



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual



PROJETO BÁSICO

1. TÍTULO DO PROJETO

Fibra Óptica na Medição de Nível e de Interface Água-Óleo em Tanques de Produção.

2. NÚMERO DO PROCESSO

23068.033720/2018-18

3. UNIDADE ACADÊMICA/ÓRGÃO A QUE SE VINCULA O PROJETO

O projeto está vinculado a Unidade Acadêmica/Órgão: DEL-PPGEE/CT.

4. OBJETO DO PROJETO

O presente projeto tem como objeto:

Objetivo Geral:

- Estudo e desenvolvimento de sensores para monitoração de parâmetros físicos de interesse em tanques de produção. As principais grandezas são temperatura, nível e nível de interface água-óleo, a serem medidas com a tecnologia de grades de difração (FBGs) e efeitos não-lineares em fibra. Será avaliada a viabilidade de técnica alternativa baseada em condutividade elétrica para medição de nível de interface.

Objetivo Específico:

- identificação dos talentos humanos e formação especializada na área de sensores em fibra óptica, eletrônica embarcada de alto desempenho, e instrumentação industrial no Espírito Santo;
- desenvolver protótipos com alto grau de nacionalização e competitivos para serem absorvidos pela indústria local e nacional;
- concretizar entre as competências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - PPGEE da Universidade Federal do Espírito Santo o desenvolvimento de sensores;



- dar visibilidade ao PPGEE com projetos de pesquisa que podem se traduzir em valorização econômica do conhecimento através da produção de protótipos;
- aproximar os desenvolvimentos científicos realizados por professores e pesquisadores envolvidos no projeto de pesquisa do desenvolvimento de protótipos com potencial de inovação e aplicação na indústria local.

5. JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Entre as justificativas para a realização deste projeto pode-se mencionar a grande versatilidade de sensores em fibra óptica na monitoração de parâmetros ambientais e integração a outros sistemas de medição. A transmissão dos dados mensurados e a possibilidade de monitoramento remoto de grandes áreas são favorecidas pelas características de propagação da fibra e a própria origem dessa tecnologia que foi criada justamente para a comunicação em longa distância.

Outra justificativa relevante é o grande interesse científico e tecnológico que há no desenvolvimento de sensores em fibras ópticas. Essa colaboração é especialmente importante em setores da indústria que operam em áreas em que há maior 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 aproximar o desenvolvimento científico e tecnológico de soluções eficazes para a monitoração, em larga escala, de sistemas sensores convencionais, como é o caso das medições na indústria de petróleo. Cria a possibilidade do desenvolvimento de protótipos com insumos produzidos no Brasil ou com alto grau de nacionalização.

Esta é a oportunidade de estender o desenvolvimento de sensores em fibra para a monitoração de múltiplos parâmetros simultaneamente e totalmente distribuídos. A tecnologia de sensores em fibra permite rápida implementação prática, o que potencializa a geração de protótipos com alto grau de nacionalização.

Em particular, o projeto capacitará os seus pesquisadores, permitirá que alunos de graduação, mestrado, doutoramento e pós-doutoramento possam participar em um



projeto de pesquisa e desenvolvimento de colaboração com o setor industrial. O desenvolvimento de projetos que visam criar soluções para problemas reais da indústria estimula a discussão de novas soluções e afeta positivamente a formação dos alunos envolvidos, expondo-os a problemas de engenharia e de criação de tecnologia.

Os cursos de Graduação e de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), além de outras equipes e colaboradores da UFES se beneficiarão com a realização deste projeto de pesquisa e desenvolvimento, seja na formação de seus alunos de graduação, mestrado e doutorado ou na produção técnica gerada neste projeto.

6. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES PARA MENSURAÇÃO

RESULTADOS	INDICADORES
Elaboração de artigos de divulgação para publicação em revistas.	Publicação de Artigos de P&D+i em revistas.
Notificação de invenção de montagens originais.	Geração de produto patenteável.
Caracterização do protótipo do sensor baseado em FBGs.	Registro de Pesquisa e metodologias e relatórios mensais.
Especificação do protótipo a partir das condições de operação levantadas e observadas em campo.	Registro de Pesquisa e metodologias e relatórios mensais.
Interrogação do sensor a partir de técnica eletrônica de baixo custo	Registro de Pesquisa e metodologias e relatórios mensais.
Testes de robustez e durabilidade de materiais utilizados nas montagens.	Testes em bancadas e Relatório de Acompanhamento.
Protótipo Beta do sensor em fibra: cabeça óptica do sensor e parte eletrônica.	Testes em bancadas e Relatório de Acompanhamento.



Protótipo com possibilidades de iniciar desenvolvimento de produto	Testes em bancadas e Relatório de Acompanhamento.
Protótipo de sistema de interrogação para os sensores baseados em condutividade elétrica.	Testes em bancadas e Relatório de Acompanhamento.
Protótipo do sensor integrado para medição de nível de interface água-óleo	Testes em bancadas e Relatório de Acompanhamento.
Sensor baseado em condutividade térmica montado e caracterizado.	Testes em bancadas e Relatório de Acompanhamento.
Sensor com FBG em diafragma montado e caracterizado para medida de interface água-óleo.	Testes em bancadas e Relatório de Acompanhamento.

7. METAS E INDICADORES PARA QUANTIFICÁ-LAS

METAS	INDICADORES
E1: Instalação do Projeto	22 (vinte e duas) implementações de bolsas
E2: Montagem dos sensores de parâmetros físicos de interesse em tanques de produção	20 (vinte) testes experimentais de diversas configurações de sensores.
E3: Análise de interface água-óleo considerando técnicas alternativas às tecnologias ópticas	02 (dois) desenvolvimentos de sistemas a serem utilizados no protótipo.
E4: Montagens da cabeça sensora em fibra óptica e da arquitetura eletrônica para interrogação	01 (uma) montagem de protótipo.



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual



E5: Prestação de contas	02 (duas) prestações de contas de recursos utilizados.
-------------------------	--

OBS: O acompanhamento da execução do projeto se dá a partir de reuniões periódicas entre as equipes envolvidas, da UFES e da Petrobras. Há a apresentação de relatórios parciais e avaliações periódicas dos resultados parciais obtidos. Visitas ao laboratório está também previsto para o caso de se discutir resultados específicos ou onde a análise do responsável técnico que conhece a realidade prática do problema em campo é imprescindível.

8. PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

O período **previsto** para a execução do projeto é:

Início: 01/07/2018

Término: 30/06/2021

9. COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA, FISCALIZAÇÃO E ORDENAÇÃO DE DESPESAS DO CONTRATO

a) Coordenador

Nome: Anselmo Frizera Neto

Lotação: DEL/CT

Matrícula SIAPE: 1.834.196

CPF: 099.374.517-28

Ramal: *1084 5052

Celular: 27 99866-8331

E-mail: anselmo@ele.ufes.br

b) Fiscal

Nome: Jair Adriano Lima Silva

Lotação: Departamento de Engenharia Elétrica

Matrícula SIAPE: 1514954

CPF: 053.684.587-54

Ramal: 2072

Celular: 99894-3940

E-mail: jair.ufes@gmail.com



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual



c) **Ordenador de despesas**

Nome: Geraldo Rossoni Sisquini

Lotação: Departamento de Engenharia Mecânica

Matrícula SIAPE: 296971

CPF: 72709383772

Ramal: 2640

Celular: 999426709

E-mail: geraldo.sisquini@ufes.br

10. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

O presente projeto é classificado como (marque "X" no quadrado ao lado de apenas uma modalidade):

MODALIDADE ¹	DESCRIÇÃO
☐ DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	Seu principal objetivo é a <u>gerar produtos</u> que resultem em <u>melhorias mensuráveis</u> da eficácia e eficiência no desempenho da IFE, <u>com impacto evidente</u> em sistemas de avaliação institucional do MEC e em políticas públicas plurianuais de educação com metas definidas.
☐ DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO	São aqui enquadrados os programas, projetos, atividades e operações especiais, inclusive de natureza infraestrutural, material e laboratorial, <u>que levem à melhoria mensurável das condições da UFES</u> , para o cumprimento eficiente e eficaz de sua missão, conforme descrito no Plano de Desenvolvimento Institucional. A atuação da fundação será limitada às obras laboratoriais, aquisição de materiais e equipamentos e outros insumos especificamente relacionados às atividades de inovação e pesquisa científica e tecnológica.
☐ EXTENSÃO	Seu principal objetivo é a <u>prestação de serviços à comunidade indissociada do ensino e da pesquisa</u> , logo, apenas as prestações de serviços resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica <u>geradas na UFES</u> . Não são aqui enquadrados os projetos de apoio a toda e qualquer prestação de serviço oferecida pela UFES
☒ PESQUISA	Seu principal objetivo é a <u>produção de novos conhecimentos indissociada do ensino e da extensão</u> , logo, podem ser

¹ Para o projeto que não puder ser registrado em sistema digital, deverá ser apresentada a declaração de interesse institucional pelo setor da UFES responsável.



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual



	enquadrados aqui aqueles projetos que tenham os seguintes resultados: criações, inovações, pesquisas financiadas por agências de fomento, monografias, dissertações, teses e publicações classificadas pela Comissão Qualis Periódicos da CAPES. Entende-se por criação e inovação os conceitos estabelecidos pela <u>Lei 10.973/2004</u> .
☐ ENSINO	Seu principal objetivo é apoiar os cursos ofertados pela UFES <u>para os quais não é vedada a cobrança de taxas de matrícula e mensalidade</u> .
☐ ESTÍMULO À INOVAÇÃO	Estão aqui enquadrados os projetos que promovam a <u>introdução de novidade ou aperfeiçoamento</u> no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços, conforme <u>Art.2º, IV, da Lei 10.973/2004</u> .

11. DADOS DA FUNDAÇÃO DE APOIO

O projeto será apoiado pela Fundação (marque "X" no quadrado ao lado da respectiva Fundação):

- ☐ **FUCAM** - Fundação de Apoio Cassiano Antônio Moraes - CNPJ nº 03.323.503/0001-96
- ☒ **FEST** - Fundação Espírito-Santense de Tecnologia - CNPJ nº 02.980.103/0001-90

12. VALOR DO CUSTO OPERACIONAL DA FUNDAÇÃO DE APOIO

O custo dos serviços prestados pela Fundação FEST será de no máximo¹ R\$ 126.092,55 (cento e vinte e seis mil noventa e dois reais e cinquenta e cinco centavos) divididos em 01 (uma) parcela mensal igual.

13. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DA FUNDAÇÃO (CONTRATADA)

- A FEST é uma localizada dentro do Campus da UFES, sendo de fácil acesso e apresentando boa disponibilidade de atendimento.
- A FEST 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.



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual



- c) A FEST já presta apoio à execução e gerenciamento de vários contratos e convênios da UFES com outras instituições.
- d) A FEST oferta preços compatíveis com os valores de mercado, de instituição especializada no ramo, na Praça de Vitória (ES), para execução dos serviços.
- e) A FEST 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 FEST 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.

14. PRAZO DE VIGÊNCIA PREVISTO PARA O CONTRATO COM A FUNDAÇÃO DE APOIO

O período previsto para a vigência do contrato, a contar de sua assinatura é:

Início: 01/07/2018

Término: 30/06/2021

15. TAREFAS A SEREM EXECUTADAS PELA FUNDAÇÃO (CONTRATADA)

LISTA DE TAREFAS A SEREM EXECUTADAS PELA FUNDAÇÃO DE APOIO

As atribuições principais da FEST consistirão em:

- Abrir uma conta bancária específica para execução do Projeto;
- Efetuar os pagamentos solicitados pelo fiscal do contrato;
- Manter atualizadas as informações sobre aplicação dos recursos do projeto;
- Executar os serviços, compras e contratação estritamente de acordo com a Lei 8.666/93, com as normas e com as especificações fornecidas pelo coordenador do projeto e ordenador de despesas;
- Pagar quando cabível, todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato, apresentando à UFES a comprovação de efeito recolhimento dos valores correspondentes à nota fiscal/fatura;



- 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;
- Repassar à UFES, quando cabível, todo material permanente adquirido para execução do projeto, de modo que os bens da doação, que deverá ser efetuada até o ano seguinte da compra, em atendimento ao Acórdão 483/2005 – TCU – Plenário;
- 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;
- Devolver à Empresa de fomento, o saldo existente por ocasião de término ou da rescisão do contrato em prazo máximo de 48 horas, incluindo-se aí os recursos resultantes da aplicação financeira de saldo em caixa;
- Responsabilizar –se pelos danos causados diretamente à administração ou terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato;
- Manter durante a vigência do contrato todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei 8.666/93;
- Apresentar, sempre que solicitado, as informações contábeis relacionadas ao projeto;
- 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;
- Prestar contas parciais anualmente. 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.

16. RECURSOS TECNOLÓGICOS E INFRAESTRUTURAIS DA UFES A SEREM UTILIZADOS

LISTA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS E INFRAESTRUTURAIS DA UFES A SEREM UTILIZADOS

- Laboratório de telecomunicações – LabTel – CT6
- Planta Piloto/ LabTel/ Petrobras - CT



17. RESSARCIMENTOS PREVISTOS À UFES (SE APLICÁVEL)

- a) Ressarcimento previsto a UFES: isento.
- b) Ressarcimento previsto ao DEPE: isento.
- c) Incorporação de bens ao patrimônio:

BENS INCORPORADOS	VALOR

** Observação: Neste caso, anexar autorização para isenção parcial ou total prevista na Tabela do Item 27.*

18. CRITÉRIOS UTILIZADOS OU A UTILIZAR PARA A SELEÇÃO DE BOLSISTAS

LISTA DE CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A SELEÇÃO DE BOLSISTAS
• Bolsas de iniciação científica – Aluno do nível superior ou profissional de nível médio com até três anos de experiência. • Bolsas de mestrado – ser aluno de mestrado ativo, com experiência profissional de até 3 (três) anos em atividades de C&T&I relacionadas com o tema do projeto. • Bolsas de doutorado – ser aluno de doutorado ativo, com experiência profissional de mais de 3 (três) anos em atividades de C&T&I relacionadas com o tema do projeto ou com título de mestre. • Bolsa de Pesquisador Visitante - Especialista em sensoriamento em fibra óptica / comunicações ópticas. • Bolsa de Pós-Doutorado - Técnico de nível superior com experiência de mais de 4 (quatro) anos na execução de projetos de P&D&I com título de doutor.

19. CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA DEFINIÇÃO DO VALOR DAS BOLSAS

LISTA DE CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A DEFINIÇÃO DO VALOR DAS BOLSAS
• Utilização da planilha Petrobras de HH/Bolsas. • Resolução de Bolsas FEST. • Base salarial da IBEC e do SINE.



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual



20. VALOR TOTAL E FONTE DOS RECURSOS FINANCEIROS

O valor total do projeto é 2.677.446,33 (dois milhões seiscentos e setenta e sete mil quatrocentos e quarenta e seis reais e trinta e três centavos).

Os recursos serão provenientes da Petrobras S.A. e serão aplicados conforme a Planilha Orçamentária do Projeto e o Cronograma Físico-Financeiro.

21. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA EXECUÇÃO DO PROJETO

ANEXO Y.

22.

23. RELAÇÃO DOS SERVIDORES/ACADÊMICOS BOLSISTAS QUE ATUARÃO NO PROJETO

NOME	MATRÍCULA SIAPE	CPF	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	E-MAIL
Anselmo Frizera Neto	183.4196	099.374.517-28	UFES	anselmo@ele.ufes.br
Carlos Eduardo Schmidt Castellani	2.302.532	104.326.997-59	UFES	dududu314@gmail.com
Marcelo Eduardo Vieira Segatto	117.2919	862.651.807-20	UFES	segatto@ele.ufes.br
Maria José Pontes	127.8202	027.191.088-71	UFES	mjpontes@ele.ufes
Moisés Renato Nunes Ribeiro	117.3216	985.971.087-20	UFES	moises@ele.ufes.br

24. RELAÇÃO DOS SERVIDORES/ACADÊMICOS NÃO-BOLSISTAS QUE ATUARÃO NO PROJETO

NOME	MATRÍCULA SIAPE	CPF	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	E-MAIL

25. RELAÇÃO DOS PROFISSIONAIS AUTÔNOMOS QUE ATUARÃO NO PROJETO

NOME	CPF	E-MAIL



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual



26. PARTICIPANTES CONTRATADOS PELA FUNDAÇÃO

NOME	FUNÇÃO	CPF	E-MAIL
Sabrina Felix Bertuani	Profissional Pleno	055.483.777-36	sabrinafelixb@gmail.com

27. DETALHAMENTO DA APLICAÇÃO DOS RECURSOS (DESPESAS)

Planilha Orçamentária do Projeto (ANEXO X).

28. DOCUMENTOS ADICIONAIS

Fazem parte deste Projeto os seguintes documentos:

DOCUMENTO	LOCALIZAÇÃO
a) Justificativa de Interesse Institucional e Registro do Projeto na Pró-Reitoria de Origem	Fl. ____ 80/51
b) Pesquisa de preço de outras fundações	Fl. ____ 33/24
c) Aprovação do departamento vinculado ao projeto	Fl. ____
d) Aprovação do Conselho Departamental do respectivo Centro	Fl. ____
e) Aprovação do conselho universitário quando valor do contrato for superior a R\$ 2.000,000,00	Fl. ____ 7
f) Documento indicando a origem dos recursos do projeto, se aplicável	Fl. ____ 25
g) Declaração de não contratação de familiares, salvo mediante processo seletivo, de acordo com o Decreto 7203/2010	Fl. ____ 25
h) Declaração de observância ao § 3º do Art. 7º do Decreto 7423/20101	Fl. ____
i) Declaração de observância ao § 4º do Art. 7º do Decreto 7423/20102	Fl. ____ 26/30
j) Declaração de isenção de custo operacional, se aplicável	Fl. ____ -
k) Autorização para isenção parcial ou total do ressarcimento à UFES (3%), se aplicável	Fl. ____ 92
l) Autorização para isenção parcial ou total do ressarcimento para o DEPE (10%), se aplicável	Fl. ____ 86
m) Minuta do Termo de cooperação se for tripartite	Fl. ____

¹§ 3º do Art. 7º do Decreto 7423/2010: "Os projetos devem ser realizados por no mínimo dois terços de pessoas vinculadas à instituição apoiada, incluindo docentes, servidores técnico-administrativos, estudantes regulares, pesquisadores de pós-doutorado e bolsistas com vínculo formal a programas de pesquisa da instituição apoiada".



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
POP DECCON 01101.1 – Verificar a instrução processual



2º § 4º do Art. 7º do Decreto 7423/2010: "O limite máximo da soma da remuneração, retribuições e bolsas percebidas pelo docente, em qualquer hipótese, não poderá exceder o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do artigo 37, XI, da Constituição."

Em 07 de junho de 2018

(Os campos abaixo devem ser preenchidos pelas pessoas designadas no **Item 9**)

NOME	ASSINATURA
Anselmo Frizera Neto	
Jair Adriano Lima Silva	
Geraldo Rossoni Sisquini	