

Proposta

Identificação da Proposta

Tipo de Investimento / Divulgação	Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) - Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)
Vigência	14/08/2012 a 14/08/2015
Coordenador	Maria José Pontes
Vínculo Institucional do Processo	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES
Gerência Técnica	CENPES/PDEP/TPP

Dados Gerais

Duração	36 mês(es)
Data de Submissão	
Número do DIP SIC da Proposta	CENPES/PDEP/TPP 182/2012

Processos Relacionados

Nenhum processo encontrado.

Projeto - Identificação

Título em Português

Sensor de Fibra Óptica para Medição Simultânea de Temperatura e Nível de Óleo em Tanques de Produção Terrestre
--

Palavras-chave

dispositivos em fibra efeito não linear grades de difração sensor de nível de líquido sensor de temperatura sensores em fibra óptica

Tipo de Despesa

Principal	Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)
-----------	----------------------------------

Projeto - Instituições/Empresas

Instituições de Pesquisa/Empresas

Proponente	Conveniente	Executora	
		Nome	Nº Ato Credenciamento
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	

Instituição de Apoio na Gestão Administrativa e Financeira do Projeto

FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA/FEST

Responsável da Convenente/Instituição de Apoio pela Submissão da Proposta

Sandru Mirian Silva

Objetivos

Pretende-se investigar um novo tipo de sensor que aplique tecnologia de fibra óptica para projetar, construir e caracterizar um sensor dedicado à medição simultânea da temperatura e do nível de óleo em tanques de produção de poços terrestres. O objetivo é obter ao final um protótipo do sensor que realize a monitoração da temperatura e do nível de óleo no tanque, com precisão de décimos de grau Celsius na temperatura e milímetros no que se refere ao nível medido.

O projeto é estruturado em três fases a serem realizadas em um período de 3 anos (36 meses), seguindo a síntese seguinte:

1a. Fase (1o. ano): i) Levantamento exaustivo do estado-da-arte nesta área de sensores para monitoração de nível de líquido e de temperatura; ii) estudar teórica e experimentalmente sensores aplicando a tecnologia de redes de difração (redes de Bragg e redes de período longo), efeitos de deformação na fibra (micro- e macrocurvaturas) e efeitos não-lineares (efeito Raman e efeito Brillouin); iii) testar experimentalmente diversas configurações de sensores empregando as técnicas estudadas no item ii) à medida que dispositivos e equipamentos estiverem disponíveis no laboratório; iv) paralelamente ao desenvolvimento do sensor, estudar as possibilidades para aquisição do sinal óptico medido, de acordo com a técnica de interrogação utilizada, em um sinal elétrico para posterior tratamento pela eletrônica embarcada.

2a. Fase (2o. ano): i) montagem dos sensores de nível, conforme tecnologias escolhidas, em diversas configurações e posterior caracterização em bancada no laboratório; ii) investigação do desempenho das estruturas montadas quando configuradas para a medida de grandezas como nível de líquido (água, etanol, óleo), temperatura e pressão; iii) avaliar possíveis configurações que viabilizem a medida de gradientes de temperatura em um nível de líquido; iv) projetar e desenvolver um sistema de interrogação para os sensores montados em bancada; v) estudar a lógica a ser aplicada junto ao controle do sistema de interrogação, o que permitirá dimensionar o sistema eletrônico para a aquisição e processamento de dados.

3a. Fase (3o. ano): i) Nesta fase a análise e os desenvolvimentos da parte óptica do sensor, i.e. montagens da cabeça sensora em fibra óptica, e da arquitetura eletrônica que permitirá a interrogação do sensor com consequente obtenção dos dados de nível de líquido e temperatura serão integrados. ii) Será efetuada a caracterização e calibração do protótipo versão beta será preparado para a realização e medidas de campo, onde estão os tanques de óleo. iii) Caracterizar a sensibilidade e resolução do protótipo e realizar os ajustes necessários para a sua operação conforme necessidades em condições reais. iv) Reprojeto do dispositivo (final) incluindo as modificações detectadas em experimentos em campo. v) Preparação do dispositivo e da documentação para transferência de tecnologia.

Justificativas

Uma justificativa para a realização deste projeto está no grande interesse científico e tecnológico em desenvolver sensores em fibras ópticas em colaboração com setores da indústria que operam em áreas com forte potencial para a aplicação destes sensores em substituição a elementos de medição convencionais. Esses dispositivos em fibra apresentam um enorme potencial para inovação e são versáteis no que se refere às possibilidades de aplicação que vão desde áreas de monitoramento ambiental até a sua utilização em sistemas de potência, na monitoração de estabilidade de estruturas usadas na engenharia civil, além de exemplos de sensores de temperatura e pressão na indústria de petróleo.

A realização deste projeto cria a oportunidade de potencializar sinergias científicas e tecnológicas na procura de soluções eficazes para a monitoração, em larga escala, de sistemas sensores convencionais, como é o caso dos tanques de óleo. Além disso, desenvolver protótipos com insumos produzidos no Brasil ou com alto grau de nacionalização.

Outra justificativa importante é a "escalabilidade" que se pode obter com o sensoriamento a partir de fibra óptica. Tendo-se desenvolvido um protótipo e a sua operação em campo, é possível expandir o sensoriamento a partir de uma rede de sensores cobrindo uma vasta área de monitoração. A grande extensão que a exploração de petróleo em terra exige, um sistema de sensoriamento distribuído faz-se necessário.

Resultados Esperados

Os resultados esperados com o desenvolvimento deste projeto são os seguintes:

- estudo da tecnologia mais adequada para a montagem do sensor de nível e de temperatura;
- montagem de protótipo versão alfa de sensor em fibra em bancada para a medida de nível de líquido e de temperatura e definição do sistema de interrogação e eletrônica associada;
- protótipo versão beta ajustado para operação nos testes de campo integrado à eletrônica embarcada para a leitura dos dados sensorizados;
- realização do sistema final de medição com reprojeto baseado nos experimentos em campo;
- formação de recursos humanos que possam desenvolver e operar sistemas sensores baseados em fibras ópticas.

Benefícios do Projeto/Aplicação na Indústria

Os benefícios técnicos associados a este projeto podem ser quantificados a partir do desenvolvimento de um novo sensor de nível de líquido e de temperatura, além de permitir levantar dados sobre a pressão relacionada ao sistema.

O desenvolvimento de um novo medidor ou um novo produto para uso frequente em plantas industriais pode gerar desdobramentos econômicos e sociais quando resulta na transferência dessa tecnologia desenvolvida para o setor produtivo. O benefício econômico se traduz na geração de novos produtos e empresas e os empregos implicam em prosperidade social.

A aplicação dos sensores em fibra ora proposto tem aplicação direta na monitoração de diferentes grandezas da indústria de petróleo, gás e energia, tais como temperatura, nível de líquido, pressão, deformação, entre outras.

O benefício técnico esperado é o desenvolvimento de um protótipo de sensor em fibra capaz de monitorar temperatura e nível de líquido simultaneamente. O ponto de grande relevância é obter um alto grau de nacionalização no desenvolvimento deste protótipo. Além de formar recursos humanos especializados para desenvolver e operar tais sistemas sensores.

O produto objeto do projeto é patenteável?

Sim

Mecanismo de Acompanhamento da Execução

O acompanhamento do projeto proposto será feito pela seguinte dinâmica:

- reuniões técnicas mensais entre a coordenação técnica do projeto e membros da equipe da instituição executora;
- reuniões técnicas bimestrais entre as coordenações técnicas das instituições executoras e as coordenações técnicas da PETROBRAS;
- realização de workshop anual com a participação de especialistas internacionais na área de sensores em fibra óptica;
- relatórios periódicos de execução físico-financeiro; e
- relatório final.

Projeto - Etapas/Atividades

Etapas

Ordem	Nome
1	Etapas 1 (Ano 1): Estudo e testes com 3 diferentes técnicas para a montagem do sensor em fibra
2	Etapas 2 (Ano 2): Desenvolvimento do protótipo alfa, do sistema de interrogação e da eletrônica emb.
3	Etapas 3 (Ano 3): Desenvolvimento do protótipo beta, integração e "empacotamento" do sensor de campo

Atividades

Etapas	Atividades	Mês de Início	Mês Final	Duração
1	Levantamento exaustivo do estado-da-arte de sensores em fibra	1	6	6
1	Estudar diferentes técnicas utilizadas na montagem de sensores	6	8	3
1	Testar experimentalmente diversas configurações de sensores empregando as técnicas estudadas	7	10	4
1	Avaliar dados a serem medidos e projetar sistema de aquisição	8	10	3
1	Desenvolver técnicas de interrogação optoeletrônica para a leitura dos dados sensorizados	9	12	4
1	Workshop para discussão da evolução dos trabalhos	12	12	1
2	Montagem do sensor de nível conforme tecnologia escolhida	13	16	4
2	Implementar o sensor de temperatura conforme tecnologia escolhida	15	18	4
2	Caracterização dos sensores e avaliação do desempenho	17	20	4

Atividades

Etapas	Atividades	Mês de Início	Mês Final	Duração
2	Testes com montagens para medidas de gradiente de temperatura e nível de líquido	17	20	4
2	Projeto e desenvolvimento dos sistemas de interrogação	19	22	4
2	Desenvolver a infraestrutura eletrônica para a leitura de dados	21	24	4
2	Workshop reunindo as equipes UFES/Petrobras e discussão sobre avanços e avaliação de resultados	24	24	1
3	Caracterização e calibração do sensor individualmente (parte óptica – parte eletrônica)	25	28	4
3	Desenvolvimento da infraestrutura eletrônica para a interrogação do sensor para testes de campo	25	28	4
3	Desenvolvimento da parte óptica (cabeça sensora) para testes de campo	25	26	2
3	Integração do sensor em um protótipo para testes em campo	27	30	4
3	Elaborar rotina de testes para levantar a sensibilidade e resolução do protótipo	29	30	2
3	Realizar os testes de campo e avaliação de resultados	31	36	6
3	Workshop reunindo as equipes UFES/Petrobras e discussão sobre avanços e avaliação de resultados	36	36	1

Detalhamento das Atividades

Atividades	Detalhamento
Avaliar dados a serem medidos e projetar sistema de aquisição	Avaliar quais são os dados a serem levantados e projetar o sistema eletrônico para a aquisição de dados e o processamento do sinal. Paralelamente ao desenvolvimento do sensor, deve-se estudar as possibilidades para a aquisição do sinal óptico medido, de acordo com a técnica de interrogação utilizada, em um sinal elétrico para posterior tratamento pela eletrônica embarcada.
Caracterização dos sensores e avaliação do desempenho	Nesta etapa será avaliada a caracterização dos sensores e o seu desempenho com relação às grandezas medidas tais como nível de líquido, temperatura e outros. Serão avaliadas as medições envolvendo o intervalo de operação, a resolução, a estabilidade e repetibilidade das medidas. Investigação do desempenho das estruturas montadas para a medida de nível de líquido tais como água, etanol, óleo, temperatura e pressão.
Caracterização e calibração do sensor individualmente (parte óptica + parte eletrônica)	A caracterização e a calibração do sensor será efetuada individualmente, tanto para a cabeça óptica como para a parte eletrônica.
Desenvolver técnicas de interrogação optoeletrônica para a leitura dos dados sensorizados	Desenvolver técnicas que permitam obter as medidas dos parâmetros desejados como o nível de líquido e o valor de temperatura a partir das montagens realizadas em bancada. A medida desses parâmetros é obtida após traçar curvas de calibração e/ou comparação com valores de referência. As técnicas de medida ou de interrogação ou de leitura dos sistemas sensores pode ser óptica, eletrônica ou opto-eletrônica.
Desenvolver a infraestrutura eletrônica para a leitura de dados	Estudar a lógica a ser aplicada junto ao controle do sistema de interrogação, o que permitirá dimensionar o sistema eletrônico para a aquisição e processamento de dados. Haverá o desenvolvimento da eletrônica embarcada relativa à leitura de dados.
Desenvolvimento da infraestrutura eletrônica para a interrogação do sensor para testes de campo	Nesta atividade será montada a infraestrutura eletrônica que permitirá a interrogação do sensor com consequente obtenção dos dados de nível de líquido e temperatura desejados. As condições de operação em campo serão consideradas na montagem da parte eletrônica para a operação integrada com a cabeça sensora.
Desenvolvimento da parte óptica (cabeça sensora) para testes de campo	Desenvolvimento e preparação da cabeça sensora para a realização dos testes de campo. Nesta etapa deve-se adaptar à cabeça sensora os elementos necessários para que suporte as condições de operação em campo, envolvendo as medições de nível de líquido em tanques de óleo e de temperatura.
Elaborar rotina de testes para levantar a sensibilidade e resolução do protótipo	Será elaborada uma rotina de testes, à qual o protótipo será submetido para avaliação da sensibilidade e resolução das medidas de nível de líquido e temperatura. Serão realizados os ajustes necessários para a operação do protótipo conforme exigido em condições reais.
Estudar diferentes técnicas utilizadas na montagem de sensores	As técnicas envolvendo redes de difração (redes de Bragg e redes de período longo), efeitos de deformação na fibra (micro- e macrocurvaturas) e efeitos não-lineares (efeito Raman e efeito Brillouin) serão estudadas teoricamente e terão avaliação experimental posterior. A avaliação permitirá levantar a(s) técnica(s) mais promissora(s) para a montagem do sensor de nível de líquido e de temperatura.

Detalhamento das Atividades

Atividades	Detalhamento
Implementar o sensor de temperatura conforme tecnologia escolhida	O sensor de temperatura será montado e testado para a operação em bancada. A caracterização detalhada do sensor de temperatura levantará dados como o intervalo de operação, a resolução, a estabilidade e fará a avaliação da repetibilidade das medidas.
Integração do sensor em um protótipo para testes em campo	Será realizada a integração do sensor composto pela cabeça óptica (elemento sensor) e parte eletrônica (aquisição de dados e processamento do sinal) em um único protótipo. Este protótipo será preparado para os testes de campo.
Levantamento exaustivo do estado-da-arte de sensores em fibra	Levantamento sobre sensores em fibra óptica utilizados para a medição de nível de líquido e de temperatura, considerando diferentes tecnologias. Os sensores serão analisados em função da tecnologia utilizada, montagens experimentais com as variações possíveis e suas respectivas características. Levantar as especificações dos sensores e resolução obtida em cada montagem.
Montagem do sensor de nível conforme tecnologia escolhida	Serão realizadas as montagens dos sensores de nível, conforme tecnologias escolhidas, considerando as diversas configurações selecionadas com posterior caracterização em bancada no laboratório.
Projeto e desenvolvimento dos sistemas de interrogação	Esta atividade corresponde à implementação dos sistemas de interrogação testados e avaliados em bancada.
Realizar os testes de campo e avaliação de resultados	Haverá a realização de testes de campo do dispositivo (versão final) e se necessária haverá ajustes incluindo as modificações detectadas nos experimentos em campo.
Testar experimentalmente diversas configurações de sensores empregando as técnicas estudadas	Realizar testes em bancada considerando as diferentes configurações de sensores levantadas à medida que dispositivos e equipamentos estiverem disponíveis no laboratório.
Testes com montagens para medidas de gradiente de temperatura e nível de líquido	Serão realizados testes e avaliadas possíveis configurações que viabilizem a medida de gradientes de temperatura em um nível de líquido.
Workshop para discussão da evolução dos trabalhos	Workshop reunindo as equipes UFES/Petrobras e discussão sobre avanços e avaliação de resultados.
Workshop reunindo as equipes UFES/Petrobras e discussão sobre avanços e avaliação de resultados	Workshop reunindo as equipes UFES/Petrobras para a discussão dos resultados obtidos com a montagem do protótipo que permite a leitura dos dados.

Projeto - Equipe Executora

Equipe Executora				
Função	Titulação (nível)	Instituição Executora	Período (meses)	Carga Horária Semanal
Coordenador	Doutor II	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	36	10
Pesquisador	Doutor II	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	36	8
Pesquisador	Recém-Doutor	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	36	8
Bolsista	Recém-Doutor	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	36	40
Bolsista	Doutor II	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	3	40
Bolsista	Mestre I	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	36	40
Bolsista	Nível Médio / Graduação	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	24	40
Bolsista	Nível Médio / Graduação	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	24	40
Bolsista	Nível Médio / Graduação	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	24	40
Bolsista	Nível Médio / Graduação	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	24	40

PLANO DE TRABALHO

14/08/2012 11:20

Equipe Executora				
Função	Titulação (nível)	Instituição Executora	Periodo (meses)	Carga Horária Semanal
Bolsista	Profissional Júnior	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	24	40
Bolsista	Profissional Júnior	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	24	40
Apoio Técnico	Auxiliar Administrativo I	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	36	40
Apoio Técnico	Técnico Nível Médio I	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES/UFES	36	40

Coordenador	Nome	Maria José Pontes
	E-mail	mjpontes@ele.ufes.br
	CPF	02719108871
	Nível	Doutor II
	Vínculo Principal	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES
	Área(s) de Especialização	Telecomunicações

Orçamento - Parcela Planejada

Quantidade de Parcelas Planejadas - 3		
Mês	Nome	Valor da Parcela (R\$)
1	1a. parcela - No ato da assinatura	1.093.860,16
13	2a. parcela	458.061,48
25	3a. parcela	484.561,48
TOTAL		2.036.483,12

Orçamento - Detalhamento

Despesas	Valor Total (R\$)	Percentual (%)
Despesas de Capital		
Equipamento e Material Permanente	217.525,00	10,68%
Obras e Instalações	30.000,00	1,47%
Total	247.525,00	12,15%
Despesas Correntes		
Diárias	61.000,00	3,00%
Material de Consumo	183.503,75	9,01%
Mensalidade de Bolsas	359.511,00	17,65%
Passagens	66.000,00	3,24%
Pessoal Não Vinculado	185.581,44	9,11%
Pessoal Vinculado	538.560,00	26,45%
Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica	394.801,93	19,39%
Total	1.788.958,12	87,85%
TOTAL GERAL	2.036.483,12	



Despesas de Capital

Relação dos Itens - Equipamento e Material Permanente - Nacional

Nº	Descrição	Justificativa	Destinação	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
1	Computador tipo Desktop	Computador com boa capacidade de processamento utilizado para o desenvolvimento do projeto	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	4.000,00	5	20.000,00
2	Estufa para esterilização e secagem com temperatura de operação entre 50 e 300 graus Celsius	Possibilita os testes de calibração do sensor de temperatura porque permite o ajuste e o controle da temperatura em valores bem determinados na faixa de 50 a 300 graus Celsius	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	8.925,00	1	8.925,00
VALOR TOTAL						28.925,00

Relação dos Itens - Equipamento e Material Permanente - Importado

Nº	Descrição	Justificativa	Destinação	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
1	Analisador de espectro óptico de campo	Equipamento fundamental para a caracterização espectral dos sensores ópticos e interrogação óptica	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	55.000,00	1	55.000,00
2	Máquina de emenda por fusão para diferentes especificações e fibras especiais	Permite emendar a fibra óptica por fusão e com perdas reduzidas e vai ser utilizado na montagem da cabeça óptica sensora	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	40.000,00	1	40.000,00
3	Reflectômetro óptico no domínio do tempo (OTDR)	Mede a atenuação do sinal óptico em função do comprimento de propagação e vai ser crítico na caracterização do sensor baseado em efeitos não-lineares	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	35.000,00	1	35.000,00
4	Sistema de aquisição de dados	Equipamento utilizado no desenvolvimento da eletrônica de alta velocidade para a aquisição de dados medidos opticamente e montagem da eletrônica embarcada	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	25.000,00	1	25.000,00
5	Interrogador óptico para grades de difração (resolução de picometro)	Possibilita a interrogação dos sensores baseados em grades de difração com dados convertidos para o domínio elétrico e acelera o desenvolvimento de protótipos de sensores	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	30.000,00	1	30.000,00
6	Medidor de potência óptica até +23 dBm	Mede a potência óptica média e permite a caracterização de fontes ópticas de alta potência a ser utilizado nos testes com os sensores baseados em efeitos não-lineares	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	3.600,00	1	3.600,00
VALOR TOTAL						188.600,00

Relação dos Itens - Obras e Instalações

Nº	Descrição	Justificativa	Destinação	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
1	Manutenção do laboratório de Telecomunicações (LabTel)	Adaptações e ajustes necessários para os testes de bancada	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	30.000,00	1	30.000,00
VALOR TOTAL						30.000,00

Despesas Correntes

Relação dos Itens - Diárias

Nº	Descrição	Justificativa	Destinação	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
1	Diárias Nacionais	Realização de testes de campo, participação em conferência no Brasil para apresentação dos resultados do projeto, realização de reuniões de trabalho na Petrobras.	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	250,00	100	25.000,00
2	Diárias Internacionais	Apresentação de artigos científicos em conferências no exterior	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	600,00	20	12.000,00
3	Diárias Internacionais	Realização de missões de trabalho no exterior	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	600,00	40	24.000,00
VALOR TOTAL						61.000,00

Relação dos Itens - Material de Consumo - Nacional

Nº	Descrição	Justificativa	Destinação	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
1	Material de Escritório	Material de papeleria para elaboração de relatórios, ofícios e outros documentos.	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	4.800,00	1	4.800,00
2	Material de Eletrônica	Componentes de eletrônica em geral, incluindo kits de desenvolvimento. Material necessário para o desenvolvimento do projeto, incluindo o desenvolvimento de sensores.	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	24.000,00	1	24.000,00
VALOR TOTAL						28.800,00

Relação dos Itens - Material de Consumo - Importado

Nº	Descrição	Justificativa	Destinação	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
1	Material de Eletrônica	Componentes de eletrônica em geral, incluindo kits de desenvolvimento. Material necessário para o desenvolvimento do projeto, incluindo o desenvolvimento de sensores.	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	104.703,75	1	104.703,75
2	Material de Óptica	Componentes para a confecção dos sensores ópticos	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	50.000,00	1	50.000,00
VALOR TOTAL						154.703,75

PLANO DE TRABALHO

14/08/2012 11:20

Relação dos Itens - Mensalidade de Bolsas

Nº	Modalidade	Justificativa	Destinação	Período (meses)	Valor unitário	Valor (R\$)
1	DTI-IC	Estudos teóricos, modelagens e implementação das cabeças sensoras	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	36	3.468,00	124.848,00
2	DTI-ID	Levantamento exaustivo do estado-da-arte em sensores, testes para escolha de melhor configuração dos sensores e montagens em bancada	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	36	2.424,00	87.264,00
3	DTI-IE	Estudos e implementação de técnicas optoeletrônicas de interrogação e desenvolvimento de eletrônica embarcada	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	24	1.668,00	40.032,00
4	DTI-IE	Desenvolvimento de hardware e montagens em laboratório	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	24	1.668,00	40.032,00
5	EV-A	Especialista em sensores em fibras ópticas com experiência internacional	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	3	7.085,00	21.255,00
6	ITI-A	Apoio técnico ao projeto para o desenvolvimento de sensores em bancada	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	24	480,00	11.520,00
7	ITI-A	Apoio técnico ao projeto para o desenvolvimento de sensores em bancada	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	24	480,00	11.520,00
8	ITI-A	Desenvolvimento em eletrônica embarcada	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	24	480,00	11.520,00
9	ITI-A	Desenvolvimento em eletrônica embarcada	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	24	480,00	11.520,00
VALOR TOTAL						359.511,00

Relação dos Itens - Passagens

Nº	Descrição	Justificativa	Destinação	Valor unitário	Quant.	Valor (R\$)
1	Passagens Nacionais	Reuniões Presenciais de Trabalho e Visitas Técnicas às Instalações e Laboratórios da Petrobrás; Apresentação de artigos científicos e atualização da equipe executora nas técnicas de inteligência computacional	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	800,00	20	16.000,00
2	Passagens Internacionais	Apresentação de artigos científicos e atualização da equipe executora	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	5.000,00	10	50.000,00
VALOR TOTAL						66.000,00

Relação dos Itens - Pessoal Não Vinculado

Nº	Nível	Justificativa	Destinação	Período (meses)	Valor unitário (HH)	Carga horária	Valor (R\$)
1	Auxiliar Administrativo I	Apoio nas montagens em bancada no laboratório.	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	36	10,65	40	67.478,40
2	Técnico Nível Médio I	Apoio técnico ao projeto	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	36	18,64	40	118.103,04
VALOR TOTAL							185.581,44

Relação dos Itens - Pessoal Vinculado

Nº	Nível	Justificativa	Destinação	Período (meses)	Valor unitário (HH)	Carga horária	Valor (R\$)
1	Doutor II	Coordenação das atividades do projeto e execução das atividades de pesquisa e de desenvolvimento.	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	36	140,00	10	221.760,00
2	Doutor II	Execução das atividades de desenvolvimento do projeto	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	36	140,00	8	177.408,00
3	Recém-Doutor	Desenvolvimento do sistema de aquisição de dados e plataforma eletrônica de medição	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	36	110,00	8	139.392,00
VALOR TOTAL							538.560,00

Relação dos Itens - Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica

Nº	Descrição	Justificativa	Destinação	Tipo	Valor unitário	Período/ Quant.	Valor (R\$)
1	Despesas e taxas relativas a importação dos equipamentos do projeto	Cobertura dos custos de importação dos equipamentos do projeto.	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	50.120,00	1	50.120,00
2	Taxa de inscrição em Congressos Nacionais	Intercâmbio de conhecimento	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	1.000,00	4	4.000,00
3	Taxa de inscrição em conferências Internacionais	Intercâmbio de conhecimento	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	3.000,00	2	6.000,00
4	Contratação de empresa especializada para realização de tratamento especializado na fibra óptica no tanque de petróleo	Realização dos trabalhos de elaboração e testes dos circuitos eletrônicos de apoio	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	100.000,00	1	100.000,00
5	Serviços de Manutenção de Equipamentos e Instalações	Serviço eventual de manutenção dos equipamentos de informática e outras instalações do laboratório	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	5.000,00	2	10.000,00
6	Seguro Estagiários	Seguro de R\$ 7,00/mês para 4 estagiários ao longo de 36 meses	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	1.008,00	1	1.008,00
7	Dissídio Coletivo ano 1 - Auxiliar Administrativo	Reajuste do funcionário no segundo ano do projeto decorrente de dissídio coletivo	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	10.872,00	1	10.872,00
8	Dissídio Coletivo ano 1 - Técnico de Nível Médio I	Reajuste do funcionário no segundo ano do projeto decorrente de dissídio coletivo	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	10.872,00	1	10.872,00
9	Dissídio Coletivo ano 2 - Auxiliar Administrativo	Reajuste do funcionário no segundo ano do projeto decorrente de dissídio coletivo	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	10.872,00	1	10.872,00
10	Dissídio Coletivo ano 2 - Técnico de Nível Médio I	Reajuste do funcionário no segundo ano do projeto decorrente de dissídio coletivo	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	10.872,00	1	10.872,00
11	Despesas de Vale Transporte	Vale transporte para 2	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	11.827,00	1	11.827,00

		funcionários CLT ao longo de 36 meses e 4 Bolsistas ITI-IA em 24 meses					
12	Despesas de Vale Refeição	Vale refeição para 2 funcionários CLT ao longo de 36 meses	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	15.840,00	1	15.840,00
13	Despesas do laboratório.	Gastos com água, energia, limpeza, segurança, portaria e uso laboratorial	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OUTRAS	56.518,93	1	56.518,93
14	Despesas administrativas e operacionais.	Despesas administrativas com compras, licitações, pagamento de pessoal, contratação de bolsistas, gerenciamento e análise financeira, contratação de serviços,	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES	OP / ADM	96.000,00	1	96.000,00
VALOR TOTAL							394.801,93

Legenda:

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

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

OP / ADM – Despesas Operacionais e Administrativas ou Taxa de Administração

CUST IND – Custos indiretos

OUTRAS – Outras despesas

SOFTW – Aquisição de Software

R\$ / US\$ - Outras Fontes

Nenhuma outra fonte encontrada.

Documentos

Documentos Anexados

Nenhum documento associado.

Outros Documentos Anexados

Nenhum documento associado.

Observações / Manifestações

Observações

Justificativa