

VIA DA UFES



ADITIVO

102

ALTERAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 5850.0107196.18.9 (4600579357), CELEBRADO ENTRE PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS e UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES, COM A INTERVENIÊNCIA ADMINISTRATIVA DO(A) FUNDAÇÃO DE APOIO CASSIANO ANTÔNIO MORAES/FUCAM.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, Sociedade de Economia Mista, com sede na Av. República do Chile, 65, Cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, inscrita do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda, sob o nº 33.000.167/0001-01, doravante denominada **PETROBRAS**, neste ato representada por seu representante legal abaixo especificado, e **UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES**, pessoa jurídica de direito público, com sede no endereço AV. FERNANDO FERRARI, 514 - CAMPUS UNIVERSITÁRIO - GOIABEIRAS, Cidade do(de) Vitória, Estado do(de) Espírito Santo, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 32.479.123/0001-43, neste ato representada por seu representante legal abaixo especificado, com a Interveniência Administrativa do(a) **FUNDAÇÃO DE APOIO CASSIANO ANTÔNIO MORAES/FUCAM**, pessoa jurídica de direito privado, com sede no endereço Avenida Marechal Campos, 1355 - Santa Cecília, Cidade do(de) Vitória, Estado do(de) Espírito Santo, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 03.323.503/0001-96, neste ato representada por seu representante legal abaixo especificado;

CONSIDERANDO:

- que em 29/11/2018 a **PETROBRAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES e FUNDAÇÃO DE APOIO CASSIANO ANTÔNIO MORAES/FUCAM** assinaram o **Termo de Cooperação nº 5850.0107196.18.9 (4600579357)**, visando ao desenvolvimento do projeto intitulado "**Adaptação e atividade de bactérias redutoras de sulfato de reservatórios de petróleo à alta pressão hidrostática**";
- que as alterações se fazem necessárias para viabilizar o andamento das atividades ainda pendentes do plano de trabalho;
- que tais alterações não implicarão em aumento de valor do **Termo de Cooperação**;

Têm entre si ajustadas celebrar o presente Aditivo, de acordo com o anexo 1.

Ficam ratificados todos os demais itens do **Plano de Trabalho do Termo de Cooperação nº 5850.0107196.18.9 (4600579357)**, que não foram expressamente alterados por este instrumento.

Os itens especificados no anexo 1 serão alterados na data da assinatura deste instrumento.

11 OUT 2019

Rio de Janeiro, ____ de _____ de _____.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES

Nome:
Cargo:

Reinaldo Centoducato
Reitor
Universidade Federal do Espírito Santo



FUNDAÇÃO DE APOIO CASSIANO ANTÔNIO MORAES/FUCAM

Igor Araújo Schwartz

Nome: *Igor Araújo Schwartz*
Cargo: Gerente Geral - FUCAM
CRA/ES Nº24953

Lúcia Luíza Barreto

Júlia Leite Barreto
Gerente Financeira- FUCAM
CRC/ES Nº 021596/O-0

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS

~~Nome:~~

Cláudio Marcos Ziglio

~~Cargo:~~

Gerente de Engenharia de Reservatórios

Matr.:021.163-8

TESTEMUNHAS:

Daniel Alberton Haas

Nome: DANIEL ALBERTON HAAS
CPF: 009.225.199-43

Nome:
CPF:



ANEXO 1

VERSÃO FINAL

Plano de Trabalho

Processo	2017/00037-2
Nº SAP	4600579357
Nº Jurídico	5850.0107196.18.9
Tipo de Investimento / Divulgação	PROJETO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO / PESQUISA APLICADA - PESQUISA APLICADA
Vigência	29/11/2018 a 27/11/2020
Coordenador	Antonio Alberto Ribeiro Fernandes

Dados Gerais

Duração	24 mês(es)
---------	------------

Projeto - Identificação

Título em Português

Adaptação e atividade de bactérias redutoras de sulfato de reservatórios de petróleo à alta pressão hidrostática
--

Projeto - Instituições/Empresas

Instituições de Pesquisa/Empresas

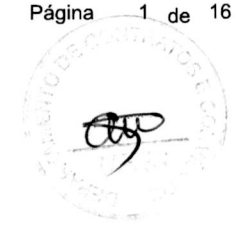
Proponente	Conveniente	Executora	
		Nome	Nº Ato Credenciamento
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	FUNDAÇÃO DE APOIO CASSIANO ANTÔNIO MORAES/ FUCAM	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	0741/2017

Objetivo Geral

Analisar a comunidade microbiana nos reservatórios de petróleo offshore e do pré-sal, avaliando a sobrevivência, o metabolismo, a produção de H ₂ S e a adaptação de bactérias redutoras de sulfato (BRSs) à alta pressão hidrostática.
--

Objetivos Específicos

<ol style="list-style-type: none"> 1. Coletar amostra in situ em poços offshore e do pré-sal da Petrobras; 2. Isolar os microrganismos ou consórcios de interesse; 3. Estabelecer protocolos de enriquecimento da cultura microbiana piezófila/piezotolerante para isolamento;



4. Identificar os microrganismos isolados;
5. Avaliar a adaptação de BRSs a alta pressão hidrostática;
6. Acompanhar o crescimento das culturas de BRSs em diferentes valores de pressão;
7. Determinar a concentração de sulfetos produzidos em diferentes condições de ensaio;
8. Analisar a composição de ácidos graxos da membrana das cepas de BRSs adaptadas à alta pressão;
9. Analisar a expressão de genes relacionados à adaptação das células à alta pressão hidrostática;
10. Identificar os genes alvos de mutação relacionados ao desenvolvimento da piezotolerância.

Justificativas

Em campos de petróleo offshore, o método mais comum aplicado para sustentar a produção de petróleo é bombear água do mar em poços injetores, visando garantir pressões adequadas e ajudar a empurrar o petróleo para os poços produtores. Os fluidos nativos dos reservatórios de petróleo frequentemente não contêm H₂S, até porque algumas de suas condições originais (alta temperatura, alta salinidade e baixo teor de sulfato) não são propícias à atividade das bactérias redutoras de sulfato - BRSs. A injeção de água do mar ameniza essas condições, além de diluir os compostos orgânicos em solução na água que convive com o petróleo no interior dos poros da rocha. Entre esses compostos, há os que podem servir como fontes de carbono para as BRSs (em especial, os ácidos orgânicos de cadeia curta - em inglês, VFA: Volatile Fatty Acids), mas outros atuam no sentido contrário, inibindo a atividade das BRSs (fenóis, por exemplo). Assim, a atividade das BRSs tende a ser favorecida nas regiões do reservatório mais próximas aos poços injetores, que são as mais impactadas pela injeção de água do mar. Um desses impactos, porém, pode ter efeitos inibidores sobre a viabilidade e a atividade das BRSs: trata-se da pressão, que a injeção faz aumentar significativamente nessas regiões. Em reservatórios nos quais a pressão inicial é particularmente alta (no Pré-sal, por exemplo, a pressão original é superior a 500 atm), esse fator pode ser decisivo para a previsão dos níveis esperados de H₂S durante a vida produtiva do campo. Essa informação tem forte impacto na tomada de decisões sobre o projeto de desenvolvimento do campo e, posteriormente, na sua fase operacional.

Desta forma, propõe-se com este estudo, identificar cepas de BRSs adaptadas à alta pressão hidrostática, assim como avaliar a capacidade da BRSs que habitam baixas pressões se adaptarem ao ambiente de alta pressão hidrostática e, conseqüentemente, avaliar a sobrevivência, o metabolismo e a produção de H₂S destas cepas quando comparadas com cepas não adaptadas à alta pressão. Pretende-se, ainda, caracterizar as modificações celulares (estrutura de parede e membrana) e moleculares (expressão gênica e mutações) das cepas adaptadas, identificando genes alvos de mutação que podem, futuramente, servir como marcadores moleculares na prospecção de BRSs piezotolerantes.

Os resultados destes estudos poderão impactar nos custos de instalação e manutenção dos poços offshore e do pré-sal, levando a considerável economia de recursos.

Resultados Esperados

Descrição do Resultado	Tipo de Resultado
2- Identificar as bactérias isoladas quando possível ou seus consórcios;	Conhecimento Produzido
5- Identificar as modificações estruturais e moleculares das bactérias adaptadas à alta pressão hidrostática	Conhecimento Produzido
1- Isolar bactérias redutoras de sulfato ou consórcios de interesse em campos de petróleo;	Método
3- Estabelecer um padrão de crescimento (modelagem) da cultura de BRSs em função da pressão aplicada;	Método
4- Determinar a concentração dos sulfetos produzidos pelas bactérias isoladas em cultura pura ou cultura mista em diferentes valores de pressão	Produto
6- Indicar possíveis marcadores moleculares para a prospecção de BRSs piezotolerantes	Produto

Benefícios do Projeto/Aplicação na Indústria

A identificação de bactérias redutoras de sulfato e ao mesmo tempo o entendimento sobre seu metabolismo e tolerância à alta pressão hidrostática poderá impactar nos custos de instalação e manutenção dos poços offshore e do pré-sal, levando a considerável economia de



recursos por parte do setor petrolífero.

Além disso, a possível indicação de marcadores moleculares para a prospecção de BRSs piezotolerantes poderá facilitar a identificação destes microrganismos.

Metodologia

1-Coleta em campo dos microrganismos em reservatórios de petróleo

Comunidade microbiana, com foco nas BRSs, será coletada nos campos de petróleo de offshore e do pré-sal por técnicos especializados da Petrobrás. A natureza da coleta das amostras de reservatórios de petróleo é importante para os esforços de isolamento de bactérias redutoras de sulfato (BRSs) piezofílicas (crescimento favorecido à alta pressão hidrostática). As amostras serão processadas em condições anaeróbicas, i.e. em jarras de anaerobiose ou sob atmosfera de nitrogênio, imediatamente após serem coletadas. A seguir, as amostras serão colocadas em frascos impermeáveis e pressurizadas à 10 - 60 MPa, de acordo com a profundidade da coleta. As amostras serão levadas para o laboratório da UFES para os experimentos de caracterização da comunidade microbiana e enriquecimento.

2-Enriquecimento e isolamento de BRSs

O enriquecimento será feito em meio contendo concentração apropriada de diferentes sais, juntamente com acetato, lactato, extrato de levedura, entre outros. Também será testada a adição de ciclohexanos, propanos e butanos aos meios utilizados para o enriquecimento de BRSs em temperatura e pressão apropriadas. O crescimento será monitorado por densidade óptica, contagem direta e pela medida de sulfeto e sulfito. Novos grupos de BRSs poderão ser descritos.

3- Identificação dos microrganismos

Análises moleculares serão realizadas para avaliar a composição da comunidade microbiana do reservatório de petróleo. Para isso, o DNA genômico será extraído pelo método de SPOT DNA modificado (fenol/clorofórmio). As regiões V3-V4 do rDNA 16S serão amplificadas, produzindo amplicons de aproximadamente 450 pb, com adição de códigos de barras específicos do sistema Illumina, além dos adaptadores. O sequenciamento será realizado utilizando a plataforma Illumina MiSeq. O resultado do sequenciamento será montado utilizando a ferramenta de bioinformática Fast Length Adjustment of Short reads (FLASH).

4-Caracterização do crescimento das BRSs e análise de microcosmos

O crescimento da cultura pura será ensaiado em função da temperatura, pressão e concentração de vários substratos. Os experimentos de crescimento da cultura pura serão realizados em condições que simulam os reservatórios de óleo. Nestas condições, será analisado o efeito dos parâmetros ambientais na produção de sulfeto, alcanos, nitrogênio, fósforo ou elementos traços.

5-Condições de crescimento e tratamento de pressão da cultura de BRSs

A cultura pura de BRSs ou a cultura mista de BRSs isolada em campo de petróleo será crescida sob condições ideais de crescimento bacteriano (5-10 MPa) por 21 h em meio Postgate C modificado (KH₂PO₄ (0,5 g/L); NH₄Cl (1g/L); Na₂SO₄ (4,5 g/L); CaCl₂.2H₂O (0,04 g/L); Mg₂SO₄.6H₂O (0,06 g/L); Extrato de levedura (1 g/L); Citrato de sódio heptahidratado (0,3 g/L); FeSO₄.7H₂O (0,004 g/L); Tioglicolato de sódio (0,124 g/L); lactato de sódio (sol. 50%) (9,4 mL); resazurina 0,025% (m/v) (4 mL); água do mar sintética (1 L) - pH 7,6), em condições que simulam os reservatórios de óleo.

Logo após, as células serão diluídas (1/100) no mesmo meio e mantidas na mesma condição até atingir a fase exponencial de crescimento, medida por espectrofotometria ou citometria de fluxo. Aproximadamente 5 mL da cultura serão transferidos para uma bolsa estéril de polietileno que será selada com calor para excluir as bolhas de ar antes de ser submetida ao tratamento de pressão.

As células serão submetidas a dois tratamentos de pressão:

(1) A pressão inicial aplicada será de 10 MPa, aumentando gradativamente até 60 MPa, quando será observado aumento populacional.

(2) As células serão submetidas diretamente ao tratamento de 60 MPa e observado o aumento populacional.

Para o tratamento de pressão, as amostras em bolsas de polietileno serão colocadas em um tubo de teflon de 16 mL e pressurizadas na ausência de ar. O aparato para aplicação da alta pressão hidrostática utilizado está descrito em Bravim et al. (2013) e, é uma adaptação de uma célula de pressão fabricada em aço de alta dureza. Esta célula está desenhada para pressurização de amostras em um meio fluido através de um pistão cilíndrico. A pressurização e despressurização será controlada eletronicamente à taxas previamente estabelecidas. A vantagem desta montagem é que após a pressurização, um conjunto de engrenagens mantém a pressão aplicada e a unidade pode ser removida. Diferentes trabalhos utilizando esta metodologia já foram descritos utilizando *Saccharomyces cerevisiae* como modelo (Fernandes et al. 2004; Bravim et al. 2010; Bravim et al. 2012; Freitas et al. 2012; Bravim et al. 2016).

A cada período será observada a sobrevivência, metabolismo e produção de H₂S das diferentes cepas de BRS. Após alguns dias de experimento as cepas de BRS que adquiriram mais rápida adaptação ao ambiente de alta pressão terão seu DNA isolado e serão

identificadas por métodos moleculares baseados na amplificação e análise sequencial da região 16S do rDNA, segundo metodologia descrita em Cao et al. 2014.

6-Medida do aumento populacional

O aumento populacional será medido após o piezotratamento por citometria de fluxo. A análise da viabilidade celular por citometria de fluxo será realizada utilizando o kit LIVE/DEAD® BacLight? Bacterial Viability and Counting Kit (Invitrogen Molecular Probes, Eugene, OR, EUA). O kit permite de forma confiável distinguir e quantificar células de bactérias vivas e mortas em uma população. É composto por dois fluoróforos, SYTO9 e Iodeto de Propídio (PI). O SYTO 9 consiste em uma sonda fluorescente de ácido nucleico que se difunde em membranas tanto de células vivas quanto de células mortas e o Iodeto de Propídio, um corante fluorescente que também intercala em ácidos nucleicos se difundindo apenas em células com a membrana danificada.

A análise de atividade metabólica das células será realizada por citometria de fluxo utilizando o sistema BacLight RedoxSensor Bacterial Vitality Assay (Invitrogen Molecular Probes, Eugene, OR, EUA). Este kit é baseado na detecção das atividades oxidases e redutases das bactérias. O aumento no sinal de fluorescência é observado em bactérias com processos metabólicos ativos. O reagente RedoxSensor™ Green é um indicador da atividade redutase das bactérias e penetra tanto em células gram-positivas quanto gram-negativas. A intensidade das células coradas com o reagente RedoxSensor Green é alterada quando as células são tratadas com reagentes que perturbem o transporte de elétrons, tais como a azida sódica.

7-Análise dos sulfatos reduzidos

A cada período adequado ao tempo de geração e metabolismo das bactérias será retirada uma alíquota para a dosagem de sulfetos produzidos seguindo a metodologia estabelecida pelo CENPES.

8-Análise de ácidos graxos

Células na fase logarítmica de crescimento serão coletadas e congeladas para posterior análise de cromatografia gasosa. Reação de saponificação, metilação e extração serão feitas antes dos ésteres metílicos de ácidos graxos serem analisados por cromatografia gasosa. A composição de ácidos graxos de cada amostra será comparada com uma base de dados armazenada. O software de análise do cromatógrafo será capaz de identificar cada componente da amostra analisada, produzindo um relatório que inclui a quantidade relativa (%) dos ácidos graxos identificados (Marietou et al. 2015).

9-Identificação de genes

As cepas adaptadas à alta pressão serão comparadas com as cepas não adaptadas para a identificação de possíveis mutações acumuladas ao longo das gerações ou, ainda, na modificação da expressão de genes que possam contribuir para a melhoria da piezoresistência destas cepas isoladas.

As células serão crescidas e o DNA será purificado pelo kit Wizard Genomic DNA purification (Promega), o DNA purificado será usado como template para a amplificação de diferentes genes, posteriormente estabelecidos de acordo com a espécie de bactérias isoladas. Os produtos de PCR serão purificados e submetidos à análise de sequenciamento pela Macrogen Inc (Korea).

Para confirmar a expressão de genes das cepas adaptadas à pressão, as células serão crescidas e o RNA será extraído segundo o kit RNeasy Mini kit (Qiagen) e, após a extração, o RNA será quantificado. Para a remoção de qualquer resíduo de DNA genômico, 1 µg de RNA total de cada extração será tratado com o kit DNase RQ1 RNase-Free DNase (Promega). Para a confecção da fita de cDNA será utilizado o kit High Capacity cDNA Reverse Transcription (Applied Biosystems). Para a reação do PCR em tempo real utilizar-se-á o equipamento Applied Biosystems 7500 Fast Real-Time PCR (Life Technologies). O número de ciclos requeridos para o sinal de fluorescência ultrapassar o limiar (Cycle threshold - Ct), bem como a curva de dissociação (melting curve) para a verificação da especificidade da reação, ausência de contaminação e ausência de dímeros de primers serão analisados pelo programa StepOne Software® (Applied Biosystems versão 2.1).

Mecanismo de Acompanhamento da Execução

No decorrer do projeto reuniões periódicas serão realizadas entre as partes para discutir os resultados obtidos e sugerir modificações caso os resultados não sejam satisfatórios.

Prevê-se a produção de dois relatórios parciais e um relatório final no decorrer do projeto.

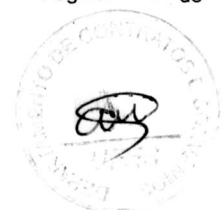
Projeto - Etapas/Atividades

Etapas

Ordem	Nome
1	Coleta de preços e aquisição de material
2	Coletar amostra in situ em poços offshore e do pré-sal da Petrobras
3	Dividir a amostra e enviar aos EUA
4	Estabelecer protocolos de enriquecimento da cultura microbiana para isolamento dos microrganismos
5	Identificar os microrganismos isolados
6	Acompanhar o crescimento das culturas de BRSs em diferentes valores de pressão
7	Determinar a concentração de sulfetos produzidos em diferentes condições de ensaio
8	Analisar a composição de ácidos graxos da membrana das cepas de BRSs adaptadas à alta pressão
9	Analisar a expressão de genes relacionados à adaptação das células à alta pressão hidrostática
10	Identificar os genes alvos de mutação relacionados à piezotolerância
11	Preparação do relatório final

Atividades

Etapas	Atividades	Mês de Início	Mês Final	Duração
1	Coleta de preços e aquisição de material	1	14	14
2	Coletar amostra in situ em poços offshore e do pré-sal da Petrobras	7	14	8
3	Dividir a amostra e enviar aos EUA	9	16	8
4	Estabelecer protocolos de enriquecimento da cultura microbiana para isolamento dos microrganismos	9	16	8
5	Identificar os microrganismos isolados	13	20	8
6	Acompanhar o crescimento das culturas de BRSs em diferentes valores de pressão	15	20	6
7	Determinar a concentração de sulfetos produzidos em diferentes condições de ensaio	17	23	7
8	Analisar a composição de ácidos graxos da membrana das cepas de BRSs adaptadas à alta pressão	17	23	7



Atividades

Etapas	Atividades	Mês de Início	Mês Final	Duração
9	Analisar a expressão de genes relacionados à adaptação das células à alta pressão hidrostática	17	23	7
10	Identificar os genes alvos de mutação relacionados à piezotolerância	23	24	2
11	Preparação do relatório final	24	24	1

Projeto - Equipe Executora

Equipe Executora				
Função	Titulação (nível)	Instituição Executora	Período (meses)	Carga Horária Semanal
Coordenador	Doutor II	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	24	15
Pesquisador	Doutor II	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	24	15
Pesquisador	Doutor I		24	40
Pesquisador	Profissional Pleno		24	40
Bolsista - Doutorando	Recém-Mestre		24	30
Bolsista - Doutorando	Profissional Júnior	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	24	30
Bolsista - Mestrando	Nível Médio / Graduação	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	20	40
Bolsista - Graduando	Nível Médio / Graduação	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	20	20
Pesquisador	Mestre II	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	20	40

Equipe Executora				
Função	Titulação (nível)	Instituição Executora	Período (meses)	Carga Horária Semanal
Pesquisador	Profissional Júnior	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	20	40
Bolsista - Graduando	Nível Médio / Graduação	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	20	20
Pesquisador Visitante	Doutor III		24	30

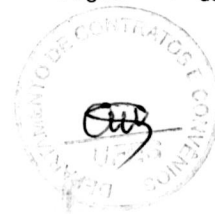
Coordenador	Nome	Antonio Alberto Ribeiro Fernandes
	E-mail	alberto.fernandes@ufes.br
	CPF	42334080730

Projeto - Relatórios Previstos

Relatório	Mês
Relatório de Acompanhamento Gerencial	12
Relatório Técnico	12
	24
Relatório de Acompanhamento Gerencial	24

Orçamento - Parcela Planejada

Quantidade de Parcelas Planejadas - 2		
Mês	Valor da Parcela (R\$)	Percentual (%)
1	1.163.780,48	51,27%
13	1.106.344,24	48,73%
TOTAL	2.270.124,72	100,00%



Handwritten signatures and initials scattered at the bottom of the page.

Aportes Financeiros

O valor do aporte financeiro necessário para desenvolver as atividades descritas nesse plano de trabalho será de R\$ 2.270.124,72. Tendo em vista as características deste projeto, o aporte financeiro da Petrobras deverá ser realizado em 2 parcela(s), da seguinte forma:

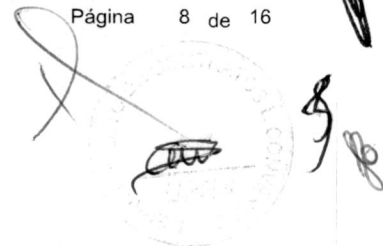
1ª Parcela - R\$ 1.163.780,48, na assinatura do instrumento contratual e contra apresentação de recibo.

2ª Parcela - R\$ 1.106.344,24, 13 mês(es) após a assinatura do instrumento contratual, contra apresentação e aprovação da prestação de contas parcial e mediante emissão e aprovação de relatório que evidencie a execução das atividades previstas no cronograma.

Orçamento - Origem Desembolso Recurso

Orçamento - Detalhamento

Despesas	Valor Total (R\$)	Percentual (%)
Despesas de Capital		
Equipamento e Material Permanente	200.000,00	8,81%
Total	200.000,00	8,81%
Despesas Correntes		
Equipe Executora	657.965,32	28,98%
Passagens	63.646,00	2,80%
Diária ou Ajuda de Custo	324.188,00	14,28%
Material de Consumo	309.394,50	13,63%
Serviços de Terceiros	603.002,38	26,56%
Outras Despesas	111.928,52	4,94%
Total	2.070.124,72	91,19%
TOTAL GERAL	2.270.124,72	100,00%



Despesas de Capital

Relação dos Itens - Equipamento e Material Permanente - Nacional

Nº	Tipo	Descrição	Destinação	Quant.	Valor unitário	Valor (R\$)
1	Material Permanente	Câmara de anaerobiose	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	48.808,16	48.808,16
2	Material Permanente	Jarra de anaerobiose	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	5	450,00	2.250,00
5	Material Permanente	Sistema de pressurização	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	2	15.690,99	31.381,98
7	Material Permanente	Quantificador de DNA. Quantificador ultrasensível para nanoconcentrações de ácido	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	15.380,00	15.380,00
8	Material Permanente	Sistema de eletroforese horizontal	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	10.228,40	10.228,40
VALOR TOTAL						108.048,54

Relação dos Itens - Equipamento e Material Permanente - Importado

Nº	Tipo	Descrição	Destinação	Quant.	Valor unitário	Valor (R\$)
1	Material Permanente	Incubadora com agitação orbital:	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	60.910,46	60.910,46
2	Material Permanente	Incubadora - Altas e baixas temperaturas	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	31.041,00	31.041,00
VALOR TOTAL						91.951,46



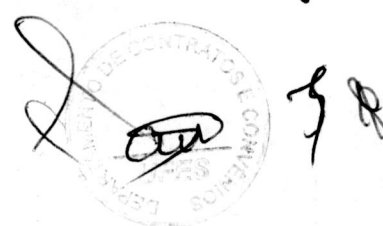


Despesas Correntes

Relação dos Itens - Equipe Executora - Remuneração/Ressarcimento

Nº	Nível	Destinação	Período (meses)	Valor unitário (HH)	Carga horária semanal	Valor (com encargos / benefícios) (R\$)
1	Doutor II	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	24	123,96	15	196.352,64
2	Doutor II	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	24	92,97	15	147.264,48
VALOR TOTAL						343.617,12

No caso de profissionais que fazem parte do quadro permanente da Instituição Proponente (vinculados), os valores previstos de HH referem-se ao ressarcimento à Instituição pelas horas de dedicação desses profissionais ao projeto.



Handwritten signature and stamp of the Compras e Contratos e Compras. The stamp is circular and contains the text "COMPRAS E CONTRATOS E COMPRAS" and "ESPAÇO DE ASSINATURA".

Relação dos Itens - Equipe Executora - Bolsas


Nº	Modalidade	Destinação	Período (meses)	Valor unitário	Valor (R\$)
5	BOLSA - DOUTORANDO	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	24	2.970,00	71.280,00
7	BOLSA - MESTRANDO	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	20	2.140,00	42.800,00
8	BOLSA - GRADUANDO	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	20	780,00	15.600,00
9	BOLSA - PESQUISADOR F	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	20	4.610,95	92.219,00
10	BOLSA - PESQUISADOR I	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	20	3.842,46	76.849,20
11	BOLSA - GRADUANDO	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	20	780,00	15.600,00
VALOR TOTAL					314.348,20


No caso de profissionais que fazem parte do quadro permanente da Instituição Proponente (vinculados), os valores previstos de bolsa referem-se ao ressarcimento à Instituição pelas horas de dedicação desses profissionais ao projeto.

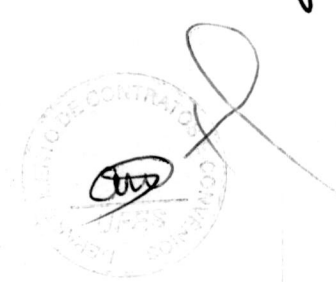
Handwritten signature and stamp of the Department of Contracts and Commitments (DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E COMPROMISSOS).

Relação dos Itens - Passagens

Nº	Trecho	Destinação	Quant.	Valor unitário	Valor (R\$)
1	Vitória - EUA - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	4.420,00	4.420,00
2	Vitória - Espanha - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	2	4.800,00	9.600,00
4	Vitória - Rio de Janeiro - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	4	334,00	1.336,00
5	Vitória - Rio de Janeiro - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	4	334,00	1.336,00
6	Vitória - EUA - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	2	4.420,00	8.840,00
7	Vitória - EUA - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	4.420,00	4.420,00
8	Vitória - Paraná - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	4	714,00	2.856,00
9	EUA - Vitória - EUA	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	4.115,00	4.115,00
10	EUA - Vitória - EUA	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	4.115,00	4.115,00
11	Vitória - Portugal - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	2	4.100,00	8.200,00
12	Vitória - Rio Grande do Norte - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	4	1.392,00	5.568,00
14	Vitória - EUA - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	4.420,00	4.420,00







15	Vitória - EUA - Vitória	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	4.420,00	4.420,00
VALOR TOTAL					63.646,00

Relação dos Itens - Diária

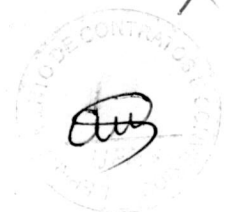
Nº	Descrição	Destinação	Quant.	Valor unitário	Valor (R\$)
9	Diária Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	10	500,00	5.000,00
14	Diária Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	5	1.369,00	6.845,00
15	Diária Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	5	1.369,00	6.845,00
23	Diária Nacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	16	250,00	4.000,00
24	Diária Nacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	16	250,00	4.000,00
25	Diária Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	10	1.369,00	13.690,00
26	Diária Nacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	16	250,00	4.000,00
27	Diária Nacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	16	250,00	4.000,00
VALOR TOTAL					48.380,00






Relação dos Itens - Ajuda de Custo

Nº	Descrição	Destinação	Número de pessoas	Quantidade por pessoa	Valor unitário	Valor adicional/pessoa	Valor (R\$)
16	Ajuda de Custo Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	1	4.000,00	4.000,00	8.000,00
17	Ajuda de Custo Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	1	10.952,00	10.952,00	21.904,00
18	Ajuda de Custo Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	1	10.952,00	10.952,00	21.904,00
19	Ajuda de Custo Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	6	8.000,00	8.000,00	56.000,00
20	Ajuda de Custo Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	6	8.000,00	8.000,00	56.000,00
21	Ajuda de Custo Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	6	8.000,00	8.000,00	56.000,00
22	Ajuda de Custo Internacional	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	6	8.000,00	8.000,00	56.000,00
VALOR TOTAL							275.808,00



Relação dos Itens - Material de Consumo - Nacional

Nº	Descrição	Destinação	Valor (R\$)
1	Material de Laboratório	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	66.416,36
2	Reagentes de citometria	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	49.542,29
3	Reagentes e consumíveis de biologia molecular	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	94.800,00
4	Reagentes químicos e meio de cultura	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	49.135,84
5	Reagentes e coluna para cromatografia	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	49.500,01
VALOR TOTAL			309.394,50

Handwritten signature and circular stamp of the Laboratory of Applied Biotechnology at UFES. The stamp contains the text 'LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES' and 'UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO'.

Relação dos Itens - Serviços de Terceiros

Nº	Tipo	Descrição	Destinação	Quant.	Valor unitário	Valor (R\$)
1	Serviço Técnico Especializado	Confecção da cápsula de pressão por DINIZ TORNEARIA	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	60	5.260,00	315.600,00
2	Serviço Técnico Especializado	Sequenciamento de amostras pela MACROGEN	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	30	4.427,40	132.822,00
3	Serviço de Locomoção e Transporte	Envio de amostra para os EUA.	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	45	1.180,73	53.132,85
4	Taxa de Inscrição em Congresso ou Evento	Participação em eventos da área	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	7	6.783,33	47.483,31
5	Serviço Técnico Especializado	Instalação de máquinas e equipamentos	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	5.964,22	5.964,22
6	Serviço Técnico Especializado	Manutenção de equipamentos do Lab Biotec no Agronegócio	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	1	48.000,00	48.000,00
VALOR TOTAL						603.002,38

Relação dos Itens - Outras Despesas

Nº	Descrição	Destinação	Valor (R\$)
1	Despesas Operacionais e Administrativas	FUNDAÇÃO DE APOIO CASSIANO ANTÔNIO MORAES/FUCAM	103.586,12
2	Despesas Acessórias de Importação	LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO/UFES	8.342,40
VALOR TOTAL			111.928,52



CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Parcelas / Meses de Desembolso		1ª Parcela(R\$) Mês 1	2ª Parcela(R\$) Mês 13	TOTAL
Grupos / Elementos de Despesa				
Despesas de Capital	Equipamento e Material Permanente	200.000,00	0,00	200.000,00
	Obras e Instalações	0,00	0,00	0,00
	TOTAL DE DESPESAS DE CAPITAL	200.000,00	0,00	200.000,00
Despesas Correntes	Equipe Executora	401.251,06	256.714,26	657.965,32
	Passagens	31.823,00	31.823,00	63.646,00
	Diária ou Ajuda de Custo	162.094,00	162.094,00	324.188,00
	Material de Consumo	85.246,16	224.148,34	309.394,50
	Serviços de Terceiros	174.780,14	428.222,24	603.002,38
	Outras Despesas	108.586,12	3.342,40	111.928,52
	TOTAL DE DESPESAS CORRENTES	963.780,48	1.106.344,24	2.070.124,72
TOTAL GERAL	1.163.780,48	1.106.344,24	2.270.124,72	



Handwritten initials and signature.

JUSTIFICATIVA TÉCNICA DE SOLICITAÇÕES DE ADITIVOS

15/08/2019 11:46

Número SAP: 4600579357**Número do Processo:** 2017/00037-2**Título do Projeto:** Adaptação e atividade de bactérias redutoras de sulfato de reservatórios de petróleo à alta pressão hidrostática**Tipo:** Solicitação de Reformulação Financeira**Elaborador:** Antonio Alberto Ribeiro Fernandes**Texto:** Troca de equipamento nacional por importado, para atender as necessidades do projeto.





DIFERENÇAS DE ORÇAMENTO

15/08/2019 11:46

Número SAP: 4600579357

Número do Processo: 2017/00037-2

Título do Projeto: Adaptação e atividade de bactérias redutoras de sulfato de reservatórios de petróleo à alta pressão hidrostática

Resumo do Orçamento

Despesas	Valores		
	Vigente	Proposto	Diferença
Despesas de Capital			
Equipamento e Material Permanente	200.000,00	200.000,00	0,00
Total	200.000,00	200.000,00	0,00
Despesas Correntes			
Equipe Executora	657.965,32	657.965,32	0,00
Passagens	63.646,00	63.646,00	0,00
Diária ou Ajuda de Custo	324.188,00	324.188,00	0,00
Material de Consumo	309.394,50	309.394,50	0,00
Serviços de Terceiros	603.002,38	603.002,38	0,00
Outras Despesas	111.928,52	111.928,52	0,00
Total	2.070.124,72	2.070.124,72	0,00
Total Geral	2.270.124,72	2.270.124,72	0,00

Handwritten signatures and a circular stamp of the 'DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E ORÇAMENTO' are present in the bottom right corner of the document.

DIFERENÇAS DE ORÇAMENTO

15/08/2019 11:46

Detalhamento dos Recursos

Recurso		Vigente				Proposto				Operação*
Nº	Descrição	Valores		Aplicação Financeira		Valores		Aplicação Financeira		
		Qtd.	Vir. Unit.	Qtd.	Vir. Unit.	Qtd.	Vir. Unit.	Qtd.	Vir. Unit.	
Equipamento e Material Permanente - Nacional										
3	Incubadora - Altas e baixas temperaturas	1	31.041,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	E
Equipamento e Material Permanente - Importado										
2	Incubadora - Altas e baixas temperaturas	0	0,00	0	0,00	1	31.041,00	0	0,00	I

***Operações**

I: Inclusão E: Exclusão A: Alteração

Detalhamento dos Recursos - Equipe Executora, Apoio à Instalação Laboratorial

Recurso		Vigente						Proposto						Operação*
Nº	Descrição	Valores			Aplicação Financeira			Valores			Aplicação Financeira			
		Período	Vir. Unit.	Vir. Encargos/Benefícios	Período	Vir. Unit.	Vir. Encargos/Benefícios	Período	Vir. Unit.	Vir. Encargos/Benefícios	Período	Vir. Unit.	Vir. Encargos/Benefícios	
Nenhum recurso alterado														

***Operações**

I: Inclusão E: Exclusão A: Alteração

Handwritten signatures and a circular stamp at the bottom right of the page.

DIFERENÇAS DE ORÇAMENTO

15/08/2019 11:46

Detalhamento dos Recursos - Diária, Ajuda de Custo

Recurso		Vigente				Proposto					Operação*	
Nº	Descrição	Valores			Aplicação Financeira		Valores			Aplicação Financeira		
		Qtd.	Vlr. Unit.	Vlr. Adicional	Qtd.	Vlr. Unit.	Qtd.	Vlr. Unit.	Vlr. Adicional	Qtd.		Vlr. Unit.
Nenhum recurso alterado												

***Operações**

I: Inclusão E: Exclusão A: Alteração

Handwritten signatures and a circular stamp of the 'COMISSÃO DE LICITAÇÃO E CONTRATAS'.