DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 138
UFES

VERSÃO FINAL (2)

Plano de Trabalho

Processo	2014/00323-7
Tipo de Investimento / Divulgação	Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) - Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)
Coordenador	Marcio Ferreira Martins

Dados Gerais

Duração	24 mês(es)

Projeto - Identificação

Título em Português

Análise Numérica e Experimental do Processo de Transferência de Calor em Motores de BCS e Propostas de Processos de Resfriamento

Tipo(s) de Despesa

Principal	Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

Projeto - Instituições/Empresas

Instituições de Pesquisa/Empresas

Proponente	Convenente	Executora	
		Nome	Nº Ato Credenciamento
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA/ FEST	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	0557/2015

Objetivos

Geral:

O uso de Bombas Centrífugas Submersas (BCS) é um método de elevação artificial utilizado pela indústria de petróleo. A bomba incrementa a energia disponível no reservatório em quantidade suficiente para transportar a produção até uma plataforma ou a uma unidade de pré-processamento. Esta bomba tem múltiplos estágios, cada estágio é composto pelas partes: um difusor fixo e um impelidor rotativo. As dimensões geométricas dessas partes são fatores importantes que afetam a vazão e a altura de elevação do fluido bombeado. No entanto, outros parâmetros como a pressão na sucção da bomba, as propriedades dos fluidos bombeados, a geometria do rotor e a presença de gás no escoamento (escoamento bifásico) influenciam:
- no desempenho da BCS, pois esses parâmetros interferem na taxa de calor que deve ser dissipado do conjunto rotor/estator por convecção no fluido produzido (óleo e gás).
- na vida útil do equipamento, que devido ao superaquecimento ocorre queima do motor elétrico.

Tendo em vista que mudanças na geometria - na maioria das vezes - é restritiva, a avaliação e a modelagem dos processos de transferência

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 139
UFES

de calor do rotor/estator para o fluido multifásico deve ser investigado através:

- Concepção e fabricação de uma bancada de testes experimentais para subsidiar o uso da ferramenta CFD;
- Estabelecer correlações, baseado nas variáveis de resposta, para tomada de decisão quanto ao regime de trabalho da BCS.

Secundários:

Estudar as influências:
- das características térmicas e hidrodinâmicas na eficiência de troca de calor;
- dos parâmetros operacionais do escoamento na refrigeração do equipamento.

O alcance dos objetivos forneceram dados técnicos para o estabelecimento de parcerias de desenvolvimento de tecnologia nacional em BCS.

Justificativas

Em campos petrolíferos, as bambas centrifugas são usadas para fornecer a energia necessária para elevar fluidos do reservatório até a superfície. As Bombas Centrifugas Submersas produzem calor durante a sua operação, o que naturalmente diminui o tempo de vida do equipamento.
Esse calor deve ser removido por meio do mecanismo de transferência de calor por convecção, aproveitando-se a passagem dos fluidos - a serem elevados às plataformas -, no espaço anular cuja parede está em contato com o motor elétrico. De acordo com Brown (1980) e O'Bryan & Tran (2009) o projeto do sistema de bombeamento deve prever uma velocidade ideal do fluido de passagem. Este, em qualquer circunstância deve absorver todo o calor gerado no interior do motor.
Com o aumento da demanda por energia, os níveis de produção aumentaram, e as previstas velocidades do fluido para troca de calor não atendem mais a nova realidade de produção. Além disso, a particularidade de cada reservatório, especificamente em relação a quantidade de gás nos fluidos elevados, também tem sido um fator que algumas vezes levam ao superaquecimento do motor elétrico levando ao colapso da BSC.
As pesquisas mais recentes em Bombas Centrifugas Submersas, Hosøy & Gjerstad (2005), Abbas et al. (2012), Andrade (2013) reportam sobre a necessidade de mudanças no projetos de BCS para atendimento às grandes produções. No entanto, a maioria do trabalho desenvolve novos designs para o impelidor e difusor da bomba.
Estudos científicos sobre a melhor condição para resfriamento do motor elétrico (O'Bryan et al. (2011)) de BCS são escassos, ou algumas patentes disponíveis relatam novas maneiras de melhorar a eficiência de troca térmica.

Considerando-se o exposto acima, o conhecimento dos comportamentos hidrodinâmicos e térmicos dos diversos parâmetros que regem a transferência de calor através do escoamento em torno dos motores de bombas BCS, espera-se propor faixas ótimas de velocidades de escoamento em função de cada parâmetro do poço, de forma a que as velocidades não sejam subestimadas - a ponto de não promover as trocas térmicas necessárias e tão pouco superestimadas - a ponto de forçar e aquecer demasiadamente os núcleos diminuindo assim vida útil. Tais faixas devem levar em conta, também, o momento de produção do poço, considerando frações de água e gás, servindo como orientação a projetos que contemplem equipamentos otimizados para os periodos entre intervenções.

Operando nessas faixas otimizadas de velocidade, espera-se contribuir para o aumento do MTTF (Mean Time To Failure) destes equipamentos.

Resultados Esperados

Resultados esperados
Parciais:
- Base de dados experimentais sobre a relação "temperatura de trabalho do motor"/"tipo de escoamento multifásico".
- Base de dados experimentais sobre a influência da pressão de bombeamento e a condição hidrodinâmica do escoamento multifásico.
- Base de dados experimentais sobre a influência da geometria da carcaça do motor no escoamento do fluido e na troca de calor.

Finais:
- Estabelecimento de processos para operação nas faixas otimizadas de fração de misturas, contribuindo para o aumento do MTBF (Mean Time Between Failure) da BCS;
- Contribuição, para a literatura técnica, de práticas de simulação numéricas para escoamento multifásico, onde, a metrologia é de difícil

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 140
UFES

acesso, e onde não haja dados experimentais para validação de modelos.
- A visualização de escoamento em sessões anulares poderá levar ao estabelecimento de uma metodologia para novas práticas de medição de vazão multifásica.

O produto final será um relatório técnico/científico onde os parceiros da Petrobras (de desenvolvimento tecnológico nacional em BCS) poderão - dentro do previsto na legislação - utilizar informações para fomento ao desenvolvimento de novas configurações de BCS.

Benefícios do Projeto/Aplicação na Indústria

As Bombas Centrífugas Submersas produzem calor durante a sua operação, o que naturalmente diminui o tempo de vida do equipamento. Esse calor deve ser removido por meio do mecanismo de transferência de calor por convecção, aproveitando a passagem dos fluidos - a serem elevados às plataformas -, no espaço anular cuja parede está em contato com o motor elétrico.

O principal benefício técnico deste projeto:
- o aumento do MTBF (Mean Time Between Failure) de Bombas Centrífugas Submersas ocasionadas pela ineficiência de dissipação do calor no motor elétrico.
- O aumento do MTBF impacta diretamente na redução dos custos com parada de produção, substituição ou reparo do equipamento.

Além dos benefícios econômicos, as correlações físicas estabelecidas poderão servir para ajustar as variáveis operacionais (pressão e vazão) que impactam diretamente no padrão de escoamento, que por sua vez é responsável pela maior ou menor eficiência de dissipação no motor. Ou seja, as correlações podem ser utilizadas como ferramenta preventiva, evitando assim a falha por causa da ineficiência de troca de calor.

Mecanismo de Acompanhamento da Execução

A equipe executora do projeto se reunirá conforme descrito no cronograma para acompanhar o andamento do projeto e definir as ações necessárias para assegurar o cumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma de execução.
Serão elaborados relatórios, conforme descrito no cronograma, pela Fundação Espírito-santense de Tecnologia - FEST e anuais pela PETROBRAS com demonstrativos completos das despesas realizadas e a documentação auxiliar, atendendo ao REGULAMENTO TÉCNICO ANP Nº5/2005.

Projeto - Etapas/Atividades

Etapas

Ordem	Nome
1	Planejamento
2	Execução
3	Controle
4	Encerramento

Atividades

Etapas	Atividades	Mês de Início	Mês Final	Duração
1	Reconhecimento das características de operação da BCS	1	5	5
1	revisão bibliográfica	1	4	4

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 191
UFES

Atividades

Etapas	Atividades	Mês de Início	Mês Final	Duração
1	Atividade de concepção da bancada	4	7	4
2	Modelamento matemático	2	7	6
2	Análise de influência dos principais parâmetros de operação	7	9	3
2	Problema Inverso na visualização de imagem	7	13	7
2	Validação do modelo numérico	7	12	6
2	Simulação do problema real	11	23	13
3	1a apresentação resultado parcial - Relatório parcial	7	7	1
3	2a apresentação resultado parcial - Relatório parcial	14	14	1
3	3a apresentação resultado parcial - Relatório parcial	19	19	1
4	Relatório e apresentação finais	24	24	1

Detalhamento das Atividades

Atividades	Detalhamento
Reconhecimento das características de operação da BCS	Reconhecimento inicial das características de operação, alimentação, controle, das partes internas e componentes de um motor elétrico típico de BCS afim de identificar possibilidades de melhor dissipação de calor em espaços confinados. Levantamento de dados de projeto.
revisão bibliográfica	Etapa inicial de revisão bibliográfica do estado da arte sobre o problema de transferência de calor em escoamentos anulares, levantamento de dados operacionais e propriedades dos fluidos pertinentes e disponíveis.
Atividade de concepção da bancada	Atividade de concepção, dimensionamento, projeto, licitação e construção de bancada de testes experimentais constituída por uma montagem em escala reduzida que mantém a proporção geométrica das dimensões de um conjunto moto-bomba real, mas substituindo os motores por resistências elétricas aquecidas. Orçamentos e projetos detalhados fazem parte do escopo do convênio.
Modelamento matemático	Modelamento matemático, utilizando técnicas de CFD (Computational Fluid Dynamics) do problema de transferência de calor em escoamento anular multifásico obtido na bancada experimental.
Análise de influência dos principais parâmetros de operação	Análise de influência dos principais parâmetros de operação, tais como: velocidade, temperatura e propriedades do fluido e do escoamento, relação de diâmetros entre "shroud" e motores, entre outros parâmetros. Durante essa etapa também serão ajustadas as premissas operacionais das bancadas de ensaios.
Problema Inverso na visualização de imagem	Obtenção do perfil de velocidade e concentração das frações através de visualização de imagem por Tomografia Elétrica 2D e técnicas de problema inverso.
Validação do modelo numérico	Validação do modelo numérico através de experimentos em escala reduzida. Serão validados: - condições de contorno de entrada e saída.

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 142
UFES

Detalhamento das Atividades

Atividades	Detalhamento
Simulação do problema real	Simulação do problema real - com as hipóteses devidamente sustentadas através das observações e resultados obtidos na bancada de teste. Para tanto será considerado a dissipação térmica dos motores (típicas obtidas em regime de produção), o fluido simulado será composto de água, óleo mineral e ar comprimido.
1a apresentação resultado parcial - Relatório parcial	Estão previstas emissões de 3 relatórios parciais (RP1...RP3) e 1 relatório final (RF). Cada emissão de relatório está precedida de uma reunião técnica de apresentação entre as equipes envolvidas, de forma a atualizar os procedimentos adotados, trocar experiências, decidir premissas e acompanhar os desenvolvimentos das etapas. - Os períodos previstos para apresentação dos relatórios parciais foram selecionados em função do término previsto de etapas do cronograma físico e antes da aprovação dos repasses de parcelas conforme o cronograma de desembolso.
2a apresentação resultado parcial - Relatório parcial	Estão previstas emissões de 3 relatórios parciais (RP1...RP3) e 1 relatório final (RF). Cada emissão de relatório está precedida de uma reunião técnica de apresentação entre as equipes envolvidas, de forma a atualizar os procedimentos adotados, trocar experiências, decidir premissas e acompanhar os desenvolvimentos das etapas. - Os períodos previstos para apresentação dos relatórios parciais foram selecionados em função do término previsto de etapas do cronograma físico e antes da aprovação dos repasses de parcelas conforme o cronograma de desembolso.
Relatório e apresentação finais	Encerramento do contrato

Projeto - Equipe Executora

Equipe Executora				
Função	Titulação (nível)	Instituição Executora	Período (meses)	Carga Horária Semanal
Coordenador	Doutor II	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	14
Pesquisador	Doutor II	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	5
Bolsista	Nível Médio / Graduação	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	20
Bolsista	Nível Médio / Graduação	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	20

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 143
UFES

Equipe Executora				
Função	**Titulação (nível)**	**Instituição Executora**	**Período (meses)**	**Carga Horária Semanal**
Bolsista	Profissional Júnior	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	40
Bolsista	Recém-Mestre	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	40
Pesquisador	Doutor I	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	12	10
Pesquisador	Doutor I	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	12	10

Coordenador	**Nome**	Marcio Ferreira Martins
	E-mail	marcio.martins@ufes.br
	CPF	64766462220

Projeto - Relatórios Previstos

Relatório	Mês
Relatório de Acompanhamento Gerencial 1	3
Relatório Técnico 1	5
Relatório de Acompanhamento Gerencial 2	10
Relatório Técnico 2	10
Relatório de Acompanhamento Gerencial 3	14
Relatório Técnico 3	14
Relatório Técnico 4	19
Relatório Técnico 5	24
Relatório de Acompanhamento Gerencial 4	24

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 144
UFES

Orçamento - Parcela Planejada

Quantidade de Parcelas Planejadas - 3		
Mês	**Valor da Parcela (R$)**	**Percentual (%)**
1	448.013,00	40,78%
6	315.624,70	28,73%
12	335.094,00	30,49%
TOTAL	**1.098.731,70**	**100,00%**

Aportes Financeiros

O valor do aporte financeiro necessário para desenvolver as atividades descritas nesse plano de trabalho será de R$ 1.098.731,70. Tendo em vista as características deste projeto, o aporte financeiro da Petrobras deverá ser realizado em 3 parcela(s), da seguinte forma:

1ª Parcela - R$ 448.013,00, na assinatura do instrumento contratual e contra apresentação de recibo.

2ª Parcela - R$ 315.624,70, 6 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.

3ª Parcela - R$ 335.094,00, 12 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.

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 145
04
UFES

Orçamento - Detalhamento

Despesas	Valor Total (R$)	Percentual (%)
Despesas de Capital		
Equipamento e Material Permanente	45.699,00	4,16%
Obras e Instalações	30.000,00	2,73%
Total	**75.699,00**	**6,89%**
Despesas Correntes		
Diárias	22.900,00	2,08%
Material de Consumo	30.000,00	2,73%
Mensalidade de Bolsas	153.312,00	13,95%
Passagens	26.200,00	2,38%
Pessoal Vinculado	418.176,00	38,06%
Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica	352.844,70	32,11%
Taxas de Inscrição	19.600,00	1,80%
Total	**1.023.032,70**	**93,11%**
TOTAL GERAL	**1.098.731,70**	**100,00%**

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 146
04
UFES

Despesas de Capital

Relação dos Itens - Equipamento e Material Permanente - Nacional

Nº	Descrição	Destinação	Valor unitário	Quant.	Valor (R$)
1	Computadores	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	3.500,00	2	7.000,00
2	Servidor	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	20.000,00	1	20.000,00
3	Material Bibliográfico	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	300,00	6	1.800,00
4	Switch de Rede	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	5.000,00	1	5.000,00
5	Estação de trabalho móvel	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	11.899,00	1	11.899,00
VALOR TOTAL					**45.699,00**

Relação dos Itens - Obras e Instalações

Nº	Descrição	Destinação	Valor (R$)
1	Adequação do Laboratório de Máquinas de Fluxo	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	30.000,00
VALOR TOTAL			**30.000,00**

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 147
UFES

Despesas Correntes

Relação dos Itens - Diárias

Nº	Descrição	Destinação	Valor unitário	Quant.	Valor (R$)
1	Diárias Nacionais	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	250,00	34	8.500,00
2	Diárias Internacionais	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	900,00	16	14.400,00
VALOR TOTAL					**22.900,00**

Relação dos Itens - Material de Consumo - Nacional

Nº	Descrição	Destinação	Valor (R$)
1	Material de oficina	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	15.000,00
2	Material consumível	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	15.000,00
VALOR TOTAL			**30.000,00**

Relação dos Itens - Mensalidade de Bolsas

Nº	Modalidade	Destinação	Período (meses)	Valor unitário	Valor (R$)
1	ITI-A	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	607,00	14.568,00
2	ITI-A	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	607,00	14.568,00
3	DTI-IE	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	2.109,00	50.616,00

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 148
UFES

4	DTI-ID	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	3.065,00	73.560,00
VALOR TOTAL					**153.312,00**

Relação dos Itens - Passagens

Nº	Descrição	Destinação	Valor (R$)
1	Passagens aéreas nacionais	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	9.800,00
2	Passagem aérea internacional	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	16.400,00
VALOR TOTAL			**26.200,00**

Relação dos Itens - Pessoal Vinculado

Nº	Nível	Destinação	Período (meses)	Valor unitário (HH)	Carga horária semanal	Valor (R$)
1	Doutor II	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	140,00	14	206.976,00
2	Doutor II	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	24	140,00	5	73.920,00
3	Doutor I	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	12	130,00	10	68.640,00
4	Doutor I	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	12	130,00	10	68.640,00
VALOR TOTAL						**418.176,00**

Observação: Na tabela acima, estão listados os valores a serem ressarcidos à Instituição proponente em razão da atuação de seus profissionais na coordenação ou execução do projeto. A Instituição proponente, que é a entidade competente, estabelecerá a forma e o valor de remuneração destes profissionais.

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 149
UFES

Relação dos Itens - Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica

Nº	Descrição	Destinação	Tipo	Valor unitário	Período/ Quant.	Valor (R$)
1	Contratação de empresa para serviços especializados em projeto, montagem mecânica, controle, instrumentação e automação de bancada para ensaios em escala reduzida	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	OUTRAS	-	-	210.000,00
2	Contratação de pequenos seviços de instalações elétricas, hidráulica e montagens mecânicas e manutenção, transporte de equipamentos para o laboratório	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	OUTRAS	-	-	15.000,00
3	Despesas Operacionais e Administrativas	FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA/FEST	ADM	-	-	47.844,70
4	Software	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	SOFTW	48.000,00	1	48.000,00
5	Contratação de serviços especializados em arquitetura de servidores Linux.	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	OUTRAS	-	-	20.000,00
6	Calibração de equipamentos	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	OUTRAS	-	-	12.000,00
VALOR TOTAL						**352.844,70**

Legenda:

IMPORT-EQ – Despesas acessórias de importação de Equipamentos e Material Permanente

IMPORT-MC – Despesas acessórias de importação de Material de Consumo

ADM – Despesas Operacionais e Administrativas

CUST IND – Custos indiretos

OUTRAS – Outras despesas

SOFTW – Aquisição de Software

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
Fls 150
UFES

Relação dos Itens - Taxas de Inscrição

Nº	Descrição	Destinação	Valor (R$)
1	Taxa de inscrição em eventos	NÚCLEO DE ESTUDOS EM ESCOAMENTO E MEDIÇÃO DE ÓLEO E GÁS/NEMOG/UFES	19.600,00
VALOR TOTAL			**19.600,00**

PETROBRAS

TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0050.0100354.16.9

Fls 151
UFES

ANEXO II
DECLARAÇÃO NEGATIVA DE RELAÇÃO FAMILIAR/IMPEDIMENTO

A **UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES** e a **FUNDAÇÃO ESPÍRITO- SANTENSE DE TECNOLOGIA - FEST** declara, sob as penas da Lei, que não possui:

1) administrador ou sócio com poder de direção que seja familiar do(a) empregado(a) detentor(a) de função de confiança que demandou a contratação; e tampouco do(a) empregado(a) detentor(a) de função de confiança que operacionalizou a contratação;

2) administrador ou sócio com poder de direção que seja familiar de autoridade hierarquicamente imediatamente superior: ao(à) empregado(a) detentor(a) de função de confiança que demandou a contratação; e tampouco ao(à) empregado(a) detentor(a) de função de confiança que operacionalizou a contratação;

3) administrador ou sócio com poder de direção que seja familiar do(a) detentor(a) de função de confiança responsável pela autorização da contratação; e tampouco do(a) detentor(a) de função de confiança responsável pela assinatura do instrumento contratual.

4) profissional que participará da execução do PROJETO objeto deste TERMO DE COOPERAÇÃO que seja familiar do(a) empregado(a) detentor(a) de função de confiança que demandou a contratação; e tampouco do(a) empregado(a) detentor(a) de função de confiança que operacionalizou a contratação.

5) profissional que participará da execução do PROJETO objeto deste TERMO DE COOPERAÇÃO que seja familiar de autoridade hierarquicamente imediatamente superior ao(à) empregado(a) detentor(a) de função de confiança que demandou a contratação; e tampouco ao(à) empregado(a) detentor(a) de função de confiança que operacionalizou a contratação.

6) profissional que participará da execução do PROJETO objeto deste TERMO DE COOPERAÇÃO que seja familiar do(a) detentor(a) de função de confiança responsável pela autorização da contratação; e tampouco do(a) detentor(a) de função de confiança responsável pela assinatura do instrumento contratual.

Rio de Janeiro,

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES

Reinaldo Centoducatte
Representante legal

FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA - FEST

Getulio Apolinario Ferreira
Representante legal

JURIDICO 155/2013 de 09/08/2013