediante comunicado por escrito com, no mínimo, 05 (cinco) dias úteis de antecedência, a LICENCIADA deverá permitir que a LICENCIANTE, por meio de representantes por ela designados tenham acesso aos livros, registros, políticas e procedimentos mencionados neste Contrato e a todos os documentos e informações disponíveis e deverá fornecer todo o acesso necessário à LICENCIANTE para entrevistar os sócios, administradores e funcionários da LICENCIADA, considerados necessários pela LICENCIANTE para verificar a conformidade da LICENCIADA com a os compromissos assumidos nos itens **11.1** e **11.2.1**.
- 11.13 A LICENCIADA concorda em cooperar e auxiliar a auditoria, verificação ou investigação conduzida pela LICENCIANTE, em relação a qualquer alegada, suspeita ou comprovada não-conformidade com as obrigações deste Contrato ou das Leis Anticorrupção pela LICENCIADA ou por qualquer

[QUANDO A LICENCIADA FOR UMA SOCIEDADE EMPRESÁRIA (PESSOA JURÍDICA)]:

[... dos membros do Grupo da (usar a denominação da LICENCIADA adotada no Contrato)]

[QUANDO A LICENCIADA FOR UM CONSÓRCIO]:

[... dos membros do Grupo (usar a denominação do Consórcio contratado, adotada no Contrato) e de cada uma das empresas que o constitui]

- 11.16 A LICENCIADA deverá providenciar, mediante solicitação da LICENCIANTE, declaração escrita (modelo anexo), firmada por representante legal, no sentido de ter a LICENCIADA cumprido as determinações dos itens **11.1**, **11.2.1** e **11.4**.
- 11.17 A LICENCIADA reportará, por escrito, para o endereço eletrônico <https://www.contatoseguro.com.br/petrobras>, qualquer solicitação, explícita ou implícita, de qualquer vantagem pessoal feita por empregado da LICENCIANTE ou por qualquer membro do Grupo da LICENCIANTE para a LICENCIADA ou para qualquer membro do Grupo da LICENCIADA, com relação às atividades, operações, serviços e trabalhos vinculados ao objeto do presente Contrato.

12 CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – VEDAÇÃO DO NEPOTISMO

- 12.1 A LICENCIADA não poderá manter, durante a execução do Contrato, administrador ou sócio com poder de direção que seja cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, de empregado(a) da LICENCIANTE detentor(a) de função de confiança: (i) que autorizou a contratação; (ii) que assinou o Contrato; (iii) responsável pela demanda; (iv) responsável pela contratação; (v) hierarquicamente imediatamente superior ao responsável pela demanda; (vi) hierarquicamente imediatamente superior ao responsável pela contratação.
- 12.1.1 O descumprimento da obrigação acima acarretará multa de R\$100.000,00 (Cem mil reais), ou rescisão contratual.

12.2 A LICENCIADA não poderá utilizar, na execução dos serviços, objeto deste Contrato, sob pena de multa ou rescisão contratual, profissional que seja cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau de empregado da LICENCIANTE detentor(a) de função de confiança: (i) que autorizou a contratação; (ii) que assinou o Contrato; (iii) responsável pela demanda; (iv) responsável pela contratação; (v) hierarquicamente imediatamente superior ao responsável pela demanda; (vi) hierarquicamente imediatamente superior ao responsável pela contratação..

12.2.1 O descumprimento da obrigação acima acarretará multa de R\$100.000,00 (Cem mil reais), ou rescisão contratual.

13 CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DISPOSIÇÕES GERAIS

13.1 A tolerância quanto a eventuais infrações de qualquer das cláusulas do presente Contrato não induzirá novação, nem renúncia aos direitos aqui conferidos, configurando-se apenas mera liberalidade de uma das PARTES.

13.1.1 O não exercício, expresso ou presumido, por qualquer das PARTES, em qualquer momento, a alguns dos direitos previstos no presente instrumento não significará renúncia ao exercício desse mesmo direito em outra oportunidade, ou ao exercício de quaisquer outros direitos previstos no presente instrumento.

13.1.2 Qualquer modificação nos termos do presente Contrato, para que tenha eficácia, deverá ser objeto de expresso termo aditivo, assinado pelos representantes legais das PARTES.

13.2 O presente Contrato representa o acordo integral entre as PARTES com relação aos direitos e obrigações determinadas, ficando revogado e/ou resolvido qualquer acordo, compromisso, Contrato ou comunicação (oral ou escrita) anteriores que tenham pertinência com a assinatura do presente instrumento. Não há declarações, afirmações de garantia, acordos ou condições adjetas não especificamente estipuladas no presente instrumento.

13.3 Qualquer notificação cuja apresentação seja exigida ou permitida nos termos do presente Contrato será apresentada por escrito e poderá ser enviada por e-mail, com protocolo de recebimento, ou carta registrada, sendo considerada como corretamente entregue quando do recebimento pela PARTE apropriada, em endereços a serem indicados pelas PARTES quando da assinatura do Contrato.

13.3.1 As PARTES deverão aprovar previamente e por escrito a divulgação de qualquer texto de natureza técnica ou comercial que verse ou mencione produtos ou serviços relacionados ao ATIVOS INTELECTUAIS ou mesmo o desenvolvimento conjunto de aperfeiçoamentos ou melhorias.

13.4 O presente instrumento não constitui a LICENCIADA como representante ou comitente da LICENCIANTE. A LICENCIADA não terá o direito ou autoridade para assumir qualquer responsabilidade ou obrigação de qualquer ordem, no todo ou em parte, contra os interesses ou em nome da LICENCIANTE.

- 13.5 Todas as obrigações que por sua natureza subsistirem à extinção ou término desde Contrato permanecerão em pleno vigor, produzindo seus efeitos subsequentes até que tais obrigações sejam integralmente satisfeitas.
- 13.6 O presente Contrato é celebrado em caráter irrevogável e irretratável, obrigando as PARTES e suas sucessoras ou quaisquer outras empresas a ela relacionadas, seja direta ou indiretamente.
- 13.7 Ocorrendo, por disposição judicial ou por outro motivo, a invalidade ou ineficácia de qualquer Cláusula do presente instrumento, total ou parcialmente, tal fato não se estenderá às demais Cláusulas ora pactuadas, as quais manter-se-ão em pleno vigor, sendo que as PARTES acordam, desde já, em substituir aquela Cláusula inválida ou ineficaz por outra a mais similar possível.

14 CLAUSULA DÉCIMA QUARTA – RESOLUÇÃO DE DISPUTAS E LEI APLICÁVEL

Para fins de solução de litígio, as PARTES buscarão a conciliação por meio de seus representantes signatários do presente Contrato, ou de terceiros por eles indicados em período não superior a 30 (trinta) dias contados da data em que uma Parte notificar a outra sobre a existência do litígio.

- 14.1 Fica eleito o Foro Central da Comarca da Capital do Estado do Rio de Janeiro, para dirimir as questões decorrentes deste Contrato, renunciando as partes, expressamente, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.
- 14.1.1 O idioma da arbitragem será o português.
- 14.2 As PARTES poderão, antes da constituição do tribunal arbitral e, em circunstâncias excepcionais, mesmo posteriormente, requerer a qualquer autoridade judicial competente a concessão de tutelas de urgência (cautelares ou antecipação dos efeitos da tutela de mérito) e das medidas judiciais previstas ou compatíveis com o Regulamento de Arbitragem ou com a Lei n.º 9.307/96. As ações judiciais nesse sentido ou aquelas destinadas à execução de medidas cautelares de proteção de direitos concedidas pelo tribunal arbitral não serão consideradas como atos de renúncia à arbitragem.
- 14.2.1 Quaisquer requerimentos formulados à autoridade judicial ou tutelas por ela concedidas ou denegadas deverão ser informados sem demora ao tribunal arbitral.
- 14.3 A lei brasileira regerá o presente Contrato para fins de interpretação e solução de litígios, inclusive eventuais questionamentos sobre a cláusula arbitral.
- 14.4 A existência e conteúdo do procedimento arbitral e de qualquer ordem ou sentença arbitral serão mantidos em sigilo pelas PARTES, exceto nas hipóteses permitidas pelo item **14.3** e no Regulamento do Centro de Arbitragem e Mediação da Câmara de Comércio Brasil-Canadá.

15 CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – USO DA MARCA LICENCIANTE

15.1 A LICENCIADA não poderá utilizar a expressão “Licenciada da PETROBRAS”, o nome ou as marcas da LICENCIANTE em qualquer tipo de material promocional e de propaganda, nem mesmo em uniformes, veículos, ferramentas e equipamentos, sem aprovação prévia por escrito da LICENCIANTE, podendo as condições de uso, se for o caso, ficarem estabelecidas em instrumento específico. Eventual associação das marcas da LICENCIANTE e da LICENCIADA deverá seguir a mesma regra desta cláusula.

16 CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - COMUNICAÇÕES

16.1 Qualquer informação ou outra comunicação a ser feita pelas partes será efetivada quando enviadas aos seguintes endereços:

Petróleo Brasileiro S.A. - LICENCIANTE

Avenida Horácio Macedo, 950, CENPES, ALA C, Gabinete 3, Cidade Universitária, Rio de Janeiro/RJ CEP 21.941-915.

email: licenciatec@petrobras.com.br

(NOME da empresa)

(ENDEREÇO COMPLETO COM CEP)

(NOME DO INTERLOCUTOR TÉCNICO, EMAIL DO INTERLOCUTOR TÉCNICO, TELEFONE DO INTERLOCUTOR TÉCNICO)

17 CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – CLÁUSULA DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

17.1 As PARTES devem estar em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/18) - LGPD, assumindo, de forma ilimitada perante a outra PARTE, toda e qualquer responsabilidade por violação à legislação de proteção de dados e privacidade decorrente dos tratamentos que realizarem, diretamente ou por intermédio de outrem.

18 ANEXOS

18.1 Os anexos aqui indicados fazem parte deste Contrato como se aqui escritos:

Anexo 1 – Declaração periódica

Anexo 2 – Modelo Relatório de Comercialização



E, por estarem justas e acordadas, assinam as PARTES o presente Contrato em 02 (duas) vias, de igual teor, na presença das testemunhas abaixo.

Rio de Janeiro,

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - LICENCIANTE

[Nome]
[Cargo]

RAZÃO SOCIAL DA LICENCIADA

[Nome]
[Cargo]

TESTEMUNHAS:

Nome:
Ident.:

Nome:
Ident.: