PROJETO BÁSICO

NOME DO PROJETO
Adaptação e atividade de bactérias redutoras de sulfato de reservatórios de petróleo à alta pressão hidrostática

1 - DENOMINAÇÃO DO PROJETO

Projeto de Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde com o objetivo de analisar comunidade microbiana causadora de danos em poços de petróleo.

2 - OBJETIVO(S) DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo analisar a comunidade microbiana nos reservatórios de petróleo offshore e do pré-sal, avaliando a sobrevivência, o metabolismo, a produção de H_2S e a adaptação de bactérias redutoras de sulfato (BRSs) à alta pressão hidrostática permitindo o desenvolvimento da pesquisa no Laboratório de Biotecnologia Aplicada ao Agronegócio do Centro de Ciências da Saúde, em nível de graduação e pós-graduação.

Para alcançar o objetivo proposto, enumeramos os seguintes objetivos complementares:

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 piezofílica/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.

3 - CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO E JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Um dos objetivos do presente projeto é permitir que o programa de pós-graduação do Centro (PPGBiotecnologia) obtenha nota superior a 4 na próxima avaliação trienal da CAPES fortalecendo o programa atualmente em funcionamento,tanto em nível de mestrado como doutorado.

Este projeto ainda qualifica o CCS para participar das demandas de pesquisa oriundas do desenvolvimento no setor de petróleo e gás, área propícia a investimento no estado do Espírito Santo.

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, consequentemente, 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.

4 - PRAZO DE DURAÇÃO DO PRESENTE PROJETO

O prazo previsto para a realização deste projeto é de vinte e quatro meses. Será contratada uma fundação para apoiar a execução e gestão de referido projeto, conforme previsto no art. 1°, §2° do Decreto 5.205/2004.

5 - ENQUADRAMENTOS LEGAIS DO PROJETO

O presente projeto está amparado e rege-se pela Lei 8.958/94, Decreto nº 5.205/04 e Lei 8.666/93 e, para efeito de tipificação e enquadramento no âmbito do artigo 1º da Lei 8.958/94, classifica-se como Projeto de Pesquisa.

6 - JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO DA FUNDAÇÃO DE APOIO

Será contratada a Fundação de Apoio "Cassiano Antonio Moraes" (FUCAM) - para gestão dos recursos financeiros e apoio à realização do Projeto, consoante permissão do Decreto 5.205/2004.

Seguem-se abaixo as razões da escolha da FUCAM:

a) A FUCAM é uma Instituição idônea, localizada dentro do Campus da UFES, em Maruípe, sendo de fácil acesso e apresentando boa disponibilidade de atendimento.

b) A FUCAM tem à disposição para consulta toda a documentação necessária, atualizada, para que possa realizar convênios e contratos com instituições públicas, isto é, todas as certidões negativas de débito junto aos diversos órgãos de controle e fiscalização.

c) A FUCAM já apoia a execução e gerenciamento de vários contratos e convênios da UFES com outras instituições, tendo demonstrado bom desempenho no mesmo.

d) A FUCAM oferta preços compatíveis com os valores de mercado, de instituição especializada no ramo, na Praça de Vitória (ES), para execução dos serviços.

e) A FUCAM encontra-se constituída nos termos da legislação brasileira e, na condição de Fundação de Apoio à Universidade, direciona suas atividades ao patrocínio e difusão do ensino, por meio do apoio à UFES no desempenho de suas atividades acadêmicas e à promoção da cultura.

f) É próprio da finalidade da FUCAM apoiar as diversas atividades originadas da Instituição Federal de Ensino Superior, dando maior flexibilidade às ações estabelecidas entre a UFES e a comunidade interessada em seus serviços, nos estritos termos previstos na Lei 8.958/94.

g) A FUCAM realiza compras, locações, contrata serviços e obras, para atender as necessidades dos projetos apoiados, realizando as licitações pertinentes nas hipóteses previstas em lei.

7 - ATRIBUIÇÕES DA FUNDAÇÃO DE APOIO

As atribuições principais da FUCAM consistirão em:

a) abrir uma conta bancária específica para execução do projeto;

b) efetuar os pagamentos solicitados pelo Fiscal do Contrato conforme descrito no projeto;

c) manter atualizadas as informações sobre a aplicação dos recursos do projeto;

d) executar os serviços, compras e contratações estritamente de acordo com a Lei 8666/93, com as normas e com as especificações fornecidas pela Coordenação do Projeto e Ordenador de Despesa;

e) pagar, quando cabível, todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato, apresentando à UFES a comprovação do efetivo recolhimento dos valores correspondentes à nota fiscal/fatura;

f) adquirir material de consumo e/ou permanente, equipamentos, conforme as especificações fornecidas pela UFES de acordo com as disposições contidas na Lei nº 8.666/93;

g) repassar à UFES, quando cabível, todo material permanente adquirido para a execução do projeto, de modo que os bens adquiridos passarão a fazer parte do acervo da UFES através de doação, que deverá ser efetuada até o ano seguinte da compra, em atendimento ao Acórdão 483/ 2005 - TCU - Plenário;

h) contratar serviços de terceiros e/ou de pessoa jurídica, quando cabíveis e solicitados pelo coordenador do projeto, de acordo com as disposições contidas na Lei 8.666/93, observando o disposto no parágrafo único do artigo 3º do Decreto nº 5.205/2004, quando houver a utilização de recursos públicos;

i) devolver à UFES, por meio de GRU, o saldo existente por ocasião do término ou da rescisão do contrato em prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, incluindo-se aí os recursos resultantes da aplicação financeira dos saldos em caixa;

j) responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato;

k) manter durante a vigência do contrato todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei nº 8666/93;

l) Apresentar, sempre que solicitado, as informações contábeis relacionadas ao Projeto;

m) atender, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, quaisquer notificações da UFES, relativas a irregularidades praticadas por seus empregados, bem como ao descumprimento de qualquer obrigação contratual;

n) prestar contas parciais semestralmente. A prestação de contas final da execução do projeto dar-se-á dentro de 60 (sessenta) dias após o término da vigência do contrato e será feita ao Conselho Universitário da UFES.

8 - PERÌODO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO COM A FUNDAÇÃO DE APOIO

O contrato a ser firmado com a Fundação de Apoio terá vigência de trinta e seis meses a partir de sua assinatura.

9 - COORDENAÇÃO DO PROJETO/GESTÃO DO CONTRATO

A Coordenação do Projeto/Gestão do Contrato ficará a cargo do servidor Antonio Alberto Ribeiro Fernandes, matrícula SIAPE 56959, lotado no Departamento de Física, a quem caberá dentre outras as atribuições previstas no Art. 2°, § 2° da Portaria 489 do Gabinete do Reitor.

10 - CARGA HORÁRIA ATRIBUÍDA À ATIVIDADE DE COORDENAÇÃO

A carga horária atribuída à atividade de Coordenador do Projeto/Gestor do Contrato será de 5 (cinco) horas semanais.

11 - FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO A SER FIRMADO COM A FUNDAÇÃO DE APOIO

A Fiscalização do Contrato ficará a cargo do servidor José Carlos Fundão Farias, matrícula SIAPE 1903217, lotado no Instituto de Inovação Tecnológica - INIT, a quem caberá dentre outras as atribuições previstas no Art. 2°, § 3° da Portaria 489 do Gabinete do Reitor.

12- CARGA HORÁRIA ATRIBUÍDA À FISCALIZAÇÃO DO PROJETO

A carga horária que será atribuída à atividade de Fiscalização do Projeto será de 5 (cinco) horas semanais.

13 - RECURSOS FINANCEIROS E PLANILHA DE RECEITAS E DESPESAS

Em anexo a Planilha de Receitas e Despesas do Projeto, elaborada em conformidade com o modelo adotado pela Resolução n° 53/2013-CONSUNI.

13.1 - Receitas:

Os recursos para implementação do projeto serão provenientes do Convênio a ser firmado entre a UFES e a Petrobrás, serão depositados na conta única da

fl 08

UFES e, posteriormente, repassados à fundação que será contratada para apoiar a execução e gerenciamento do projeto.

Solicitação de bolsas de pesquisa (modalidades de Apoio Técnico a Pesquisa e Pesquisador Visitante, segundo Regimento de bolsas da Fundação de Amparo Cassiano Antonio Moraes - FUCAM)					
Tipo de bolsa	**Quantidade**	**Duração (meses)**	**Custo unitário**	**Custo total**	**Justificativa**
Doutor II. Fonte Sigitec Petrobrás	2	24	R$ 6.136,02	R$ 294.528,96	Pesquisadores responsáveis por todas as etapas do projeto
Profissional pleno. Fonte Sigitec Petrobrás	1	24	R$ 11.387,90*	R$ 273.309,60	Pesquisador envolvido no projeto com notório saber e será responsável pelo acompanhamento e execução de experimentos.
Doutor I. Fonte Sigitec Petrobrás	1	24	R$ 11.387,90*	R$ 273.309,60	Pesquisador com notório saber e experiência na área. Responsável pela execução de vários experimentos.
Bolsa - Aluno de Graduação ou Pós-graduação Fonte Sigitec Petrobrás	2	24	R$ 2.970,00	R$ 142.560,00	Auxiliar nos experimentos laboratoriais vinculados a sua função.

*O valor é referente à contratação de pessoal e inclui encargos e taxas.

Solicitação de material de consumo						
Especificação	**Quantidade**	**Unidade**	**Custo unitário**	**Custo total**	**Mês**	**Justificativa**
MATERIAL DE LABORATÓRIO (DESCARTÁVEIS - TUBOS, PONTEIRAS, PLACAS, LUVAS – VIDRARIAS - PIPETAS,	VB	VB	VB	R$ 66.416,36	1 - 24	Material indispensável ao trabalho de pesquisa

BECKERS, BALÕES ACESSÓRIOS – TIMER, RACKS)						
REAGENTES DE CITOMETRIA (TAMPÕES, SONDAS, ETC)	VB	VB	VB	R$ 19.351,90	1 - 24	Material indispensável ao trabalho de pesquisa
REAGENTES E CONSUMÍVEIS DE BIOLOGIA MOLECULAR (KITS, TAMPÕES, KITS DE EXTRAÇÃO, ETC)	VB	VB	VB	R$ 94.800,00	1-24	Material indispensável ao trabalho de pesquisa
REAGENTES QUÍMICOS E MEIO DE CULTURA (ÁCIDOS, SAIS, BASES, ETC)	VB	VB	VB	R$ 17.547,20	1 - 24	Material indispensável ao trabalho de pesquisa
REAGENTES E COLUNAS DE CROMATOGRAFIA	VB	VB	VB	R$ 15.000,00	1 - 24	Material indispensável ao trabalho de pesquisa

Solicitação de material de permanente						
Especificação	**Quantidade**	**Unidade**	**Custo unitário**	**Custo total**	**Mês**	**Justificativa**
EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO (CÂMARA DE ANAEROBIOSE, JARRAS DE ANAEROBIOSE, CENTRÍFUGAS, AGITADORES, ULTRAFREEZER)	VB	VB	VB	R$ 200.000,00	1 - 14	Material indispensável ao trabalho de pesquisa

Solicitação de diárias e ajuda de custo					
Localidade	**Quantidade**	**Custo unitário**	**Custo total**	**Mês**	**Justificativa**
Diárias – Nacional	4	R$ 2750,00	R$ 11.000,00	1 - 24	Aquisição de conhecimento
Diárias - internacionais	5	R$ 6.380,00	R$ 31.990,00	1 - 24	Aquisição de conhecimento
Ajuda de	4	R$	R$	1 - 24	Aquisição de

custo - internacionais		27.100,00	117.200,00		conhecimento

Solicitação de passagens aéreas					
Localidade	**Quantidade**	**Custo unitário**	**Custo total**	**Mês**	**Justificativa**
Passagens nacionais	4	R$ 2.774,00	R$ 11.096,00	1 - 24	Aquisição de conhecimento
Passagens internacionais	9	R$ 7.419,78	R$ 66.778,00	1 - 24	Aquisição de conhecimento

Serviços de terceiros (obra civil e manutenção e serviços de terceiros, pessoa física ou jurídica, de caráter eventual)					
Especificação	**Quantidade**	**Custo unitário**	**Custo total**	**Mês**	**Justificativa**
CONFECÇÃO DA CÁPSULA DE PRESSÃO	60	5.260,00	R$ 315.600,00	1-12	Cápsula de pressão utilizada para os experimentos
SEQUENCIAMENTO DE AMOSTRAS DA MACROGEN	30	R$ 4.427,40	R$ 132.822,00	1-24	Sequenciar amostras de DNA dos micro-organismos isolados de poços de petróleo
ENVIO DE AMOSTRAS PARA OS EUA	45	R$ 1.180,73	R$ 53.132,85	1-12	Envio das cápsulas de pressão com amostras para o Scripps (Califórnia)
PARTICIPAÇÃO EM EVENTO DA ÁREA	6	R$ 6.783,33	R$ 40.699,98	1-24	Taxa de inscrição em evento ou congresso
INSTALAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	1	R$ 5.100,00	R$ 5.100,00	1-12	Serviço técnico especializado

fl. 11

TAXA DE SERVIÇO DE GERENCIA DA FUNDAÇÃO	VB	VB	R$ 96.682,27	1	Despesas Operacionais e Administrativas

b) Em anexo a Planilha de Custos Operacionais da Fundação de Apoio (Folha 164 do processo).

13.3 - Destinação dos Saldos Remanescentes

Havendo saldo positivo, os recursos disponíveis serão devolvidos à UFES por meio de recolhimento (GRU) na conta única.

Vitória/ES, 31 de agosto de 2017.

ANTONIO ALBERTO RIBEIRO FERNANDES
Coordenador do Projeto de Pesquisa