

PLANO DE TRABALHO

14/08/2012 11:20

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	



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	Etapa 1 (Ano 1): Estudo e testes com 3 diferentes técnicas para a montagem do sensor em fibra
2	Etapa 2 (Ano 2): Desenvolvimento do protótipo alfa, do sistema de interrogação e da eletrônica emb.
3	Etapa 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

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



Despesas de Capital

PLANO DE TRABALHO

14/08/2012 11:20

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

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 - 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 optica 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