



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

**SELEÇÃO PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT – DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS
DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E PARA
EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE NÃO CONVENCIONAIS – 2022**

ANEXO IV

CONVÊNIO PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS – FINEP
INSTRUMENTO CONTRATUAL CÓDIGO N.º

01.23.0484.00

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS – Finep, empresa pública federal, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, com sede em Brasília, Distrito Federal e escritório na Cidade do Rio de Janeiro, na Praia do Flamengo nº 200 - Parte, Flamengo, inscrita no CNPJ sob o n.º 33.749.086/0001-09, por seus representantes legais ao final qualificados, atuando como Secretaria Executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, inscrito no CNPJ sob nº 08.804.832/0001-72, doravante denominada CONCEDENTE,

FUNDAÇÃO ESPÍRITO SANTENSE DE TECNOLOGIA - FEST, Fundação de Apoio, com sede no Estado do Espírito Santo, Município de Vitória, Avenida Fernando Ferrari, nº 1080, Sala 301, 302 e 303, Bairro Mata da Praia, CEP nº 29.066-380, inscrita no CNPJ sob o n.º 02.980.103/0001-90, por seus representantes legais ao final qualificados, doravante denominada CONVENIENTE,

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, ICT Pública Federal, com sede no Estado do Espírito Santo, Município de Vitória, Avenida Fernando Ferrari, nº 514, Campus Universitário Goiabeiras, Bairro Goiabeiras, CEP nº 29.075-910, inscrita no CNPJ sob o n.º 32.479.123/0001-43, por seus representantes legais ao final qualificados, doravante denominada EXECUTOR,

TOSOLVE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA, Sociedade Empresária Limitada, com sede no Estado do Espírito Santo, Município de Vitória, Avenida Fernando Ferrari, nº 1000, Salas 203,204 e 205, Bairro Mata da Praia, CEP 29.066-380, inscrita no CNPJ sob o n.º



[02983653757] CONCEIÇÃO
0D893B75AB714DBABB7C7646965BC8B5
Assinado em 18/10/2023



[37671740730] A. B. FIL
1A97486607624D44886A
Assinado em 17/10/2023



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

10.821.258/0001-02, por seus representantes legais ao final qualificados, doravante denominada INTERVENIENTE COFINANCIADOR,

têm justo e acordado o seguinte:

CLÁUSULA PRIMEIRA

OBJETO

1. Este Convênio tem por objeto a transferência de recursos financeiros, pela CONCEDENTE à CONVENIENTE, para a execução do Projeto intitulado "*Tecnologias Ópticas e Materiais Inteligentes para Sensoriamento e Comunicação em Aplicações Offshore*", Ref. Finep nº 0322/23, doravante denominado "Projeto", descrito no Plano de Trabalho anexo a este Convênio, conforme aprovação contida na Decisão da Diretoria Executiva da CONCEDENTE nº 0496/23, de 12/06/2023.

CLÁUSULA SEGUNDA

RECURSOS

1. Por este instrumento, a CONCEDENTE transfere a CONVENIENTE os recursos abaixo discriminados:

a) VALOR TOTAL de até **R\$ 2.401.125,30** (dois milhões, quatrocentos e um mil, cento e vinte e cinco reais e trinta centavos) destinados a CONVENIENTE por meio de aporte direto.

1.1. Os recursos financeiros correrão à conta da discriminação orçamentária constante da Nota de Empenho anexa a este instrumento.

1.2. Os recursos financeiros serão oriundos da FONTE Ação Transversal - 1107000000.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

CLÁUSULA TERCEIRA

CONDICIONANTES PARA DESEMBOLSO DOS RECURSOS

1. Para o desembolso da primeira parcela dos recursos, a CONVENIENTE deverá apresentar:

- a)** Certidão de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, regular e válida;
- b)** Certificado de Regularidade do FGTS (CRF), expedido pela Caixa Econômica Federal, regular e válido;
- c)** Licenciamento ambiental e/ou documento regulatório válido e adequado para o desenvolvimento das atividades do Convênio ou declaração de sua desnecessidade pela autoridade competente.

1.1. A CONVENIENTE deverá estar adimplente com a União, seus órgãos e entidades das Administrações Direta e Indireta, condição a ser verificada através de consulta ao CADIN e ao SIAFI.

1.2. A FINEP efetuará as consultas pertinentes ao Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa (CNAI) do Conselho Nacional de Justiça, ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), ao Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP) e ao Cadastro de empregadores que tenham submetido trabalhadores a condições análogas à de escravo.

2. As liberações da segunda e das demais parcelas dos recursos, se houver, estarão condicionadas à:

- a)** Apresentação do formulário de resultados parciais, respeitada a sistemática prevista na Cláusula Décima Terceira, com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência da data prevista para liberação;
- b)** Regularidade da Certidão de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União;
- c)** Regularidade do Certificado de Regularidade do FGTS (CRF), expedido pela Caixa Econômica Federal;
- d)** Licenciamento ambiental e/ou documento regulatório válido e adequado para o desenvolvimento das atividades do Convênio ou declaração de sua desnecessidade pela autoridade competente.

2.1. A CONVENIENTE deverá estar adimplente com a União, seus órgãos e entidades das Administrações Direta e Indireta, condição a ser verificada através de consulta ao CADIN e ao SIAFI.

2.2. A FINEP efetuará as consultas pertinentes ao Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa (CNAI) do Conselho Nacional de Justiça,





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), ao Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP) e ao Cadastro de empregadores que tenham submetido trabalhadores a condições análogas à de escravo.

3. O uso dos rendimentos das aplicações financeiras auferidas durante o Convênio pela CONVENENTE estará condicionado à autorização prévia da CONCEDENTE.

4. Sem prejuízo de denúncia ou rescisão do presente Convênio, a CONCEDENTE poderá suspender as liberações dos recursos se houver descumprimento de condição prevista neste instrumento ou na legislação aplicável.

CLÁUSULA QUARTA

CONTRAPARTIDA E OUTROS APORTES FINANCEIROS

1. O INTERVENIENTE COFINANCIADOR se obriga a aportar, com natureza de outros aportes financeiros, o valor mínimo de **R\$ 120.056,26** (cento e vinte mil, cinquenta e seis reais e vinte e seis centavos) sob a forma de recursos financeiros.

CLÁUSULA QUINTA

PRAZOS

1. O presente Convênio terá vigência de até **36** (trinta e seis) meses, a contar da data de sua assinatura.

2. O prazo de vigência poderá ser prorrogado, mediante justificativa técnica e desde que a solicitação seja realizada pela CONVENENTE em até 30 (trinta) dias antes de vencimento do prazo. A ampliação do prazo deverá ser refletida do Plano de Trabalho do Projeto.

2.1. A prorrogação do prazo de vigência será realizada através de carta aditiva, que formará, juntamente com este Convênio, um todo indivisível.

3. O prazo de prestação de contas final é de até 60 (sessenta) dias contados da data do término da vigência, conforme disposto no art. 57 do Decreto nº 9.283/2018.

3.1. O prazo de prestação de contas final poderá ser prorrogado, por igual período, a pedido da CONVENENTE, desde que o requerimento seja feito anteriormente ao vencimento do prazo inicial.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

CLÁUSULA SEXTA OBRIGAÇÕES DA CONCEDENTE

1. A CONCEDENTE se obriga a:

- a)** Transferir os recursos financeiros, conforme estabelecido no Cronograma de Desembolso contido no Plano de Trabalho, respeitadas as suas disponibilidades orçamentárias e financeiras;
- b)** Transferir os recursos financeiros e realizar a classificação funcional-programática e econômica das despesas relativas a exercícios futuros, por meio de apostilamento de empenhos ou notas de movimentação de crédito;
- c)** Formalizar em documento próprio, contendo o registro dos respectivos empenhos, os recursos financeiros alocados em exercícios futuros, os quais correrão à conta dos orçamentos respectivos. Na ocorrência de cancelamento de Restos a Pagar, o quantitativo poderá ser reduzido até a etapa que apresente funcionalidade;
- d)** Prorrogar, de ofício, a vigência do Convênio, quando houver atraso na liberação dos recursos, limitada a prorrogação ao exato período de tempo correspondente ao atraso verificado;
- e)** Analisar e emitir parecer relativo ao Monitoramento e Avaliação, e à Prestação de Contas Final, e decidir sobre a regularidade ou não do resultado do objeto do Convênio;
- f)** Comunicar a CONVENENTE e ao Chefe do Poder Executivo (Governador ou Prefeito) do ente beneficiário do Convênio, se for o caso, qualquer situação de irregularidade relativa à prestação de contas do uso dos recursos envolvidos, que motive a suspensão ou impedimento de liberação de novas parcelas, caso não haja regularização no período de até 30 (trinta) dias, contados a partir do evento.

CLÁUSULA SÉTIMA OBRIGAÇÕES E DECLARAÇÕES DA CONVENENTE

1. A CONVENENTE deverá:

- a)** Cumprir o Plano de Trabalho do Projeto e utilizar os recursos desembolsados pela CONCEDENTE, bem como a contrapartida, os rendimentos das aplicações financeiras, e outros aportes de recursos, se houver, exclusivamente na consecução do objeto do Projeto e para pagamento de despesas previstas no presente instrumento, sendo vedada, em qualquer hipótese, a incorporação de tais recursos financeiros ao patrimônio da CONVENENTE, os quais não serão caracterizados como receita própria;
- b)** Movimentar os recursos repassados pela CONCEDENTE em conta bancária específica para o convênio, mantida em instituição financeira pública federal, isenta de tarifa





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

bancária, por meio de transferência eletrônica que permita a identificação do beneficiário final;

c) Manter e movimentar os recursos financeiros da contrapartida e de outros aportes em contas bancárias especificamente criadas para este fim;

d) Aplicar os recursos em cadernetas de poupança, fundo de aplicação financeira de curto prazo ou operação de mercado aberto lastreada em títulos da dívida pública, enquanto não empregados na sua finalidade ou até a data da devolução do saldo remanescente;

e) Designar formalmente o ordenador de despesas responsável pela apresentação das prestações de contas;

f) Apresentar à Finep anualmente, ou sempre que solicitado, formulário de resultado parcial de execução do Projeto;

g) Restituir à conta do instrumento o valor referente à despesa glosada, atualizado pelo índice da aplicação financeira aplicável ao instrumento, desde a data da realização da despesa, no caso em que for verificada a inobservância das normas aplicáveis à utilização dos recursos repassados durante a vigência do instrumento;

h) Informar à CONCEDENTE a utilização do valor correspondente a rendimento de aplicação no mercado financeiro, referente ao período compreendido entre a liberação do recurso e sua utilização, comprovando sua aplicação no objeto do Convênio. No caso de não utilização dos rendimentos, ou quando a CONVENIENTE não comprovar sua aplicação na consecução do objeto, os recursos deverão ser restituídos à CONCEDENTE;

i) Contratar obras, compras, serviços e alienações com os recursos oriundos da CONCEDENTE, de acordo com o estabelecido na legislação federal pertinente. E quando da contratação de obras e serviços, observar os custos unitários de insumos ou serviços constantes do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), mantido e divulgado, na Internet, pela Caixa Econômica Federal, observando as disposições da Lei de Diretrizes Orçamentárias;

j) Cumprir as normas do Decreto nº 7.983/2013 nas licitações que realizar para a contratação de obras ou serviços de engenharia com os recursos transferidos neste Convênio;

k) Utilizar a plataforma eletrônica específica para processamento do convênio, a ser desenvolvida conjuntamente pelo MCTI e pelo MPOG, conforme disposto no art. 38, § 5º, do Decreto nº 9.283/2018, quando estiver disponível;

l) Caso a CONVENIENTE seja entidade privada sem fim lucrativo deverá publicar em seu sítio na Internet e em quadro de avisos de amplo acesso público em sua sede as seguintes informações:

- i.** Cópia do estatuto social atualizado da entidade;
- ii.** Relação nominal atualizada dos dirigentes da entidade; e
- iii.** Cópia integral do convênio, respectivos aditivos e relatório final de prestação de contas.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

m) Encerrar a conta corrente específica do instrumento quando da extinção do Convênio;

n) Na conclusão do projeto, produzir um Resumo Executivo publicável contendo a síntese sobre os principais resultados do projeto, utilizando linguagem acessível e adequada ao público alvo. O texto deverá ter até 3.000 caracteres e ser anexado ao relatório final.

2. A CONVENIENTE declara:

a) que não tem em seus quadros dirigente que seja agente político dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário ou do Ministério Público ou Defensores Públicos da União, tanto quanto dirigente de órgão ou entidade da administração pública, de qualquer esfera governamental, ou respectivo cônjuge ou companheiro, bem como parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o segundo grau, ressalvados os casos em que a nomeação decorra de previsão legal;

b) que não tem em seus quadros dirigente que se enquadre em quaisquer das hipóteses de inelegibilidade previstas no artigo 1º, inciso I, da Lei Complementar nº 64/90;

c) que está em funcionamento regular em atividades referentes à matéria objeto do convênio há pelo menos três anos ininterruptos, desenvolvendo suas atividades dentro das normas e objetivos propostos, sendo inquestionável sua reputação ética e profissional;

d) que não serão utilizados recursos públicos oriundos deste instrumento para a contratação de: (i) cônjuge, companheiro ou parente, em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, de dirigentes da CONVENIENTE ou de detentor de cargo em comissão ou função de confiança na CONCEDENTE; (ii) pessoa jurídica na qual haja administrador ou sócio com poder de direção que seja cônjuge, companheiro ou parente, em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, de dirigentes da CONVENIENTE ou de detentor de cargo em comissão ou função de confiança na CONCEDENTE; e (iii) pessoa, física ou jurídica, que caracterize vedação prevista no Decreto nº 7.203, de 4 de junho de 2010;

e) que não incorre em quaisquer das vedações previstas no Decreto nº 9283/16;

f) que preenche as exigências estabelecidas no inciso IV do § 1º do art. 25 da Lei Complementar nº 101/00;

g) que todas as informações prestadas à CONCEDENTE, inclusive no preenchimento de formulários, cadastros e sistemas na internet, são verdadeiras.

CLÁUSULA OITAVA

OBRIGAÇÕES GERAIS DOS PARTICIPES

1. A CONVENIENTE e os demais partícipes obrigam-se também a:

a) Cumprir o Plano de Trabalho do Projeto;





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

- b)** Responsabilizar-se exclusivamente pelo gerenciamento administrativo e financeiro dos recursos recebidos, inclusive quanto às despesas de custeio, de investimento e de pessoal, e pelo pagamento dos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais relacionados à execução do objeto previsto no convênio, hipótese em que a inadimplência do CONVENENTE em relação ao referido pagamento não implicará responsabilidade solidária ou subsidiária da Finep;
- c)** Responder, diretamente, por qualquer obrigação trabalhista ou previdenciária intentada contra a CONCEDENTE, oriunda de qualquer membro da equipe executora do Convênio, obrigando-se ainda em comparecer espontaneamente em juízo, reconhecendo sua verdadeira condição de empregador e contratante, substituindo a CONCEDENTE no processo, e ressarcindo no prazo de 30 (trinta) dias as perdas, danos, indenizações, custas e honorários advocatícios que eventualmente tenham sido pagos pela CONCEDENTE;
- d)** Permitir a utilização dos bens adquiridos no âmbito do Projeto, pela CONCEDENTE ou por instituição por ela indicada, para fins científicos e tecnológicos, durante o período de vigência do Convênio;
- e)** Comunicar a CONCEDENTE sobre a celebração de quaisquer parcerias com outras ICTs públicas ou privadas, ou com instituições ou entidades estrangeiras, para o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares ao Projeto objeto deste instrumento. A existência de tais parcerias não implicará qualquer relação jurídica entre a CONCEDENTE e os parceiros da CONVENENTE e de qualquer dos partícipes, mantida a responsabilidade integral da CONVENENTE e de qualquer dos partícipes pelo cumprimento do objeto do convênio;
- f)** Exigir que os participantes do Projeto assinem documento do qual constem informações sobre como fazer denúncias, sobre o canal existente no sítio eletrônico da Finep e sobre a importância da integridade na aplicação dos recursos;
- g)** Inserir cláusula nos contratos celebrados com terceiros para execução do Convênio que permitam o livre acesso dos empregados da CONCEDENTE e dos servidores dos órgãos de controle aos documentos e registros contábeis das empresas contratadas. Na hipótese de haver recursos transferidos de outros órgãos ou entidades para o FNDCT, deverá constar cláusula admitindo o livre acesso dos servidores do órgão ou entidade repassadora;
- h)** Indicar a possível substituição do(s) INTERVENIENTE(S), quando houver, no prazo de 60 (sessenta) dias da comunicação de desistência quanto ao cumprimento das obrigações assumidas no instrumento pactuado, sem prejuízo do ressarcimento das perdas e danos que venham a ser apuradas pela CONCEDENTE. A alteração passará por análise técnica e jurídica da Finep;
- i)** Remeter à Finep as informações relativas à mudança de seus atos constitutivos e de designação de novos representantes legais, em até 30 (trinta) dias contados das respectivas alterações;





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

- j)** Observar as condições legislativas impostas em função do período eleitoral para utilização dos recursos, conforme disposto na Lei nº 9.504/1997 e demais atos normativos pertinentes;
- k)** Afixar destacadamente em lugar visível de seu estabelecimento e em todos os materiais de divulgação resultantes da execução do Projeto, o apoio financeiro da CONCEDENTE e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI e Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, por meio de placa conforme modelo, dimensão e inscrição, a serem fornecidos pela CONCEDENTE, e a respectiva fonte de recursos, especialmente no caso de: (i) seminários e eventos científicos e tecnológicos; (ii) publicações técnicas e científicas em revistas especializadas; (iii) relatórios técnicos e resumos publicados ou divulgados em qualquer meio, inclusive magnético ou eletrônico;
- l)** Inserir um ícone com o logotipo da CONCEDENTE e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI e Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, que faça o *link* para acesso às respectivas homepage, sempre que houver divulgação do Projeto via Internet;
- m)** Disponibilizar ao cidadão, por meio da Internet ou, na sua falta, em sua sede, consulta ao extrato do Convênio, contendo, pelo menos, o objeto, a finalidade e o detalhamento da aplicação dos recursos;
- n)** Inserir *banner* virtual da Finep na sua página de Internet, se houver, bem como fixar sinalização destacando a colaboração financeira da Finep em lugar visível do local da realização do Projeto e nos bens financiados inconsumíveis, conforme modelo indicados no Portal da Finep: <http://www.finep.gov.br>. O banner virtual deverá possuir link que direcione ao referido Portal da Finep;
- o)** respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, a exemplo do Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013, quando participarem de licitações públicas, sob pena de fiscalização do Tribunal de Contas da União e das consequências advindas da atividade fiscalizatória, tal como imposição de prazo para regularização ou condenação dos responsáveis ao pagamento dos prejuízos ao erário;
- p)** Caso o Projeto envolva a produção, manutenção ou utilização de animais para fins de pesquisa científica ou ensino, deverão ser observados a Lei nº 11.794/2008, o Decreto nº 6.899/2009 e as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA). Ademais, o Projeto deverá ser previamente aprovado pela competente Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) e a eventual suspensão da pesquisa pela referida Comissão, deverá em até cinco dias, contados da notificação, ser comunicada à Finep;
- q)** Aportar todos os recursos próprios necessários à finalização do Projeto dentro dos prazos definidos no Plano de Trabalho aprovado pela Finep, bem como, em sua totalidade, os recursos necessários à cobertura de eventuais insuficiências ou acréscimos ao valor total do Projeto;





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

- r)** Abster-se da prática de atos que atentem contra o patrimônio público nacional ou estrangeiro, bem como contra princípios da Administração Pública ou contra os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, especialmente os dispostos no artigo 5º da Lei nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção), não oferecendo, dando ou se comprometendo a dar a quem quer que seja, ou aceitando ou se comprometendo a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto através de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma que não relacionada a este contrato, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma;
- s)** Manter a integridade nas relações público-privadas, agindo de boa-fé e de acordo com os princípios da moralidade administrativa e da impessoalidade, além de pautar sua conduta por preceitos éticos;
- t)** Considerar em suas práticas de gestão a adoção de medidas de integridade, assim consideradas aquelas voltadas à prevenção, detecção e remediação da ocorrência de fraudes e atos de corrupção;
- u)** Respeitar, cumprir e fazer cumprir, no que couber, o Código de Ética, Conduta e Integridade da Finep, que se encontra disponível na página da Finep na internet (<http://www.finep.gov.br>), assim como atentar para demais orientações de integridade disponibilizadas pela Finep;
- v)** Não adotar, não incentivar e repudiar condutas que gerem inconformidades com a legislação aplicável às empresas públicas, em especial à Lei nº 12.527/2011, à Lei nº 12.813/2013, à Lei nº 12.846/2013 e à Lei nº 13.303/2016; e
- w)** Cadastrar os equipamentos de pesquisa adquiridos com recursos repassados pela CONCEDENTE na Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa – MCTI (<https://pnipe.mctic.gov.br/about>).

1.1. Na hipótese da existência de licença ambiental ou de sua futura necessidade para a execução do Projeto ora financiado, em acréscimo às obrigações previstas neste instrumento, a CONVENIENTE, o(s) EXECUTOR(ES) e o(s) INTERVENIENTES, quando houver, deverão:

- a)** Cumprir todas as determinações legais expedidas pelos órgãos ambientais competentes, aplicáveis à execução do Projeto;
- b)** Estabelecer, sempre que necessário para que a execução do Projeto se dê com segurança e responsabilidade socioambiental, a realização de obras e aquisição de equipamentos como medidas preventivas a possíveis danos;
- c)** Informar imediatamente à CONCEDENTE e aos órgãos ambientais competentes todo e qualquer acidente ou incidente decorrente da execução do Projeto ora financiado,





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

que possa causar danos ao meio ambiente e/ou a terceiros afetados por sua atividade;

d) Na hipótese acima, ficam a CONVENIENTE, o(s) EXECUTOR(ES) e o(s) INTERVENIENTES obrigados a tomar, imediatamente, todas as medidas necessárias à mitigação dos impactos ambientais negativos;

e) Manter a CONCEDENTE informada sobre o atendimento das condições gerais e específicas que porventura tenham sido exigidas nas licenças ambientais concedidas, bem como as modificações dessas condições;

f) Comunicar à CONCEDENTE sobre a suspensão, o cancelamento, a revogação ou cassação das licenças ambientais e os seus motivos;

g) Independentemente da existência de culpa, em consonância com o § 1º, do art. 14, da Lei nº 6.938/81, indenizar e/ou reparar os danos causados ao meio ambiente e/ou a terceiros afetados por sua atividade.

1.2. A CONCEDENTE e seus prepostos, na hipótese de virem a sofrer qualquer penalidade por infração ambiental decorrente da execução do Projeto, terão ação de regresso contra o CONVENIENTE, o(s) EXECUTOR(ES) e/ou o(s) INTERVENIENTE(S), se houver.

1.3. O(s) INTERVENIENTE(S) COFINANCIADOR(ES), se houver, sem prejuízo de outras obrigações previstas neste Convênio, deverão aportar os recursos financeiros previstos, depositando-os em conta corrente especificamente aberta para o aporte de recursos ao Convênio.

1.3.1. O(s) INTERVENIENTE(S) COFINANCIADOR(ES) arcarão com o aporte de recursos proporcionalmente aos recursos concedidos pela FINEP/FNDCT, no caso de interrupção do projeto.

CLÁUSULA NONA DISPOSIÇÕES ESPECIAIS

1. O Plano de Trabalho do Projeto é parte integrante e indissociável deste instrumento e somente poderá ser modificado segundo os critérios e a forma definidos pela CONCEDENTE, ficando vedada, em qualquer hipótese, a desnaturação do seu objeto.

2. A execução do objeto do Convênio será acompanhada por meio de Formulários de Resultados Parciais e do Relatório de Prestação de Contas Final, que deverão ter por base as metas, os objetivos, as atividades, os indicadores e o orçamento apontados no Plano de Trabalho, na forma disciplinada pela CONCEDENTE.

3. A CONCEDENTE poderá delegar competência para acompanhamento da execução do Convênio a consultores formalmente indicados, bem como a órgãos ou entidades que se situem próximos ao local de aplicação de recursos.

4. Os partícipes reconhecem a autoridade normativa da CONCEDENTE para exercer o controle e a fiscalização sobre a execução do Projeto, reorientar ações e acatar, ou não,





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

justificativas com relação às eventuais disfunções havidas na execução do Projeto, podendo vir a assumir ou a transferir a responsabilidade pelo mesmo, de modo a evitar a sua paralisação.

5. A CONVENIENTE autoriza e reconhece como legítimo o livre acesso de empregados da CONCEDENTE, de servidores do Sistema de Controle Interno ao qual se subordina a CONCEDENTE, bem como do Tribunal de Contas da União, em missão de fiscalização ou auditoria, em qualquer tempo e lugar, restringindo-se aos atos e fatos relacionados ao âmbito do Projeto. Ademais, a CONVENIENTE deverá incluir nos contratos celebrados para execução do Convênio cláusula que permita o livre acesso dos empregados da CONCEDENTE, bem como dos órgãos de controle, aos documentos e registros contábeis das empresas contratadas.

6. O CONVENIENTE nomeia a CONCEDENTE sua procuradora, com poderes específicos para realizar, junto ao Banco depositário dos recursos oriundos do Convênio, o bloqueio do saldo existente na conta corrente, sempre que, a critério da CONCEDENTE, houver fundado receio de má utilização dos recursos concedidos.

7. No caso de órgão ou entidade pública, a informação de que os recursos para atender às despesas em exercícios futuros, no caso de investimento, deverão estar consignados no plano plurianual ou em prévia lei que os autorize.

8. Os partícipes deverão apresentar todas as licenças e/ou autorizações necessárias à execução do Projeto e à aquisição dos equipamentos previstos no Plano de Trabalho previamente à respectiva execução ou aquisição, conforme legislação aplicável.

9. A CONVENIENTE e demais partícipes autorizam a CONCEDENTE a publicar informações sobre o Projeto, seus produtos, seus resultados, suas prestações de contas e suas avaliações, sem prejuízo dos direitos de propriedade intelectual.

CLÁUSULA DÉCIMA

BENS E SERVIÇOS

1. A aquisição de bens e serviços no mercado nacional ou no mercado externo (importação) deverá ser feita pelo CONVENIENTE com estrita observância da legislação aplicável à matéria, bem como das especificações técnicas e das quantidades aprovadas no Projeto, observadas as condições previstas expressamente na legislação aplicável e no termo de convênio e os princípios da impessoalidade, da moralidade, da economicidade e da eficiência.

2. No caso de a CONVENIENTE ser integrante da Administração Pública, será obrigatória a observância da legislação federal que institui normas para licitação e contratos da administração pública, referentes à contratação, compras e serviços.

3. No caso de a CONVENIENTE ser entidade privada sem fins lucrativos, as compras de bens e as contratações de serviços e obras com recursos transferidos pela CONCEDENTE deverão adotar os métodos usualmente utilizados pelo setor privado e serem compatíveis com os preços praticados no mercado, comprovados por meio de cotação prévia de preços junto a, no mínimo, três potenciais fornecedores ou executantes, observados os princípios da impessoalidade, da moralidade e da economicidade.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

4. A CONVENIENTE deverá, tanto em relação aos bens adquiridos diretamente, quanto àqueles recebidos da CONCEDENTE:

- a)** Manter seguro com empresas idôneas, em valores consistentes com as práticas comerciais adequadas, que cubra riscos decorrentes da aquisição, transporte, remessa e uso dos bens apoiados, devendo qualquer indenização ser paga em moeda nacional e destinada à reposição dos mesmos;
- b)** Comunicar à CONCEDENTE, imediatamente, qualquer dano que os referidos bens vierem a sofrer;
- c)** Assegurar a adequada operação dos bens adquiridos, promovendo a execução dos reparos e substituições necessárias, e arcar com todas as despesas referentes ao transporte, guarda, conservação, manutenção e recuperação, sem que lhe caiba direito a retenção ou a qualquer indenização;
- d)** Afixar destacadamente em lugar visível do bem o apoio financeiro da CONCEDENTE;
- e)** Em caso de furto ou de roubo do bem, promover o registro da ocorrência perante a autoridade policial competente, enviando cópia da ocorrência à CONCEDENTE e diligenciando para que se proceda a investigação pertinente;
- f)** Permitir a utilização dos bens adquiridos no âmbito do Projeto, pela CONCEDENTE ou por instituição por ela indicada, para fins científicos e tecnológicos, durante o período de vigência do Convênio.

5. Os bens gerados ou adquiridos no âmbito de projetos de estímulo à ciência, à tecnologia e à inovação serão incorporados, desde sua aquisição, ao patrimônio da entidade recebedora dos recursos, observada a destinação prevista no Plano de Trabalho, conforme disposto no artigo 13 da Lei nº 13.243/2016.

6. Os bens cuja aquisição dependam de registros, como, por exemplo, veículos automotores, embarcações, aeronaves e outros, serão adquiridos em nome do destinatário final do bem conforme Plano de Trabalho, observando-se todas as regras em relação aos demais bens.

7. Os bens devem ser utilizados e mantidos na guarda da CONVENIENTE ou EXECUTOR(ES) ficando estipulada a obrigação do mesmo de conservá-los e não aliená-los até a aprovação da Prestação de Contas Final.

8. Caso a prestação de contas final não seja aprovada em razão de má utilização dos recursos na aquisição, produção, transformação ou construção de bens materiais acima referidos, os recursos liberados pela CONCEDENTE relacionados a estes bens deverão ser devolvidos na forma da legislação vigente.

9. Ocorrerá a cobrança judicial dos valores glosados e não ressarcidos caso a despesa ultrapasse o valor de estabelecido na Lei nº 9.469/97.

10. É vedada a destinação de recursos e bens oriundos da CONCEDENTE às instituições privadas com finalidade lucrativa, inclusive ao INTERVENIENTE COFINANCIADOR.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA

PROPRIEDADE INTELECTUAL

1. A CONVENIENTE comunicará à CONCEDENTE, durante e após a vigência do presente Convênio, os resultados alcançados pelo Projeto, passíveis de obtenção de proteção legal, no âmbito da legislação de propriedade intelectual, ou de licenciamento a terceiros, devendo ser informado à CONCEDENTE, caso seja efetuado o respectivo registro no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI, ou em outro órgão competente, ficando desde já acordado que inventores ou autores terão seus nomes reconhecidos em todas as patentes.

2. Todos os resultados, conhecimentos e informações gerados na execução do Projeto serão tratados como confidenciais pelas partes envolvidas, mediante a celebração de instrumento contratual específico para regulamentar as condições de confidencialidade, durante e após a vigência deste Convênio.

3. Os direitos de propriedade intelectual sobre qualquer criação desenvolvida com os recursos repassados em virtude do presente Convênio pertencerão à CONVENIENTE, EXECUTOR(ES), e/ou ao(s) INTERVENIENTE(S), se houver, que a desenvolver, e será disciplinada em acordo específico entre eles firmado.

3.1. A CONCEDENTE poderá impedir a celebração de quaisquer contratos que prevejam a cessão total ou parcial dos direitos de comercialização e uso dos resultados, conhecimentos e informações geradas pelo Projeto, durante o prazo de proteção legal, sempre que a seu juízo a referida cessão puder contrariar o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do país.

4. Todos os dados, informações, tecnologias, biotecnologias, microrganismos, programas de computador, procedimentos e rotinas existentes anteriormente à celebração deste Instrumento e de propriedade da CONVENIENTE, EXECUTOR(ES), INTERVENIENTE(S), e/ou de terceiros, que estiverem sob sua(s) responsabilidade(s) e que forem reveladas entre as partes mencionadas exclusivamente para subsidiar a execução do Projeto, continuarão pertencendo à parte detentora.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA

CONDUTAS VEDADAS

1. Sem prejuízo de outras disposições previstas neste instrumento ou na legislação aplicável, fica vedado aos partícipes:

- a)** Alterar integral ou parcialmente o objeto do Convênio;
- b)** Realizar despesas a título de taxa de administração, de gerência ou similar;





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

- c)** Pagar, a qualquer título, servidor ou empregado público, integrante de quadro de pessoal de órgão ou entidade pública da administração direta ou indireta, por serviços de consultoria ou assistência técnica, salvo nas hipóteses previstas em leis específicas e na Lei de Diretrizes Orçamentárias;
- d)** Utilizar, mesmo em caráter emergencial, os recursos em finalidade diversa da estabelecida no Convênio, ressalvado o custeio da implementação das medidas de preservação ambiental inerentes às obras constantes do Plano de Trabalho;
- e)** Realizar despesa em data anterior à vigência do instrumento, salvo excepcionalmente para aquelas cobertas por outros aportes e desde que expressamente autorizada pela autoridade competente da CONCEDENTE;
- f)** Efetuar pagamento em data posterior à vigência do instrumento, exceto se autorizada pela autoridade competente da CONCEDENTE e desde que o fato gerador da despesa tenha ocorrido durante a vigência do instrumento pactuado;
- g)** Realizar despesas com taxas bancárias, multas, juros ou correção monetária, inclusive, referentes a pagamentos ou recolhimentos fora dos prazos, exceto, no caso que se refere às multas, se decorrentes de atraso na transferência de recursos pela CONCEDENTE, e desde que os prazos para pagamento e os percentuais sejam os mesmos aplicados no mercado;
- h)** Transferir recursos para clubes, associações de servidores ou quaisquer entidades congêneres, exceto para creches e escolas para o atendimento pré-escolar;
- i)** Realizar despesas com publicidade, salvo a de caráter educativo, informativo ou de orientação social, da qual não constem nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal e desde que previstas no Plano de Trabalho;
- j)** Pagar, a qualquer título, empresas privadas que tenham em seu quadro societários servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, por serviços prestados, inclusive consultoria, assistência técnica ou assemelhados;
- k)** Contratar pessoas naturais que tenham sido condenadas por crime contra a administração pública ou o patrimônio público; eleitorais, para os quais a lei comine pena privativa de liberdade; ou de lavagem ou ocultação de bens, direitos e valores; e
- l)** Contratar familiar de agente público para prestação de serviço no órgão ou entidade em que este exerça cargo em comissão ou função de confiança, nos termos previstos pelo artigo 7º, do Decreto nº 7.203/2010.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA PRESTAÇÃO DE CONTAS

1. As prestações de contas do Convênio serão realizadas por meio do monitoramento e avaliação do Projeto e da análise da Prestação de Contas Final, na forma disciplinada pela CONCEDENTE.

2. Durante a execução do Convênio, a CONCEDENTE realizará o monitoramento e a avaliação do Projeto, devendo observar os objetivos, o cronograma, o orçamento, as metas e os indicadores previstos no Plano de Trabalho.

2.1. A CONVENENTE deverá apresentar Formulário de Resultado Parcial anualmente, nas hipóteses determinadas neste instrumento, ou a qualquer momento, quando solicitada, durante toda a vigência do Convênio.

2.2. A CONCEDENTE poderá, durante o monitoramento e a avaliação dos projetos, realizar visita para acompanhamento técnico ou fiscalização financeira. A visita não dispensará a CONVENENTE de manter atualizadas as informações relativas à execução do Projeto na plataforma eletrônica de monitoramento, caso existente, ou em outro meio disponibilizado.

2.3. A CONCEDENTE acompanhará periodicamente a execução do Plano de Trabalho, de modo avaliar os resultados atingidos com a execução do objeto e de maneira a verificar o cumprimento do Projeto e a relação entre os objetivos, as metas e o cronograma propostos e os resultados alcançados, com base nos indicadores estabelecidos e aprovados no Plano de Trabalho, e em normativos internos.

2.3.1. A CONCEDENTE poderá propor ajustes ao Projeto e revisão do cronograma, das metas e dos indicadores de desempenho, além de formular outras recomendações aos partícipes, a quem caberá justificar, por escrito, eventual não atendimento.

3. A CONVENENTE deverá apresentar Relatório de Prestação Contas Final, comprovando a boa e regular aplicação dos recursos transferidos neste instrumento, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias contados do término da vigência do Convênio.

3.1. O prazo para apresentação do Relatório de Prestação de Contas Final poderá ser prorrogado por igual período, a pedido, desde que o requerimento seja feito antes do vencimento.

3.2. Se, durante a análise da prestação de contas final, a CONCEDENTE verificar irregularidade ou omissão passível de ser sanada, determinará prazo compatível com o objeto para que a CONVENENTE apresente as razões ou a documentação necessária. Transcorrido este prazo sem que a irregularidade ou a omissão seja, sanada, a CONCEDENTE adotará as providências para eventual devolução dos recursos, nos termos da legislação vigente.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

3.3. A análise da prestação de contas final deverá ser concluída pela CONCEDENTE no prazo de até um ano, prorrogável por igual período, ficando o prazo suspenso quando a complementação de dados se fizer necessária pela CONVENIENTE.

3.4. O Relatório de Prestação de Contas Final será simplificado e privilegiará os resultados obtidos, devendo ser apresentado de acordo os padrões fornecidos pela CONCEDENTE, conforme normativos internos, compreendendo, pelo menos:

- a)** Relatório de Execução do Objeto, que deverá conter: (i) a descrição das atividades desenvolvidas para o cumprimento do objeto; (ii) a demonstração e o comparativo específico das metas com os resultados alcançados; e (iii) o comparativo das metas cumpridas e das metas previstas devidamente justificadas em caso de discrepância, referentes ao período a que se refere a prestação de contas;
- b)** Declaração de que utilizou os recursos exclusivamente para a execução do projeto, acompanhada de comprovante da devolução dos recursos não utilizados, se for o caso;
- c)** Relação de bens adquiridos, desenvolvidos ou produzidos, quando houver;
- d)** Avaliação de resultados;
- e)** Demonstrativo consolidado das transposições, dos remanejamentos ou das transferências de recursos efetuados, quando houver; e
- f)** Relatório Simplificado de Execução Financeira.

3.4.1. Quando o Relatório de Execução do Projeto, referido na alínea 'a' do subitem 3.4 desta Cláusula, não for aprovado ou quando houver indício de ato irregular, a CONCEDENTE exigirá a apresentação de Relatório de Execução Financeira, conforme modelo padrão fornecido.

3.4.2. Caso o Convênio seja alvo de apuração formal pelos órgãos de controle ou pelos órgãos de investigação e persecução criminal ou que contiverem indício de irregularidade, a CONVENIENTE deverá apresentar os documentos suplementares exigidos pela CONCEDENTE;

4. Os procedimentos de avaliação, monitoramento e prestação de contas final serão detalhados em norma interna específica da CONCEDENTE, a qual os partícipes reconhecem a obrigatoriedade de observância.

5. Na hipótese de a CONVENIENTE ser instituição pertencente à Administração Pública, não caberá à CONCEDENTE, por ocasião da prestação de contas, analisar ou fiscalizar a regularidade de licitações e contratações feitas com os recursos federais transferidos, nos termos do artigo 58, § 5º, do Decreto nº 9.283/2018.

6. A CONVENIENTE deverá manter toda a documentação gerada até a aprovação da prestação de contas final, devidamente organizada e arquivada, separada por Projeto, pelo prazo de cinco anos, contados da data da aprovação do Relatório de Prestação de Contas Final.

7. Caso a CONVENIENTE opte por ter a conta corrente específica do presente Convênio no Banco do Brasil, autoriza desde já a CONCEDENTE, de forma irrevogável e irretroatável, a tomar as providências cabíveis para abri-la no referido banco e cadastrá-la no sistema GESTÃO ÁGIL.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

7.1. Para fins do disposto no item acima, a CONVENENTE, neste ato, de forma irrevogável e irretroatável:

- a)** autoriza a CONCEDENTE a acessar, via GESTÃO ÁGIL, todas as informações referentes a conta específica do Convênio, incluindo, porém, não se limitando ao saldo, movimentações e extratos;
- b)** autoriza o Banco do Brasil a aplicar automaticamente os recursos creditados na corrente específica do **Projeto** em fundos lastreados em títulos públicos federais, com rentabilidade diária e cujo prospecto permita aplicações e resgates de qualquer valor, sendo responsabilidade exclusiva da CONVENENTE verificar se a aplicação dos recursos está de acordo com o estipulado neste Convênio e na legislação de regência, assim como responder por qualquer irregularidade na aplicação dos recursos; e
- c)** renuncia ao sigilo bancário nos termos da legislação vigente e isenta a CONCEDENTE de qualquer responsabilidade decorrente da violação de sigilo bancário de tais informações, de acordo com o inciso V, parágrafo 3º, art. 1º, da Lei Complementar nº 105/2001, de 10/01/2001.

7.2. A CONVENENTE declara ter ciência que:

- a)** o GESTÃO ÁGIL permite que a CONCEDENTE acesse os saldos e extratos de movimentação financeira da conta específica do Convênio, bem como a outras informações sobre as despesas realizadas, a fim de auxiliar e otimizar a prestação de contas;
- b)** deverá comparecer à agência bancária para regularização da conta corrente, após sua abertura;
- c)** é possível solicitar ao Banco do Brasil a alteração da modalidade de investimento dos recursos creditados na conta corrente específica do **Projeto**, sendo responsabilidade exclusiva da CONVENENTE verificar se a aplicação dos recursos está de acordo com o estipulado neste Convênio e na legislação de regência, assim como responder por qualquer irregularidade na aplicação dos recursos;
- d)** os recursos liberados pela CONCEDENTE serão creditados na conta corrente com observância dos prazos previstos no art. 5º da IN/STN nº 04, de 30/10/04, ou outra legislação que vier a substituí-la; e
- e)** a prestação de contas poderá ser realizada total ou parcialmente pelo GESTÃO ÁGIL a critério da CONCEDENTE, observando-se o estatuído neste Convênio e nas normas e manuais da CONCEDENTE.

8. A quitação do Convênio somente se dará quando da aprovação formal, por parte da CONCEDENTE, do Relatório de Prestação de Contas Final.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA EXTINÇÃO DO CONVÊNIO

1. O Convênio poderá ser denunciado a qualquer tempo, ficando os partícipes responsáveis somente pelas obrigações e auferindo as vantagens do tempo em que participaram voluntariamente da avença.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

2. Caso a instituição solicite sua retirada do Convênio a mesma arcará com suas obrigações, inclusive as de natureza financeira, até o momento da formalização de sua exclusão, restando aos demais partícipes a faculdade de solicitar a rescisão do instrumento.

3. Constituem motivos para rescisão do instrumento, a critério da CONCEDENTE:

- a)** Inadimplemento de quaisquer das cláusulas pactuadas;
- b)** Utilização dos recursos repassados em destinação diversa da aprovada;
- c)** Constatação, a qualquer tempo, de falsidade ou incorreção de informação em qualquer documento apresentado; e
- d)** Verificação de qualquer circunstância que enseje a instauração de Tomada de Contas Especial.

4. Quando do encerramento ou extinção do convênio, a CONVENIENTE e o(s) EXECUTOR(ES) obrigam-se a restituir à CONCEDENTE:

- a)** O valor transferido, atualizado monetariamente, desde a data do recebimento, acrescido de juros legais, na forma da legislação aplicável aos débitos para com a Fazenda Nacional, nos seguintes casos: (i) quando não for executado o objeto da avença; (ii) quando não for apresentada, no prazo exigido, a prestação de contas; e (iii) quando os recursos forem utilizados em finalidade diversa da aprovada;
- b)** Os saldos financeiros remanescentes, por ocasião da conclusão, rescisão ou outra forma de extinção do convênio, inclusive os provenientes das receitas obtidas nas aplicações financeiras realizadas não utilizadas no objeto pactuado, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados do término da vigência do instrumento;
- c)** O valor referente à despesa glosada, atualizado monetariamente desde a data da realização da despesa, acrescido de juros legais, na forma da legislação aplicável aos débitos para com a Fazenda Nacional, no caso em que for verificada, após a vigência do instrumento, inobservância das normas aplicáveis à utilização dos recursos repassados;
- d)** O valor correspondente ao percentual da contrapartida pactuada não aplicada na consecução do objeto do convênio, atualizado monetariamente, na forma prevista na alínea 'a' deste item, corresponsabilizando as instituições intervenientes e/ou executoras;

4.1. Nos casos das alíneas a e b, havendo INTERVENIENTE(S) COFINANCIADOR(ES), os valores repassados por estes partícipes também deverão ser a eles restituídos pela CONVENIENTE ou pelo(s) EXECUTOR(ES).

4.2. Será cobrada a devolução integral dos valores, devidamente corrigidos: (i) das despesas efetuadas sem a devida comprovação dos procedimentos licitatórios cabíveis; (ii) sem a observância de pesquisa de preços de mercado à época da contratação; (iii) em caso de reincidência da falta formal, constatada em processos de prestação de contas que possuam gastos efetuados após a data de comunicação a ACORDANTE sobre a aprovação com ressalvas pela Finep.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA

TOMADA DE CONTAS ESPECIAL

1. Será instaurada Tomada de Contas Especial pelo ordenador de despesas da CONCEDENTE ou, na sua omissão, por determinação do Controle Interno ou do TCU, visando à apuração dos fatos a seguir relacionados para identificação dos responsáveis e quantificação do dano.

2. Constituem-se motivos para instauração de Tomada de Contas Especial:

a) Utilização dos recursos em desacordo com o Plano de Trabalho;

b) A não apresentação das prestações de contas no prazo de até 30 (trinta) dias da notificação que lhe for encaminhada pela CONCEDENTE;

c) A não aprovação das prestações de contas, em decorrência de: (i) não execução total do objeto pactuado; (ii) atingimento parcial dos objetivos avençados; (iii) desvio de finalidade; (iv) impugnação de despesas; (v) não cumprimento dos recursos da contrapartida, quando houver; (vi) não aplicação de rendimentos de aplicações financeiras no objeto pactuado, quando couber; (vii) a ocorrência de qualquer outro fato do qual resulte prejuízo ao erário; e (viii) não devolução de eventuais saldos financeiros remanescentes após 30 (trinta) dias da conclusão, denúncia, rescisão, ou extinção do Convênio.

3. Enquanto perdurar a tramitação da Tomada de Contas Especial, na forma da legislação específica, a vigência do Convênio será mantida, de ofício, pela CONCEDENTE.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA

DA PROTEÇÃO DOS DADOS PESSOAIS

1. Os dados pessoais eventualmente coletados pelas partes, de titularidade de seus respectivos acionistas/quotistas e colaboradores, deverão ser tratados de acordo com a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 ("LGPD"), devendo as partes, ainda: (i) observar os princípios elencados no art. 6º da LGPD; (ii) tomar as providências cabíveis decorrentes das obrigações e responsabilidades previstas pela LGPD; e (iii) adotar as medidas de segurança, técnicas, administrativas e organizacionais apropriadas para proteger os dados coletados, de modo que sejam armazenados de forma segura e conforme as melhores práticas de mercado e em estrito cumprimento à LGPD.

1.1. Para fins de aplicação desta cláusula, conceitua-se:

a) dado pessoal como a informação relacionada a pessoa física identificada ou identificável, inclusive o dado pessoal sensível, tal como definido na LGPD; e

b) colaboradores como toda e qualquer pessoa física que possua vínculo de qualquer natureza com quaisquer das partes, inclusive por interposta pessoa, tais como, mas





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

não se limitando a, servidores, dirigentes, empregados, ordenadores de despesa, estagiários, prestadores de serviços, consultores, ocupantes de cargo de confiança, integrantes da equipe executora do projeto, administradores, representantes legais, fornecedores, parceiros e clientes.

2. A coleta de dados pessoais será realizada mediante requisição da CONCEDENTE, responsabilizando-se a parte requerida por obter o consentimento dos titulares, salvo nos casos de dispensa de consentimento.

2.1. Caberá à parte que disponibilizar à CONCEDENTE dados pessoais, cientificar o titular destes dados sobre o compartilhamento e informá-lo da existência do Aviso de Privacidade disponível no endereço eletrônico <http://www.finep.gov.br/aviso-de-privacidade-lei-geral-de-protecao-de-dados-lgpd>, como fonte de informações acerca dos tratamentos de tais dados realizados pela CONCEDENTE.

3. Poderão ser coletados, dentre outros, os seguintes dados pessoais:

a) dos colaboradores vinculados à CONVENIENTE e demais partícipes na qualidade de equipe executora: nome completo, CPF, Carteira de Identidade, nacionalidade, naturalidade número de telefone, endereço, endereço de e-mail, dados profissionais ou referentes à formação acadêmica, contracheque, informações bancárias relativas à conta corrente e número de cartão com gastos do projeto, PIS/Pasep, Carteira de Trabalho e Previdência Social, Número da Conta do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e fotografia/vídeo na/no qual a pessoa natural pode ser identificada;

b) dos colaboradores vinculados à CONVENIENTE e demais partícipes que não integram a equipe executora do projeto financiado: nome completo, CPF, Carteira de Identidade, estado civil, nacionalidade, naturalidade, número de telefone, endereço, endereço de e-mail e fotografia/vídeo na/no qual a pessoa natural pode ser identificada e informações relativas à participação societária na(s) parte(s) do Convênio; e

c) dos sócios/quotistas majoritários da CONVENIENTE e demais partícipes, no caso de serem organizados como sociedade empresária ou sociedade simples: nome completo, CPF, Carteira de Identidade, nacionalidade e informações relativas à sua participação societária na(s) parte(s) do Convênio.

4. Os dados coletados poderão ser tratados para as seguintes finalidades, sem prejuízo de outros tratamentos devidamente fundamentados na LGPD:

a) desígnios da Administração Pública, incluindo políticas públicas e a persecução do interesse público, com o objetivo, também, da execução de competências e atribuições legais;

b) competências que envolvam o poder da Administração Pública;

c) atividades referentes ao procedimento de aprovação, formalização, acompanhamento e execução deste Convênio;

d) atendimento de demandas externas por informações, tais como Ouvidoria, Serviço de Informação ao Cidadão (SIC) e órgãos de controle, observadas as hipóteses de confidencialidade;





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

- e)** identificação de denunciado ou reclamante inserido em demanda enviada a CONCEDENTE observadas as hipóteses de confidencialidade;
- f)** seleção de consultores para participar da avaliação de propostas de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação submetidas à Finep; e
- g)** concessão de bolsas apoiadas no âmbito de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação aprovados pela Finep.

5. Sem prejuízo de outras hipóteses legais ou regulamentares e da consecução dos objetivos do presente Convênio, os dados pessoais coletados poderão ser compartilhados:

- a)** caso solicitados, com entidades e órgãos de controle, tais como Tribunal de Contas da União, Controladoria Geral da União, Ministério Público Federal e Polícia Federal;
- b)** caso solicitados, com entes e/ou entidades do Poder Executivo, Legislativo e Judiciário;
- c)** para exercício regular de direitos em processo judicial, administrativo ou arbitral;
- d)** caso haja o dever de praticar atos públicos com vistas à realização da finalidade perseguida pela Administração Pública; e
- e)** caso solicitado pela fonte dos recursos concedidos para o financiamento.

6. A CONCEDENTE poderá tratar os dados pessoais, conforme autorizado pela legislação:

- a)** mediante o fornecimento de consentimento pelo titular;
- b)** para o cumprimento de obrigação legal ou regulatória;
- c)** para execução de políticas públicas previstas em leis e regulamentos ou respaldadas em contratos, convênios ou instrumentos congêneres;
- d)** para a realização de estudos por órgão de pesquisa, garantida, sempre que possível, a anonimização dos dados pessoais;
- e)** quando necessário para a execução de contrato ou de procedimentos preliminares relacionados a contrato do qual seja parte o titular, a pedido do titular dos dados;
- f)** para o exercício regular de direitos em processo judicial, administrativo ou arbitral, este último nos termos da Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996 (Lei de Arbitragem);
- g)** quando necessário para atender aos interesses legítimos da CONCEDENTE ou de terceiro, exceto no caso de prevalecerem direitos e liberdades fundamentais do titular que exijam a proteção dos dados pessoais; ou
- h)** para a proteção do crédito, inclusive quanto ao disposto na legislação pertinente.

6.1. A CONCEDENTE poderá tratar dados pessoais sensíveis, conforme autorizado pela legislação:

- a)** quando o titular ou seu responsável legal consentir, de forma específica e destacada, para finalidades específicas; ou





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

b) sem fornecimento de consentimento do titular, nas hipóteses em que for indispensável para: (i) cumprimento de obrigação legal ou regulatória pela CONCEDENTE; (ii) tratamento compartilhado de dados necessários à execução, pela administração pública, de políticas públicas previstas em leis ou regulamentos; (iii) exercício regular de direitos, inclusive em contrato e em processo judicial, administrativo e arbitral, este último nos termos da Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996 (Lei de Arbitragem).

7. Os tipos de dados coletados, assim como as hipóteses de tratamento e compartilhamento e a base legal utilizada, poderão ser modificados pela CONCEDENTE a qualquer tempo, em virtude de alterações na legislação ou nos serviços, em decorrência da utilização de novas ferramentas tecnológicas ou, ainda, sempre que, a exclusivo critério da CONCEDENTE, tais alterações se façam necessárias, garantindo-se ao titular dos dados pessoais o direito de informação sobre essa(s) alteração(ões) e o resguardo de seus direitos fundamentais.

7.1. O dever de informação mencionado no item acima será cumprido através da atualização constante do Aviso de Privacidade, documento disponível aos titulares dos dados coletados no endereço eletrônico mencionado no item 2.1 desta Cláusula.

7.2. A CONVENIENTE e demais partícipes obrigam-se a acompanhar as modificações implementadas pelo Aviso de Privacidade e a informar os seus respectivos acionistas/quotistas e colaboradores que possuam dados pessoais coletados ou sejam responsáveis pelo tratamento de dados pessoais no âmbito deste Convênio.

7.3. A CONVENIENTE e demais partícipes se obrigam a comunicar os seus respectivos acionistas/quotistas e colaboradores, no caso em que eles forem titulares de dados pessoais disponibilizados à CONCEDENTE, de seus direitos abaixo transcritos:

- a)** confirmação da existência de tratamento dos seus dados pessoais pela CONCEDENTE;
- b)** acesso aos seus dados pessoais;
- c)** correção de dados incompletos, inexatos ou desatualizados;
- d)** anonimização, bloqueio ou eliminação de dados desnecessários, excessivos ou tratados em desconformidade com o disposto na legislação em vigor;
- e)** portabilidade dos dados a outro fornecedor de serviço ou produto, mediante requisição expressa, de acordo com a regulamentação em vigor da ANPD, observados os segredos comercial e industrial;
- f)** eliminação dos dados pessoais tratados com o consentimento do titular, exceto nos casos de cumprimento de obrigação legal ou regulatória pela CONCEDENTE ou demais hipóteses previstas na legislação;
- g)** informação acerca das entidades públicas e privadas com as quais a CONCEDENTE realizou uso compartilhado de dados;
- h)** informação sobre a possibilidade de não fornecer consentimento e sobre as consequências da negativa;





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

- i)** revogação do consentimento concedido para o tratamento dos seus dados pessoais, quando aplicável;
- j)** oposição a determinado tratamento de seus dados; e
- k)** reclamação em face do controlador de dados junto à Autoridade Nacional de Proteção de Dados (a ANPD) e a demais órgãos ou entes responsáveis.

8. A CONCEDENTE e demais partícipes darão conhecimento formal aos seus respectivos acionistas/quotistas e colaboradores que possuam dados pessoais coletados ou sejam responsáveis pelo tratamento de dados pessoais no âmbito deste Convênio, das obrigações e condições acordadas nesta Cláusula, cujos princípios deverão ser aplicados à coleta e tratamento dos dados pessoais referentes a este Convênio.

9. As partes cooperarão entre si no cumprimento das obrigações referentes ao exercício dos direitos dos titulares dos dados pessoais, previstos na LGPD e no atendimento de requisições e determinações do Poder Judiciário, Ministério Público, Autoridade Nacional de Proteção de Dados e órgãos ou entidades de controle administrativo.

10. Na ocorrência de qualquer incidente que implique vazamento indevido de dados pessoais, as partes comunicarão umas às outras, por escrito, no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da ciência do incidente, para que possam adotar as providências devidas.

11. As informações acerca do Encarregado da LGPD na CONCEDENTE estão disponíveis em: <http://www.finep.gov.br/fale-conosco>.

12. A CONCEDENTE manterá os dados pessoais coletados pelo tempo necessário ao cumprimento de suas obrigações legais, regulatórias e contratuais, bem como para resguardar e exercer seus direitos, assegurando-se aos titulares dos dados pessoais o direito de eliminação após esse período e os direitos de alteração e correção dentro do prazo legal estabelecido pelo órgão regulador correspondente.

13. A CONCEDENTE possui direito de regresso em face das demais partes deste instrumento, em razão de eventuais danos causados pelo descumprimento das responsabilidades e obrigações previstas neste Convênio e na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.

14. Em nenhuma hipótese, a CONCEDENTE comercializará dados pessoais.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA PUBLICAÇÃO E FORO

1. A eficácia deste Convênio e de seus eventuais aditivos fica condicionada à publicação do respectivo extrato no Diário Oficial da União, que será providenciada pela CONCEDENTE, no prazo de vinte dias a contar de sua assinatura.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

2. Fica eleito o foro da cidade do Rio de Janeiro para dirimir qualquer controvérsia oriunda do presente Convênio que não puder ser resolvida de comum acordo entre as partes, podendo a CONCEDENTE optar pelo foro de sua sede.

2.1. O presente Convênio reputa-se celebrado na cidade do Rio de Janeiro, e sua formalização ocorrerá na data em que os representantes legais da Finep o assinarem ou na data em que o último representante legal da Finep assiná-lo, em caso de disparidade de data.

E, por estarem assim justos e acordados, os partícipes firmam o presente instrumento, juntamente com as testemunhas, por meio de assinatura eletrônica com certificado digital, nos termos da Medida Provisória n. 2.200-2/2001.

Pela CONCEDENTE - FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS - FINEP



CELSO PANSERA
90F4AFDA3F154533B493A6A835480C84
Assinado em 06/11/2023

Presidente



ELIAS RAMOS DE SOUZA
4F3BC5843ED745728C70CA156E9FA19C
Assinado em 06/11/2023

Diretor

Pelo CONVENIENTE – FUNDAÇÃO ESPÍRITO SANTENSE DE TECNOLOGIA - FEST

Armando Biondo Filho

CPF: 376.717.407-30





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Ref.: 0322/23

Pelo EXECUTOR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES



[52637239700] P. S. P. VARGAS
C42393C8B6B8459185DE8ADEBB42E3CB
Assinado em 01/11/2023

PAULO SERGIO DE PAULA VARGA

CPF: 526.372.397-00

Pelo INTERVENIENTE COFINANCIADOR - TOSOLVE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA

Ricardo Calheiros da Conceição

CPF: 029.836.537-57

TESTEMUNHAS:



FERNANDA STIEBLER
7BBE1903D0114A64B196545A6A2761B5
Assinado em 09/10/2023

Fernanda Stiebler

CPF:102.539.377-52



VANIA FERREIRA
82AF8CE78DC14B419F61D33C59AD3D21
Assinado em 06/10/2023

Vania Ferreira

CPF:863.479.267-68



**NOTA DE EMPENHO (NE)**

Somente para instituições não integrantes do SIAFI.

Tipo listagem: ▼

DADOS DO CONVÊNIO

Ref.Finep: 0322/23	Nº Contrato:	Nº SIAFI:	Prazo de Utilização de Recursos: 36 meses
Titulo		Tecnologias Ópticas e Materiais Inteligentes para Sensoriamento e Comunicação em Aplicações Offshore	

DECISÃO DE DIRETORIA

Identificação: DEC/DIR/0496/23	Data Reunião 12/6/2023
-----------------------------------	---------------------------

DADOS DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE

Instituição Proponente:	FUNDAÇÃO ESPÍRITO SANTENSE DE TECNOLOGIA - FEST		
CNPJ:	02.980.103/0001-90	Sigla: FEST	
Endereço:	AVENIDA FERNANDO FERRARI N.845 CAMPUS UNIVERSITÁRIO - GOIABEIRAS		
Município:	VITÓRIA	CEP: 29075-010	UF: ES
Natureza Jurídica:	306-9 FUNDAÇÃO PRIVADA		

DESCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

GRUPO DE DESPESA		PTRES	Fonte	PTF	Número da NE	Data da NE	Valor a empenhar (R\$)	Valor já empenhado (R\$)
Código	Nome							
33.50	Outras Despesas Correntes	204532	CT-Petro - 1107000000	000/00 - Sem PTF	2023NE001186	19/9/2023		526.783,00
44.50	Investimentos	204532	CT-Petro - 1107000000	000/00 - Sem PTF			509.375,00	
Total do empenho							509.375,00	526.783,00

Técnico / Analista responsável: ANGELA MAZZINI SILVA	Departamento: DPMN
---	-----------------------

Data de emissão: 19/9/2023



PLANO DE TRABALHO		Área: AIN2
TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS		
FEST - FEST - 775421	Ref.: 0322/23	Nº Prot. Eletr.: 775421

A.1. DADOS CADASTRAIS

A.1.1. PROPONENTE

A.1.1.1. Instituição

Razão Social: FUNDAÇÃO ESPÍRITO SANTENSE DE TECNOLOGIA - FEST		Sigla: FEST
Nome Fantasia: FEST		
CNPJ Próprio	Códigos do SIAFI	
Nº: 02.980.103/0001-90	UG Nº: 0	Gestão Nº: 0

Endereço: AVENIDA FERNANDO FERRARI N.845 CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Bairro: GOIABEIRAS	
Cidade: VITÓRIA	UF: ES	CEP: 29075-010	Caixa Postal: 9918
Telefone: 33457555, 2733457555		Fax:	
Email: SUPERINTENDENTE@FEST.ORG.BR		URL: WWW.FEST.ORG.BR	

Natureza Jurídica: 306-9 FUNDAÇÃO PRIVADA	
Atividade Econômica Predominante: 73.10-5 Pesquisa e desenvolvimento das ciências físicas e naturais	
Nº Empregados/Funcionários: 9	Receita anual: 10,00

A.1.1.2. Dirigente

Nome: ARMANDO BIONDO FILHO		Cargo: CHEFE DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA	
CPF: 376.717.407-30	RG: 4458807	Orgão Expedidor: SSPES	

Endereço Residencial: RUA DA PAISAGEM, 460		Bairro: BOA VISTA	
Cidade: VITÓRIA	UF: ES	CEP: 29075-785	Email: ARMANDO.BIONDO@FEST.ORG.BR
Telefone: 27999287831		Fax: 2733457555	



PLANO DE TRABALHO		Área: AIN2
TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS		
FEST - FEST - 775421	Ref.: 0322/23	NºProt.Eletr.: 775421

A.1. DADOS CADASTRAIS

A.1.2. EXECUTOR

A.1.2.1. Instituição

Razão Social: UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO		Sigla: UFES
Nome Fantasia:		
CNPJ Próprio	Códigos do SIAFI	
Nº: 32.479.123/0001-43	UG Nº: 153046	Gestão Nº: 15225

Endereço: AVENIDA FERNANDO FERRARI Nº 514		Bairro: GOIABEIRAS	
Cidade: VITÓRIA	UF: ES	CEP: 29060-900	Caixa Postal: 19011
Telefone: 2740097849, 2733357210, 2740092439, 2733352282, 2733352280, 2731454583, 2740097837, 2740092770, 2733352605		Fax: 2733352818	
Email: REITOR@UFES.BR		URL: WWW.UFES.BR	

Natureza Jurídica: 101-5 ÓRGÃO PÚBLICO DO PODER EXECUTIVO FEDERAL	
Atividade Econômica Predominante: 80.30-6 Educação superior	
Nº Empregados/Funcionários: 3270	Receita anual: 1,00

A.1.2.2. Dirigente

Nome: PAULO SÉRGIO DE PAULA VARGAS		Cargo: REITOR
CPF: 526.372.397-00	RG: 337068	Orgão Expedidor: SSPES

Endereço Residencial: AVENIDA FERNANDO FERRARI, Nº 514		Bairro: GOIABEIRAS	
Cidade: VITÓRIA	UF: ES	CEP: 29075-910	Email: REITOR@UFES.BR
Telefone: 2740097849, 2740097837, 2733352280, 2740092770, 2740092439		Fax:	

A.1.2.3. Coordenador

Nome: VALDEMAR LACERDA JÚNIOR		Cargo: COORDENADOR
CPF: 778.070.811-04	RG: 0003270348	Orgão Expedidor: SSP-GO

Endereço Residencial: AV. FERNANDO FERRARI, 514, CAMPUS GOIABEIRAS		Bairro: GOIABERIAS	
Cidade: VITÓRIA	UF: ES	CEP: 74535-090	Email: PROREITOR.PRPPG@UFES.BR
Telefone: 2740092439, 2740092439, 2792267166, 2731454523		Fax: 2740092439	



PLANO DE TRABALHO		Área: AIN2	
TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS			
FEST - FEST - 775421		Ref.: 0322/23	NºProt.Eletr.: 775421

A.1. DADOS CADASTRAIS

A.1.4. INTERVENIENTE(S)

A.1.4.1. Instituição

Razão Social: TOSOLVE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA		Sigla: 2SOLVE	
Nome Fantasia: 2SOLVE			
CNPJ Próprio		Códigos do SIAFI	
Nº: 10.821.258/0001-02		UG Nº:	Gestão Nº:

Endereço: AVENIDA FERNANDO FERRARI Nº 1000, SALA 203 ATÉ 205		Bairro: MATA DE PRAIA	
Cidade: VITÓRIA	UF: ES	CEP: 29066-380	Caixa Postal:
Telefone: 27995229030		Fax:	
Email: RICARDO.CALHEIROS@2SOLVE.COM		URL: www.2solve.com	

Natureza Jurídica: 206-2 SOCIEDADE EMPRESÁRIA LIMITADA	
Atividade Econômica Predominante: 26.51-5 - Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	
Nº Empregados/Funcionários: 6	Receita anual: 1.786.703,73

A.1.4.2. Dirigente

Nome: Ricardo Calheiros da Conceição		Cargo: Socio-Proprietario	
CPF: 029.836.537-57	RG: 02182808301	Orgão Expedidor: Detran/ES	

Endereço Residencial: Rua Carlos Martins, 200 ? Ed. Portal de Camburi, Apto. 604		Bairro: Jardim Camburi	
Cidade: VITÓRIA	UF: ES	CEP: 29090-060	Email: ricardo.calheiros@2solve.com
Telefone: 27995229030		Fax:	

A.1.4.3. Coordenador

Nome: Ricardo Calheiros da Conceição		Cargo: Socio-Proprietario	
CPF: 029.836.537-57	RG: 02182808301	Orgão Expedidor: Detran/ES	

Endereço Residencial: Rua Carlos Martins, 200 ? Ed. Portal de Camburi, Apto. 604		Bairro: Jardim Camburi	
Cidade: VITÓRIA	UF: ES	CEP: 29090-060	Email: ricardo.calheiros@2solve.com
Telefone: 27995229030		Fax:	



PLANO DE TRABALHO		Área: AIN2
TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS		
FEST - FEST - 775421	Ref.: 0322/23	NºProt.Eletr.: 775421

A.3. DADOS DO PROJETO**A.3.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO**

Título do Projeto: Tecnologias Ópticas e Materiais Inteligentes para Sensoriamento e Comunicação em Aplicações Offshore	Sigla: OPTI-SCAO
Prazo Execução: 36 Meses	

Objetivo Geral (Objeto da Proposta):

Considerando o contexto da produção offshore e os novos avanços em fotônica e nanotecnologia, este projeto propõe a integração de tecnologias fotônicas para novas abordagens tecnológicas visando a produção offshore do amanhã, visando 3 eixos principais tanto em tecnologias habilitadoras para melhoria dos processos exploratórios, quanto em vantagens das tecnologias ópticas. Sendo assim, utilização de comunicação via luz visível para comunicação entre sensores sem fio já presentes nos processos será proposta. Além disso, a integração de sensores ópticos em estruturas cimentícias para monitoramento contínuo de saúde estrutural, umidade e dilatação em misturas cimentícias expansivas para cimentação e tamponamento de poços será desenvolvida. Ademais, um riser inteligente com sensores em fibras ópticas integrados também é proposto para monitoramento contínuo não só de sinais acústicos e perfil de temperatura, mas também para estimativas de vazão, presença de gases, pressão e pH

Metas Físicas:

- 1 - M01 - Tecnologias em comunicações via luz visível para aplicações de comunicações de dispositivos em exploração offshore submersas
- 2 - M02 - Desenvolvimento de Riser inteligente com dispositivos fotônicos integrados para sensoriamento de variáveis estruturais e de processo
- 3 - M03 - Misturas cimentícias com integração de sensores para monitoramento contínuo em cimentação e tamponamento de poços
- 4 - M04 - Estratégias de difusão, formação de recursos humanos e prospecção de novos projetos

Justificativa Resumida:**Área Geográfica de Execução:**

Grande Vitória, Espírito Santo

Resumo da Equipe Executora:

A equipe executora para o desenvolvimento deste projeto possui membros com formação multidisciplinar que permite a execução das atividades propostas e conta com 7 pesquisadores com Bolsa de Produtividade em Pesquisa (PQ). Além disso, as bolsas solicitadas irão permitir a captação de recursos humanos qualificados para desenvolvimentos pontuais e avanços adicionais no desenvolvimento das atividades propostas. A Interviente Cofinanciadora conta com profissionais capacitados para complementar a equipe na certificação de produtos e desenvolvimento de protótipos funcionais.

Arnaldo Gomes Leal Junior (Bolsista PQ-2): É professor no departamento da engenharia mecânica e docente permanente nos programas de pós-graduação em engenharias elétrica e mecânica, UFES. Em 2020 e 2021, foi incluído na lista dos 2% cientistas mais influentes do mundo. Seus interesses de pesquisa incluem sensores em fibra óptica, sistemas robóticos transparentes, instrumentação estrutural, biossensores, atuadores e materiais ópticos.

Jair Adriano Lima Silva (Bolsista PQ-2): Atualmente é Professor Associado I no curso de Engenharia Elétrica da UFES, atuando também no Programa de Pós-Graduação em Engenharia. Realiza investigações relacionadas aos Sistemas de Telecomunicações e vem realizando pesquisas em temas mais recentes, nomeadamente relacionados à Comunicação via Luz Visível, Internet das Coisas, e diferentes aspectos referentes à Tecnologia 5G.

Helder Roberto de Oliveira Rocha (Bolsista PQ-2): Graduado em Engenharia Elétrica pela UFF(2002), Bacharelado em Administração pela UFRRJ(2010), Especialização em Administração e Negócios pela UCAM(2004), mestrado(2005) e doutorado(2010) em Computação Científica e Sistemas de Potência pela UFF. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, atuando principalmente nos seguintes temas: Inteligência Artificial, Metaheurísticas, Smart Grid, Sistemas de Telecomunicações. Ocupa atualmente o cargo de Professor do Departamento de Engenharia Elétrica da UFES.

Marcelo Eduardo Vieira Segatto (Bolsista PQ-1C): Atualmente é professor Titular do Departamento de Engenharia Elétrica da UFES. É membro Sênior da OSA. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Sistemas de Telecomunicações, atuando principalmente nos seguintes temas: telecomunicações, comunicações ópticas, redes ópticas, eletromagnetismo aplicado e dispositivos ópticos.

Anselmo Frizzera Neto (Bolsista PQ-1D): É professor do Departamento de Engenharia Elétrica e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, ambos da UFES. Possui experiência em Eletrônica, Fotônica e Engenharia Biomédica. Seus interesses de pesquisa são robótica de reabilitação, desenvolvimento de sensores ópticos e eletrônicos para interfaces homem-máquina, processamento de sinais biomédicos e tecnologias de auxílio à mobilidade.

Maria José Pontes (Bolsista PQ-1D): Atualmente é professora no Departamento de Engenharia Elétrica da UFES. Trabalha na modelagem e implementação de dispositivos em fibra, atuando nos temas: sensores em fibra óptica, amplificadores ópticos, amplificador a fibra dopada, não linearidades em fibras, aplicação de dispositivos e sistemas ópticos de alta capacidade.

Camilo Arturo Rodríguez Díaz (Bolsista PQ-2): Possui expertise na área de desenvolvimento de hardware eletrônico e sistemas embarcados aplicados à robótica, fabricação e aplicação de sensores baseados em fibra óptica e sistemas de interrogação para os mesmos. Recebeu o grau de Mestre (2014) e Doutor em Engenharia Elétrica (2018), ambos pela UFES. É professor do Departamento de Engenharia Elétrica da UFES. Tem interesse em simulação e aplicação de sensores baseados em fibra óptica para monitoramento estático e dinâmico.

Ronaldo Pilar: É Professor Adjunto da Universidade Federal do Espírito Santo e Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, ambos da UFES. Atua na área de materiais à base de cimento Portland, com ênfase em novos aglomerantes, durabilidade e reologia de misturas cimentícias.

Marcia Helena Moreira Paiva: É Professora Adjunta da Universidade Federal do Espírito Santo e Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, ambos da UFES. Atua nas áreas referentes a sistemas dinâmicos fuzzy, redes complexas, teoria de grafos e desenvolvimento de software.

Bruno Venturini Loureiro: Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Espírito Santo (1998), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Espírito Santo (2001) e doutorado em Engenharia Mecânica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2004). Atualmente é professor associado da UFES - Universidade Federal do Espírito Santo. Tem experiência na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em abordagens experimentais em Fenômenos de Transporte, atuando principalmente nos seguintes temas: escoamento de fluidos não newtonianos; redução de arraste, hidráulica de poços; escoamento de emulsões e mitigação de incrustação carbonática.

Resumo do Orçamento:

De modo geral, os recursos solicitados têm a finalidade de sustentar a pesquisa científica para definição de melhores técnicas e tecnologias, e de sustentar o desenvolvimento das tecnologias de software e hardware propriamente ditos, de forma a garantir o atendimento aos objetivos declarados nas ?Metas físicas? e ?Atividades?. Os recursos solicitados para materiais de consumo nacional e importados, despesas acessórias e serviços de terceiros serão aplicados no desenvolvimento dos protótipos e arquiteturas propostas neste Projeto de Pesquisa. O objetivo macro de todas as despesas é viabilizar o desenvolvimento de protótipo e de produto inicial, incluindo as etapas finais de preparação do produto.

Além disso, as despesas administrativas da Fundação de Apoio estão previstas conforme regimento interno e as despesas com importação estão dentro do limite estipulado em edital. Os recursos humanos são parte fundamental de qualquer projeto, por este motivo, o orçamento prevê bolsas a serem pagas aos pesquisadores que irão integrar atividades propostas e complementar os conhecimentos da equipe de pesquisa. As bolsas previstas irão apoiar os pesquisadores do projeto, além dos alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado nas diversas atividades propostas e com formação complementar à equipe já estabelecida no grupo de pesquisa.

Considerando as diferentes metas e pacotes de trabalho propostos, a importação de Sistema para sensoriamento distribuído de temperatura é fundamental para o desenvolvimento dos sistemas integrados em risers para medição distribuída de temperatura. Este sistema será de grande importância para o desenvolvimento de sistemas heterogêneos para medição distribuída de múltiplos parâmetros em estruturas inteligentes.

Outro equipamento importante para o desenvolvimento das atividades e pacotes de trabalho propostos é o Analisador de Espectro Portátil. Este equipamento será importante para medições de desempenho não só na parte de comunicações ópticas, mas também para o desenvolvimento dos sensores propostos, tanto nos risers inteligentes quanto nos sistemas de monitoramento de cimentação e tamponamento. Portanto, este equipamento é importante em todos os eixos de trabalho deste Projeto de Pesquisa.

Um conjunto de equipamentos importantes para análises para o eixo de trabalho relacionado às comunicações em aplicações submarinas incluem um scanner de frequências em conjunto com gerador vetorial de sinal e ruído e o dongle com software para os equipamentos supracitados. Com esse conjunto de equipamentos, será possível realizar as análises de desempenho e desenvolvimento dos sistemas de comunicação propostos no Eixo 1.

Uma vez que os grupos de pesquisa envolvidos nessa proposta já possuem uma infraestrutura relevante e adequada para realização das atividades propostas, os itens de material permanente nacionais solicitados se resumem a computadores necessários para o desenvolvimento de todas as atividades propostas e, por obsolescência, geralmente necessitam ser atualizados regularmente.

Além disso, para os testes em alta pressão será necessário um reator, equipamento necessário para submeter amostras e instrumentação com fibra óptica a pressões típicas de operações em poços offshore. Além disso, um sistema de aquisição de dados será necessário para adquirir sinais analógicos e digitais durante os ensaios pressurizados.

Para a parte de análise de cimentação e tamponamento de poços, um equipamento nacional chamado potenciostato é necessário. Potenciostato é um instrumento capaz de aplicar um potencial e medir a corrente resultante em um sistema eletroquímico. Sendo assim, em condições laboratoriais, é possível estimar, utilizando o potenciostato, a taxa de corrosão da armadura (mm/ano) e, consequentemente, aferir a vida útil de uma estrutura de concreto armado. Em um elemento estrutural de concreto armado, a armadura tem função estrutural e sua corrosão (redução da seção resistente) tem potencial destrutivo, levando ao colapso. Portanto, este equipamento será utilizado para análise das estruturas fabricadas no âmbito do Eixo 3 deste Projeto de Pesquisa.

A necessidade de material de consumo é recorrente em todo o projeto para a execução das etapas, uma vez que o projeto inclui desenvolvimentos multidisciplinares e que envolvem dispositivos submetidos a estímulos de diferentes naturezas, há a necessidade de aquisição de material de consumo de diferentes tipos. No caso dos materiais de consumo nacionais, temos os componentes mecânicos para montagem dos protótipos, sistemas de caracterização e sistemas de fabricação por manufatura aditiva. Os componentes mecânicos incluem ferramentas, elementos de fixação e elementos de máquinas. O orçamento também prevê compra de materiais de consumo eletrônicos para o desenvolvimento dos vários sistemas propostos, o que inclui tanto os componentes eletrônicos básicos, quanto microcontroladores e placas de comunicação. Como parte fundamental da proposta, a compra de materiais de consumo ópticos também é prevista, uma vez que os sistemas de comunicação e sensoriamento propostos utilizam dispositivos ópticos diversos. Ademais, há a necessidade de compra de produtos químicos principalmente para o desenvolvimento de biossensores e dos sistemas flexíveis multifuncionais. No entanto, muitos dos materiais de consumo necessários para a execução do Projeto não são encontrados nacionalmente, o que leva à necessidade de compra de materiais de consumo importados, como por exemplo a compra de materiais eletrônicos importados de sistemas miniaturizados e novos dispositivos que não são encontrados no mercado nacional. Além disso, como parte crucial da proposta diversos dispositivos e consumíveis ópticos são necessários para o desenvolvimento dos sistemas propostos, estes dispositivos incluem acopladores, circuladores ópticos, detectores, entre outros. A importação de componentes mecânicos especializados tais como molas, absorvedores, engrenagens e rolamentos também é prevista como item de orçamento deste Projeto de Pesquisa.

Dada a complexidade e alta demanda de mão de obra, o orçamento também prevê serviços de terceiros (pessoa jurídica) que será fundamental principalmente para a fabricação de peças especializadas e placas de circuitos eletrônicos de complexidade elevada, principalmente para os casos em que tal fabricação não será possível nos equipamentos disponíveis para utilização do grupo de pesquisa.

Linha Temática:

Linha temática 1: Desenvolvimento tecnológico e inovação em tecnologias offshore, em especial, para aplicações subsea

Subtema:

Materiais avançados, nanotecnologia, fotônica e acústica aplicados a produtos, peças e partes

Resumo publicável:

A constante evolução tecnológica na produção offshore de óleo e gás resulta em novos desenvolvimentos visando melhorias produtivas. Dentre as diversas possibilidades, temos três eixos básicos de desenvolvimento: (i) integração dos sensores já utilizados em plataformas com novas tecnologias de comunicação; (ii) novos equipamentos inteligentes que não só tem função estrutural, mas também medem tanto os parâmetros de saúde estrutural quanto os parâmetros de processo; (iii) novos sensores para aplicações que ainda não são monitoradas. Considerando os novos avanços em fotônica e nanotecnologia, este projeto propõe a integração fotônica em tecnologias para a produção offshore do amanhã. Sendo assim, utilização de comunicação via luz visível (tecnologia chave para aplicações 5G em áreas classificadas) para comunicação entre sensores sem fio já presentes nos processos será proposta. Além disso, a integração de sensores ópticos em estruturas cimentícias para monitoramento contínuo de saúde estrutural, umidade e dilatação em misturas expansivas para cimentação e tamponamento de poços será desenvolvida. Um riser inteligente é proposto para monitoramento contínuo de parâmetros estruturais.

Descrição do Projeto:

Em todas as etapas de exploração, produção e desenvolvimento, as unidades de exploração possuem diversos sensores instalados em campo para medições de parâmetros diversos tanto de processo, quanto os processos relacionados à segurança dos operadores e processos em si. No entanto, mesmo com a crescente instrumentação dos processos envolvidos na exploração de óleo e gás, principalmente em campos offshore, ainda existem diversos processos que ainda não são instrumentados, tais como as misturas cimentícias utilizadas na cimentação e/ou tamponamento de poços assim como sua saúde estrutural. Além disso, alguns processos ou equipamentos possuem sensores instalados, tais como os risers instrumentados, porém apenas parâmetros estruturais do elemento são medidos. Sendo assim, novos desenvolvimentos visando a criação de novos paradigmas ou matrizes de inovação relacionadas às plataformas de exploração offshore do amanhã envolvem três eixos básicos de desenvolvimento, no que tange às necessidades dos processos atuais.

Considerando o contexto da produção offshore e os novos avanços em fotônica e nanotecnologia, este projeto propõe a integração de tecnologias fotônicas para novas abordagens tecnológicas visando a produção offshore do amanhã, levando em conta 3 eixos principais em tecnologias habilitadoras para melhoria dos processos exploratórios. E1: integração dos sensores já utilizados em plataformas com novas tecnologias de comunicação; E2: novos equipamentos inteligentes que não só tem função estrutural, mas também medem tanto os parâmetros de saúde estrutural quanto os parâmetros de processo; E3: novos sensores para aplicações que ainda não são monitoradas. É importante ressaltar que um eixo de desenvolvimento transversal, E4, também é proposto para o estudo de estratégias de difusão de conhecimento, formação de recursos humanos e prospecção de novos projetos.

Avanços em fotônica e dispositivos ópticos resultaram no desenvolvimento de diversos dispositivos ópticos para sistemas de comunicação e sensoriamento. As vantagens dos sistemas ópticos para comunicação sem fio inclui a provisão de uma solução compacta e pela fácil integração com diversos tipos de sensores, adequada para áreas classificadas por utilizar apenas luz como elemento de transmissão. Portanto, a utilização de sistemas de comunicação via luz visível irá atender as demandas de comunicação massiva dos sensores já instalados nas plataformas e sistemas de exploração submersos, o que atenderá as demandas levantadas no Eixo 1 (E1). Além disso, as pequenas dimensões, resistência a altas temperaturas, capacidade de multiplexação e imunidade eletromagnética possibilitam a integração de fibras ópticas em estruturas diversas, visando a criação de novas estruturas multifuncionais que atuam não só como elementos estruturais de processo, mas também como sensores. Dessa forma, o uso de sensores em fibra óptica para aumento das capacidades de sensoriamento em um tubo flexível atende as demandas levantadas no Eixo 2 (E2). Por fim, processos de cimentação e tamponamento de poços ainda não possuem uma metodologia de medição contínua e em tempo real bem estabelecida. Porém, os desenvolvimentos em sistemas ópticos e sua capacidade de integração em misturas cimentícias diversas tornam os sensores em fibra óptica candidatos para a medição de saúde estrutural em operações de cimentação e tamponamento, alinhados com algumas demandas no âmbito do Eixo 3 (E3). No entanto, além dos eixos de trabalho técnicos (E1, E2 e E3) mencionados, há também a necessidade de promover estratégias de difusão dos resultados atingidos e formação de recursos humanos especializados. Por este motivo, o Eixo 4 (E4) trata destas questões e também da prospecção de novos projetos com o setor produtivo, público ou privado. Neste contexto, a aproximação da universidade com a sociedade de modo geral e a indústria contribuirá de forma significativa como agentes de inovação nos temas da presente proposta.

Eixo 1 (E1): Tecnologias em comunicações via luz visível (VLC, do inglês Visible Light Communications) para aplicações de comunicações de dispositivos em exploração offshore submersas

Para o estabelecimento do sistema de comunicação, os transceptores VLC deverão ser construídos e instalados tanto nos locais de sensoriamento quanto no ROV. A determinação das cores a serem utilizadas para downstream e para upstream deverá ocorrer após o estudo relativo aos comprimentos de onda de operação. Estes deverão ser diferentes para amenizar interferências, apesar do apelo ao uso de filtros nos dispositivos fotosensores VLC. A designação técnica da modulação a ser empregada; de modo a atender ao requisito comprimento do enlace igual ou superior a 10 m; ocorrerá mediante a caracterização do canal de comunicação via luz visível. A esta altura, a eletrônica necessária para a geração de energia, assim como as responsáveis pela completa interligação do sensor com o sistema de comunicação, deverão estar em perfeito funcionamento.

Após a extração dos parâmetros que caracterizam o canal para comunicação na faixa de frequências a ser determinada, o espalhamento espectral será projetado mediante a construção de antenas devidamente casadas com os transceptores, almejando também enlaces que alcancem os 10 m. Na etapa de caracterização do canal de comunicação deve-se levantar a resposta impulsiva do canal para auxiliar na designação e projeto das técnicas de codificação/modulação mais apropriadas para a problemática. Em um primeiro momento, deve-se optar por comunicação em banda base com codificação do tipo OOK (On-Off Keying) de forma a atender ao requisito baixa complexidade e por conseguinte baixo consumo de energia.

Eixo 2 (E2): Desenvolvimento de Riser inteligente com dispositivos fotônicos integrados para sensoriamento de variáveis estruturais e de processo

Neste Eixo, os tubos flexíveis serão estudados para que sua estrutura interna seja mapeada e, a partir deste estudo, as posições e técnicas de incorporação das fibras ópticas nas estruturas flexíveis dos risers serão estudadas em detalhes. Neste contexto, técnicas de fabricação com fibras ópticas integradas serão estudadas. Após o desenvolvimento da metodologia básica de incorporação das fibras ópticas, as abordagens de desenvolvimento sensores em fibra serão analisadas. Sendo assim, técnicas baseadas em sensoriamento distribuído usando efeitos não lineares (tais como Brillouin e Raman) serão desenvolvidas para monitoramento contínuo e distribuído de sinais acústicos e temperatura ao longo do tubo flexível. Além disso, técnicas baseadas em redes de Bragg em fibra serão desenvolvidas para monitoramento contínuo de deformação, pressão e umidade nos tubos. Vale ressaltar que essas técnicas serão combinadas com técnicas de sensoriamento baseadas em fluorescência e ressonância plasmônica com nanomateriais para medição contínua de pH e detecção de gases de processo. Portanto, com a integração destes sensores, um novo conceito em riser inteligente será criado, no qual a reconstrução de forma e perfil de temperatura no tubo flexível será combinada com técnicas de sensoriamento de gases e parâmetros de processo (com auxílio de nanomateriais 2D) que, com o apoio de técnicas de inteligência artificial, será capaz de medir não só os parâmetros de saúde estrutural do tubo flexível, mas também os parâmetros de processo.

Eixo 3 (E3): Misturas cimentícias com integração de sensores para monitoramento contínuo em cimentação e tamponamento de poços. Como o terceiro eixo de desenvolvimento técnico, propõe-se a medição de parâmetros que, embora sejam de grande relevância para segurança dos processos exploratórios, não são geralmente analisados ou não possuem uma metodologia clara de medição. Dentre estes processos, o monitoramento da cimentação de poços (na etapa de completação) e o monitoramento de tamponamento (na etapa

de descomissionamento) são de relevante importância e são propostos neste Eixo. Sendo assim, o estudo de misturas cimentícias expansivas será realizado e, em paralelo, a integração de sensores ópticos nestas estruturas também será estudada. Neste caso, fibras ópticas com sensores gravados em pontos previamente escolhidos serão integradas nas misturas para o monitoramento contínuo de parâmetros de cura da mistura. Além disso, a caracterização das misturas será realizada com os sensores instalados a fim de se analisar parâmetros como deformação, umidade e dilatação térmica das estruturas. Por fim, a estrutura inteligente multipropósito que possui função estrutural e de sensoriamento será testada em condições operacionais de pressão, temperatura e salinidade para avaliar não só seu desempenho estrutural, mas também sua capacidade de medição de deformação, temperatura e umidade.

Eixo 4 (E4): Estratégias de difusão, formação de recursos humanos e prospecção de novos projetos

Por fim, um eixo de grande relevância para a proposta é relacionado às estratégias de difusão dos resultados visando não só a interação com a sociedade e formação de recursos humanos, mas também a prospecção de novos projetos. As estratégias de difusão e formação de recursos humanos incluem a previsão de cursos de graduação e pós-graduação que abordem a temática do projeto, assim como workshops abertos ao público para divulgação dos resultados alcançados. Em linhas gerais, a parceria não só com a Interviente Cofinanciadora, mas também com outras empresas que apresentarem interesse na proposta, impulsiona a parceria com o setor privado que pode resultar em novos projetos em parceria com empresas. Além disso, as ações propostas também serão apresentadas para agências governamentais para prospecção de novos projetos com financiamento tanto do setor público quanto do privado.

Justificativa:

A indústria do petróleo é sem dúvida um dos principais vetores da economia mundial. O desenvolvimento e a implementação de tecnologias cada vez mais robustas certamente auxiliaram no aumento da produção de petróleo offshore. Portanto, é intuitivo pensar que a produção tenderá a crescer se alguns desafios tecnológicos relacionados ao monitoramento das variáveis acima referidas forem suplantados. No ramo extração offshore de petróleo há vários processos a serem seguidos até chegar a um produto final que possa ser comercializado e colocado para uso na sociedade. Essas atividades podem ser concentradas em três grandes etapas, sendo elas, perfuração, completação e produção.

A perfuração sucede a toda a etapa de sísmica e análise de solo para verificar onde estão as formações com maior potencial de encontrar reservatórios. Esta etapa consiste, de forma sucinta, em perfurar o leito marinho até alcançar a profundidade necessária para acessar o óleo. Para isso é necessário contratar uma sonda de perfuração que contenha todos os recursos determinantes para realizar a atividade. Equipamentos robustos que suportem pressão, temperatura, vibração, tensão, entre outras variáveis, são necessários. Dentre eles podemos citar a broca de perfuração, que pode apresentar diversos tamanhos e tipos de acordo com a condição de terreno que será perfurada, o riser de perfuração ou DPR (Drill Pipe Riser) que consiste no conjunto de tubos específicos para essa operação que conectam a sonda ao solo onde a atividade está sendo realizada.

A etapa seguinte é denominada completação e ocorre após a perfuração entre solo marinho e reservatório. Essa etapa contempla a parte de instalação das estruturas e equipamentos entre o poço e a plataforma para que o petróleo seja extraído. É necessário uma coluna de produção (COP) que irá conectar o poço ao solo marinho. A COP tem a função permitir que as zonas produtoras de óleo sejam isoladas do resto da estrutura do poço, cria um espaço de anular e permite a criação de zonas de produção independentes. Em seguida, de acordo com o tipo de sistema (vertical ou horizontal) há a instalação da Árvore de Natal (ANM). A ANM possui um conjunto de válvulas e pode ser dividida entre os dois bores relacionados à coluna de produção (produção e espaço anular) ou pode ser monobore se ligando apenas ao espaço de produção da COP. A ANM funciona como barreira do poço em caso de segurança e direciona todo o fluido que sai e entra no poço de acordo com a necessidade do cliente. Este equipamento possui ainda sensores de pressão e temperatura que auxiliam no monitoramento de cada atividade, visando a leitura das atividades executadas e segurança do poço.

A etapa final compreende a instalação de todos itens necessários para conectar de forma segura o poço à superfície, inicia-se a etapa de produção, onde o poço é entregue a plataforma de produção, FPSO, e este tem a função de receber o óleo produzido pelo reservatório, monitorar essa produção e armazenar esse potencial produto até que possa ser descarregado.

Também é importante ressaltar que após o fim da vida do poço ou quando este não é mais economicamente viável, há o descomissionamento da estrutura que, de forma geral, envolve a retirada dos equipamentos utilizados para exploração. Neste caso, é necessário lacrar o poço, o chamado tamponamento de poço é necessário para preservar o aquífero, uma vez que o poço aberto sem uso pode se tornar um ponto de contaminação. O tamponamento do poço é realizado em diferentes etapas, a primeira delas é a retirada dos equipamentos, depois disso a manutenção do poço é realizada a partir da limpeza química e bombeamento de resíduos para fora do poço. Por fim, há a aplicação de brita e cimento para lacrar o poço.

Todos os processos supracitados demandam diversos desenvolvimentos para melhoria, controle, automação e aumento de segurança dos processos. Atualmente, as unidades de exploração possuem diversos sensores instalados em campo para medições de parâmetros diversos tanto de processo, quanto os processos relacionados à segurança dos operadores e processos em si. De fato, a telemetria sem fio transformou-se em um acalorado tema de pesquisa e desenvolvimento na indústria de petróleo. As variações de temperatura, as condições de salinidade e as distâncias de propagação, representam apenas alguns dos fatores de intensa atenuação das ondas eletromagnéticas que por ventura possam ser usadas na comunicação sem fio em ambientes submarinos.

A transmissão dos dados gerados por sensores submarinos até veículos submarinos operados remotamente apresenta-se como uma aplicação em que a comunicação sem fio dispõe de inúmeras vantagens. Dentre elas ressalta-se principalmente a redução da quantidade de operações com mergulhadores, a redução do tempo de inspeção e o aumento na segurança. E com o intuito de alcançar estes ganhos neste cenário há a demanda por uma solução de comunicação sem fio para transmissão dos referidos dados via ondas eletromagnéticas. Esta solução deve atender a desafios relacionados essencialmente à compactação, baixo consumo de energia e adaptação a diversos tipos de sensores.

No entanto, mesmo com a crescente instrumentação dos processos envolvidos na exploração de óleo e gás, principalmente em campos offshore, ainda existem diversos processos que ainda não são instrumentados, tais como as misturas cimentícias utilizadas na cimentação e/ou tamponamento de poços assim como sua saúde estrutural. Além disso, alguns processos ou equipamentos possuem sensores instalados, tais como os risers instrumentados, porém apenas parâmetros estruturais do elemento são medidos, ou seja, parâmetros de escoamento ou relacionados à produção não são medidos diretamente no riser (e sim em sensores na ANM ou equipamentos de topo do poço). Sendo assim, novos desenvolvimentos visando a criação de novos paradigmas ou matrizes de inovação relacionadas às plataformas de exploração offshore do amanhã envolvem três eixos básicos de desenvolvimento, no que tange às necessidades dos processos atuais. O primeiro deles envolve tecnologias de comunicações sem fio robustas e confiáveis para os sensores já existentes nos processos. Avançando para os sistemas em que não há uma medição multiparamétrica ou completa de processos e saúde estrutural, um segundo eixo de desenvolvimento é a fabricação de estruturas inteligentes multifuncionais para serem incorporadas em equipamentos de campo para aumento de sua capacidade de sensoriamento e medição de variáveis de processo de modo geral. Por fim, o terceiro eixo de desenvolvimento envolve a instrumentação de processos que hoje ainda não são monitorados de forma contínua e em tempo real, mas que são de grande importância para segurança e até mesmo para produção.

Em paralelo aos diversos desenvolvimentos em exploração offshore, avanços nas áreas de óptica, fotônica e materiais avançados foram propostos ao longo dos anos, sendo estas áreas prioritárias em desenvolvimento internacional. De forma lúdica é possível definir a Fotônica com a arte de manipular a Luz, do ponto de vista das ciências podemos explicá-la como a ciência da geração, detecção e manipulação de luz (fóton) por meio de emissão, transmissão, modulação, processamento de sinal, comutação, amplificação e detecção. Trata-se de uma área de crescente interesse e relevância para o desenvolvimento científico e tecnológico para aplicações diversas, desde a computação, espectroscopia, medicina, processamento de materiais, indústria e robótica. Neste contexto, podemos subdividir os desenvolvimentos em óptica e fotônica em duas grandes classes, a óptica em espaço livre em que a luz é transmitida sem um guia de onda (?sem fio?) e as fibras ópticas que funcionam como um guia de onda para conduzir a luz e transmiti-la por longas distâncias. Dentre as tecnologias ópticas em espaço livre, a aplicação da tecnologia de comunicação via luz visível justifica-se neste cenário pela provisão de uma solução compacta e pela fácil integração com diversos tipos de sensores utilizando comunicação óptica ?sem fio?. O crescente interesse por pesquisas neste tema e o vasto desenvolvimento de protótipos nos mais variados ambientes de aplicação têm

demonstrado sua robustez em áreas classificadas. No entanto, modelagens e extensão de comprovações experimentais acerca do canal dessa comunicação se fazem necessários para a devida adoção da tecnologia na demanda de interesse. Além disso, estudos relacionados ao comprimento de onda de operação dos dispositivos eletro-óptico, bem como dos esquemas de codificação/modulação são fundamentais para o alcance das distâncias almeçadas.

Por outro lado, a utilização de fibras ópticas como canais de comunicação tem revolucionado o campo das comunicações ao redor do mundo por mais de três décadas. Entretanto, o uso de fibras ópticas não só é limitado a sistemas de comunicação. Uma aplicação que tem sido objeto de pesquisa desde os anos 1970, é também a criação de sensores utilizando a própria fibra óptica como elemento sensor. A motivação principal para seu uso como sensor, radica nas vantagens que só a fibra óptica pode oferecer quando é comparada com tecnologias tradicionais de sensores tais como: imunidade eletromagnética, suporta altas temperaturas, isolamento galvânico, resistente a ambientes corrosivos, permite o monitoramento a grandes distâncias reduzindo o risco em ambientes perigosos, tóxicos ou de difícil acesso, facilidade de miniaturização e integração em materiais diversos, alta capacidade de multiplexação, estabilidade química e biocompatibilidade. Estas vantagens estão alinhadas com aplicações em áreas classificadas, monitoramento multiparamétrico e integração em materiais diversos para novas abordagens de medição.

Grau de Inovação:

As plataformas inteligentes no âmbito deste Projeto de Pesquisa são projetos inovadores com um plano estratégico que, através da concepção de novas ideias, envolve a criação de novos produtos e serviços que contribuirão para o desenvolvimento de novas tecnologias para exploração offshore, mais especificamente, na integração de fotônica, nanotecnologia e materiais inteligentes em processos produtivos.

Uma das formas de se identificar o grau de inovação de determinada tecnologia é a partir da análise do Nível de Maturidade Tecnológica (TRL) que possui 9 níveis, distribuídos entre TRL 1-2 relativos a modelos teóricos, TRL 3-5 de tecnologias em ensaios laboratoriais, TRL 6 referente à escala piloto do protótipo. Por fim, o intervalo entre TRL 7-9 refere-se à escala final ou completa do protótipo.

A metodologia de desenvolvimento deverá ser replicada para propiciar as medições aqui propostas. Protótipos de transceptores VLC estão em pleno funcionamento em bancada, de modo que almeja-se o TRL 8 (protótipo pronto e testado em ambiente real) já que a tecnologia será amplamente explorada na aplicação em Indústria 4.0 a ser avaliado nos testes com subsea. Como o atual grau de inovação que envolve a aplicação de VLC para comunicações em diferentes dispositivos é o referente ao TRL 4 com o sistema validado em ensaios laboratoriais, e como a realização de teste em condições operacionais estão previstos, a aproximação com o desenvolvimento comercial dar-se-á mediante a atribuição do carácter plug-and-play visando a junção ao monitoramento de sinais diferentes sensores em aplicações subsea.

Considerando o segundo eixo de desenvolvimento da presente proposta, a integração de fibras ópticas em estruturas funcionais diversas já foi analisada, testada e validada em ensaios laboratoriais o que confere à tecnologia proposta um TRL em torno de 4. É importante mencionar que tubos flexíveis com fibras ópticas já foram propostos na literatura e até em iniciativas comerciais, porém os tubos propostos no âmbito deste Projeto de Pesquisa não só possuem um maior número de sensores, mas também incluem sensores e abordagens de monitoramento inéditas. Neste caso, não só os parâmetros de saúde estrutural dos tubos flexíveis serão monitorados (como proposto anteriormente em outras abordagens), mas também os parâmetros de escoamento, presença de gases e até mesmo pH serão obtidos através de combinações dos sensores de pressão, temperatura, sinais acústicos, pH e detecção de gases em fibra óptica propostos neste projeto em conjunto com técnicas de aprendizado de máquinas e inteligência artificial. Dado o alto nível de inovação deste eixo de desenvolvimento, espera-se obter o TRL 6 ao fim do presente Projeto de Pesquisa.

Em relação ao monitoramento de estruturas cimentícias, o uso dos sensores em fibra óptica para monitoramento distribuído de estruturas civis, mecânicas e pavimentos já foi validado em laboratório com modelos de menor escala em condições controladas. A integração das fibras ópticas em estruturas de concreto, asfalto e metais também foram validados em escala laboratorial. No entanto, é importante mencionar que testes simulando ambientes reais já foram realizados pela equipe. Portanto, pode-se afirmar que, atualmente, os sensores em fibra óptica para medição de estruturas civis possuem TRL 4 quando se refere ao desenvolvimento local do grupo de pesquisa. Porém, já existem iniciativas de integração destes sensores em pontes, viadutos, ferrovias e rodovias, o que motiva e suporta a afirmação que espera-se obter TRL 8 (protótipo pronto e testado em ambiente real) ao fim do presente Projeto de Pesquisa.

Risco Tecnológico:

Por ser um projeto inovador e altamente multidisciplinar, este projeto está inerentemente submetido a riscos tecnológicos diversos. O projeto é pensado de forma a mitigar a influência desses riscos por dialogar com tecnologias emergentes e oferecer soluções que possam ser postas em prática em curto prazo em caso de ocorrência de algum evento adverso. Para este projeto são considerados os riscos associados à propriedade intelectual, aos desafios no desenvolvimento dos sistemas de telecomunicações e sensoriamento, assim como sua aplicação em tecnologias offshore e às aplicações em geral.

Os riscos associados à propriedade intelectual podem ser classificados como riscos de disponibilidade, conformidade, da marca, de acesso e de valor comercial. O risco de disponibilidade refere-se à necessidade de disponibilização de informações por parte da empresa e, no entanto, é necessário que todas as informações sejam protegidas contra possíveis violações. O risco de conformidade ocorre devido ao número de questões legais referentes aos direitos de propriedade intelectual. O risco da marca baseia-se na questão de que a marca pode ser um dos maiores ativos de uma empresa. O risco de acesso envolve a questão de que o acesso a informações pode ser concedido ou recusado de maneira inapropriada, expondo a necessidade de proteger segredos comerciais. Com relação ao risco de valor comercial, entende-se que é importante estar ciente e acompanhar a propriedade intelectual de uma empresa e conhecer seu valor comercial associado.

Para o primeiro eixo de desenvolvimento, os riscos encontram-se relacionados à perfeita modelagem do meio de comunicação real, uma vez que ajustes constantes podem ser necessários e o acesso ao ambiente offshore é de certo modo limitado. A modelagem é importante para a designação de parâmetros como frequência de operação, comprimento de onda da fonte óptica, largura de banda e formato de modulação. Além disto, as amarras burocráticas referentes à realização de testes em condições operacionais podem trazer riscos ao correto cumprimento do cronograma do Projeto.

Considerando que o segundo e o terceiro eixo de desenvolvimento técnico estão relacionados à medição de parâmetros de grande relevância para a segurança dos processos exploratórios, os riscos inerentes à instalação e desenvolvimento dos sensores em fibra óptica estão relacionados principalmente ao seu encapsulamento. Neste caso, tecnologias de encapsulamento de fibra óptica precisam promover resistência mecânica para garantir a integridade estrutural do guia de onda, porém, ao mesmo tempo, o encapsulamento não pode isolar totalmente a fibra óptica das vibrações mecânicas ou deformações (parâmetros relevantes para o diagnóstico da saúde estrutural dos equipamentos), uma vez que o princípio de funcionamento destes sensores envolve o encapsulamento da fibra. No entanto, o grupo já trabalha em ações para mitigação destes riscos e encapsulamentos já foram desenvolvidos para aplicação de sensores em linhas de alta pressão (acima de 50 bar). Outro risco é relacionado à integração dos sensores em fibras ópticas aos demais sensores já utilizados nas plataformas offshore, porém o grupo já possui experiência na transmissão de dados via luz visível, oferecendo uma solução que seja compatível com aplicações em áreas classificadas, uma vez que utiliza a luz como elemento sensor e como meio de transmissão de dados.

Apesar dos riscos supracitados, a equipe executora possui considerável experiência nas tecnologias que serão desenvolvidas, as experiências anteriores com os projetos já desenvolvidos na área de petróleo e gás permite à equipe apontar soluções inovadoras para os riscos relacionados ao projeto dos sistemas que compõem o conjunto de soluções inteligentes propostas. O desenvolvimento de sensores incorporados em diferentes materiais funcionais já foi realizado pelos membros da equipe executora. Além disso, a equipe também possui vasta experiência com os sistemas de instrumentação fotônica propostos em aplicações que incluem não só aplicações em exploração de óleo e gás, mas também em outras aplicações industriais, médicas e de monitoramento ambiental, nas quais soluções

e dispositivos fotônicos compactos, de baixo custo e com alta capacidade de multiplexação foram realizados. A experiência técnica da equipe em conjunto com experiências prévias na produção de propriedade intelectual e interação com empresas na avaliação de tecnologias inovadoras, fazem com que a equipe possa mitigar todos os riscos associados através de um plano de ação que envolve todos os estágios de maturidade do projeto.

Relevância e abrangência da Inovação para atingimento do obj da Seleção pública e Linha Temática:

Os desenvolvimentos propostos neste projeto são de aplicações multidisciplinares que envolvem diferentes programas de pós-graduação, tais como os Programas de Pós-graduação (PPG) em Engenharia Elétrica, PPG em Informática, PPG em Engenharia Civil e PPG em Engenharia Mecânica. Portanto, a proposta atenderá de forma direta pelo menos cinco programas de pós-graduação da Universidade Federal do Espírito Santo. Além disso, a infraestrutura proposta será de uso multiusuário e que atenderá não só as atividades especificamente propostas para este projeto, mas também atividades de outros projetos de pesquisa dos programas de pós-graduação supracitados e de outros programas de pós-graduação e departamentos da universidade, institutos e centros de inovação locais, regionais ou nacionais.

No desenvolvimento científico, a infraestrutura proposta preenche diversas lacunas hoje existentes na infraestrutura de pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo em diferentes áreas de tecnologia. Portanto, possibilitará uma evolução ainda maior na produção científica da universidade que possui impacto direto na qualidade de recursos humanos produzido pela universidade, parcerias internacionais e elevação do nível/conceito dos programas de pós-graduação da universidade. É importante notar que os sistemas propostos estão alinhados com as tendências atuais e futuras dos desenvolvimentos científicos nas áreas de sensoriamento de aplicações offshore e produção inteligente, isto é, incorporação dos sensores nos processos de fabricação, possibilitando um maior controle de qualidade. De forma específica, este Projeto de Pesquisa visa alavancar a produção científica em âmbito regional e nacional em três frentes da produção offshore do amanhã: integração dos sensores já utilizados em plataformas com novas tecnologias de comunicação, novos equipamentos inteligentes que não só tem função estrutural, mas também medem tanto os parâmetros de saúde estrutural quanto os parâmetros de processo e, por fim, novos sensores para aplicações que ainda não são monitoradas.

Do ponto de vista de desenvolvimento tecnológico, as atividades e metas propostas preenchem uma lacuna tecnológica em âmbito internacional e os desenvolvimentos tecnológicos estão alinhados com as demandas da produção offshore do amanhã. Os avanços em fotônica e dispositivos ópticos resultaram em soluções compactas e de fácil integração com outros tipos de sensores, com a possibilidade de realizar comunicação sem fio, com a vantagem de usar apenas a luz como elemento sensor (vantagem para aplicações em áreas classificadas). A comunicação via luz visível atenderá a comunicação massiva dos sensores já instalados nas plataformas e sistemas de exploração submersos. Além disso, a integração das fibras ópticas nas estruturas culmina na fabricação de estruturas multifuncionais, isto é, elementos que possuem simultaneamente a função estrutural e atuação como sensor. Por fim, vale ressaltar que a instrumentação dos equipamentos utilizados nas aplicações offshore permitem o monitoramento contínuo e em tempo real das estruturas, o que permite o reparo preventivo, evitando danos maiores. A popularização das técnicas supracitadas em contexto regional e nacional colocariam a Universidade Federal do Espírito Santo em condição de destaque no desenvolvimento tecnológico nas áreas de cidades inteligentes e tecnologia da informação no cenário internacional.

Considerando os desenvolvimentos na área de inovação, a proposta visa apoiar e ajudar na consolidação de novas iniciativas comerciais por meio de spin offs e startups tecnológicas. Diferentes iniciativas nas áreas que englobam as aplicações do offshore do amanhã envolvendo a integração de diferentes sensores utilizados em plataformas offshore, fabricação de estruturas multifuncionais para extração petrolífera, entre outras, irão contribuir de forma significativa na nucleação de novas iniciativas tecnológicas e de inovação regionais e nacionais não só dos programas de pós-graduação e áreas diretamente relacionadas com as metas desta proposta, mas também com áreas correlatas que poderão se beneficiar do uso compartilhado e multiusuário dos equipamentos propostos.

Também é importante ressaltar que outro indicativo da relevância do presente Projeto de Pesquisa é o interesse demonstrado por empresas da região. Na presente proposta, temos uma Interveniante Cofinanciadora que se interessou inclusive a realizar aportes financeiros. Também é importante ressaltar que a Interveniante Cofinanciadora, 2Solve Engenharia, tem atuação ativa no mercado e atende diversas empresas na área de petróleo e gás.

Palavras-chave:

- ¿ Monitoramento estrutural
- ¿ Cimentação de poços
- ¿ Comunicação via Luz Visível
- ¿ Estruturas inteligentes
- ¿ Sensores em fibras ópticas

Resultados esperados:

- ¿ Interação, transferência de tecnologia e serviços para empresas de diferentes níveis de maturidade no mercado através das tecnologias inovadoras propostas.
- ¿ Nucleação e desenvolvimento de novas empresas de alto grau tecnológico para serviços especializados das aplicações propostas em tecnologias de auxílio à exploração offshore
- ¿ Interação com governo e sociedade através da disponibilização de parte dos desenvolvimentos alcançados.
- ¿ Comunicação via luz visível dos diversos sensores submersos com ROVs
- ¿ Riser inteligente para medição de parâmetros estruturais e de processo.
- ¿ Monitoramento contínuo e em tempo real de cimentação em poços.
- ¿ Monitoramento contínuo e em tempo real de tamponamento de poços.



PLANO DE TRABALHO		Área: AIN2	
TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS			
FEST - FEST - 775421		Ref.: 0322/23	NºProt.Eletr.: 775421

B.1. CRONOGRAMA FÍSICO

META FÍSICA: 1 - M01 - Tecnologias em comunicações via luz visível para aplicações de comunicações de dispositivos em exploração offshore submersas

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - Investigar os comprimentos de onda de operação na região do espectro visível (400 nm a 650 nm)	Tabela comparativa do desempenho de cada comprimento de onda de operação devidamente documentadas	1	9
2 - Investigar formas de geração e armazenamento de energia para a comunicação VLC considerando as características de meio de transmissão com soluções salinas	Tabela comparativa do desempenho de cada forma de geração de dados em condições próximas às de operação devidamente adicionadas	10	18
3 - Realizar Medidas e caracterizar o Canal de Comunicação em função de métricas convencionais de telecomunicações (Relação sinal-ruído, BER, etc.)	Folha de dados do canal de comunicação com todas as métricas convencionais de telecomunicações compiladas num Relatório	18	24
4 - Avaliar experimentalmente a robustez dos protótipos desenvolvidos em condições de operação	Gráficos e tabelas de limites de operação dos protótipos VLC propostos compilados num Relatório para avaliação de adequação à aplicação final	24	36

META FÍSICA: 2 - M02 - Desenvolvimento de Riser inteligente com dispositivos fotônicos integrados para sensoriamento de variáveis estruturais e de processo

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - Estudo das estruturas e materiais comumente utilizados nos tubos flexíveis através de testes de caracterização mecânica dinâmica, térmica e química considerando as condições de operação offshore	Relatório contendo as respostas mecânicas, térmicas e químicas com desenvolvimento de banco de dados dos materiais para futuras aplicações	1	3
2 - Integração das fibras ópticas nas estruturas de tubos flexíveis através de técnicas de manufatura aditiva com testes de caracterização das propriedades mecânicas do tubo com e sem a fibra óptica	Registro fotográfico acompanhado de relatórios de caracterização estruturais e tabelas de comparação de propriedades mecânicas com e sem a fibra integrada	3	12
3 - Desenvolvimento dos sensores acústicos e de temperatura utilizando redes de Bragg em fibra, espalhamento Rayleigh e efeitos não lineares	Relatórios de calibração e tabelas de comparação entre os diferentes métodos considerando as métricas comumente utilizadas em sensoriamento (e.g. sensibilidade, histerese, resolução, deriva, entre outras)	4	18
4 - Desenvolvimento dos sensores de pressão, detecção de gases umidade e pH através de efeitos de absorbância e respostas mecânicas em fibras ópticas com coberturas de diferentes materiais	Relatório e gráficos de calibração dos sensores acompanhados de tabelas comparativas de funcionamento considerando as métricas comumente utilizadas em sensoriamento (e.g. sensibilidade, histerese, resolução, deriva, etc)	6	18
5 - Integração dos sensores em tubos flexíveis e testes de caracterização da resposta dos sensores em função dos diferentes parâmetros a serem medidos	Relatório comparativo das respostas dos sensores com e sem a integração nos tubos flexíveis para análise metrológica do sistema	18	30
6 - Testes em condições operacionais de temperatura, salinidade e pressão	Relatório com dados sobre os limites de operação dos sensores, assim como previsão de número médio de ciclos para recalibração do sistema	30	36



PLANO DE TRABALHO		Área: AIN2	
TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS		Depto: DPMN	
FEST - FEST - 775421	Ref.: 0322/23	NºProt.Eletr.: 775421	

B.1. CRONOGRAMA FÍSICO

META FÍSICA: 3 - M03 - Misturas cimentícias com integração de sensores para monitoramento contínuo em cimentação e tamponamento de poços

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - Estudo e desenvolvimento de misturas cimentícias expansíveis utilizando diferentes técnicas documentadas na literatura	Relatório contendo tabela de comparação das diferentes misturas para desenvolvimento de banco de dados com as diversas misturas para aplicações futuras	1	9
2 - Integração de fibras ópticas nas misturas desenvolvidas através de integração direta na mistura cimentícia	Registro fotográfico da cura considerando diferentes dias e caracterização dos parâmetros de cura e deformação na fibra óptica ao longo do processo de cura	9	12
3 - Desenvolvimento de sensores para medição de umidade, dilatação térmica e deformação de estruturas utilizando efeitos não lineares em fibra óptica e redes de Bragg em fibra	Relatório contendo gráficos de calibração e tabelas comparativas de funcionamento considerando as métricas comumente utilizadas em sensoriamento (e.g. sensibilidade, histerese, resolução, deriva, etc)	10	18
4 - Caracterização dos parâmetros de cura das misturas desenvolvidas através de testes normalizados de análise de cura de concreto	Relatório contendo a análise de temperatura, umidade e deformação durante a cura das diferentes misturas, incluindo tabela de comparação das diferentes misturas testadas	15	24
5 - Testes estruturais e operacionais em condições de operação da estrutura multifuncional desenvolvida com medição simultânea das condições estruturais e da resposta dos sensores	Relatório contendo os resultados dos testes estruturais em condições operacionais a fim de se avaliar os limites de operação de cada mistura cimentícia e as respostas dos sensores em função de cada mistura	24	36

META FÍSICA: 4 - M04 - Estratégias de difusão, formação de recursos humanos e prospecção de novos projetos

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - Reuniões para avaliar o interesse das empresas na discussão de resultados e prospecção de novas tecnologias no mercado	Atas das reuniões	1	12
2 - Workshops abertos ao público (incluindo os colaboradores internacionais e empresas interessadas) dos resultados do projeto	Workshop realizado e documentado com fotos e avaliação do evento.	12	36
10 - Prospecção de empresas do setor público e privado com potenciais interesses nos resultados do projeto	Relatório contendo a prospecção e uma avaliação sobre o impacto dos resultados do projeto	12	36



PLANO DE TRABALHO		Área: AIN2
TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS		
FEST - FEST - 775421	Ref.: 0322/23	NºProt.Eletr.: 775421

B.3 ORÇAMENTO**B.3.1 PLANO DE APLICAÇÃO**

(Valores em R\$)

Código	Grupos/Elementos de Despesas	FNDCT/ FINEP	CONTRAPARTIDA								TOTAL
			PROPONENTE		EXECUTOR		CO-EXECUTOR(ES)		INTERVENIENTE(S)		
			Fin.	Não Fin.	Fin.	Não Fin.	Fin.	Não Fin.	Fin.	Não Fin.	
3. DESPESAS CORRENTES		1.482.750,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120.056,26	0,00	1.602.806,56
31.00.00	Pessoal e Encargos Sociais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.00.11/12	Vencimentos e Vantagens Fixas (Pessoal Civil/Militar)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.00.13	Obrigações Patronais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.00.14	Pagamento de Pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.00	Outras Despesas Correntes	1.482.750,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120.056,26	0,00	1.602.806,56
33.00.14/15	Diárias (Pessoal Civil/Militar)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.30	Material de Consumo	502.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	502.400,00
33.00.33	Passagens e Despesas com Locomoção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.36	Outros serviços de Terceiros / Pessoa Física	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.39	Outros serviços de Terceiros / Pessoa Jurídica	351.646,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120.056,26	0,00	471.702,56
33.90.18	Serviços de Terceiros - Bolsas	628.704,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	628.704,00
33.90.20	Auxílio Financeiro a Pesquisadores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. DESPESAS DE CAPITAL		918.375,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	918.375,00
44.00.00	Investimentos	918.375,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	918.375,00
44.00.51	Obras e Instalações	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44.00.52	Equipamentos e Material Permanente	918.375,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	918.375,00
TOTAL GERAL		2.401.125,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120.056,26	0,00	2.521.181,56



PLANO DE TRABALHO		Área: AIN2
TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS		
FEST - FEST - 775421	Ref.: 0322/23	NºProt.Eletr.: 775421

B.3.3. ORÇAMENTO**B.3.3. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO / FNDCT**

(Valores em R\$)

METAS FINANCEIRAS		PARCELAS (MÊS)					TOTAL
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1ª (1)	2ª ()	3ª (13)	4ª ()	5ª (25)	
3. DESPESAS CORRENTES		526.783,00	0,00	526.783,00	0,00	429.184,30	1.482.750,30
31.00.00	Pessoal e Encargos Sociais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.00.11/12	Vencimentos e Vantagens Fixas (Pessoal Civil/Militar)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.00.13	Obrigações Patronais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.00.14	Pagamento de Pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.00	Outras Despesas Correntes	526.783,00	0,00	526.783,00	0,00	429.184,30	1.482.750,30
33.00.14/15	Diárias (Pessoal Civil/Militar)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.30	Material de Consumo	200.000,00	0,00	200.000,00	0,00	102.400,00	502.400,00
33.00.33	Passagens e Despesas com Locomoção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.36	Outros serviços de Terceiros / Pessoa Física	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.39	Outros serviços de Terceiros / Pessoa Jurídica	117.215,00	0,00	117.215,00	0,00	117.216,30	351.646,30
33.90.18	Serviços de Terceiros - Bolsas	209.568,00	0,00	209.568,00	0,00	209.568,00	628.704,00
33.90.20	Auxílio Financeiro a Pesquisadores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. DESPESAS DE CAPITAL		509.375,00	0,00	409.000,00	0,00	0,00	918.375,00
44.00.00	Investimentos	509.375,00	0,00	409.000,00	0,00	0,00	918.375,00
44.00.51	Obras e Instalações	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44.00.52	Equipamentos e Material Permanente	509.375,00	0,00	409.000,00	0,00	0,00	918.375,00
TOTAL GERAL		1.036.158,00	0,00	935.783,00	0,00	429.184,30	2.401.125,30



TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS	Área: AIN2	Depto.: DPMN
FEST - FEST - 775421	Ref.: 0322/23	NºProt.Eletr.: 775421

B.3.3. ORÇAMENTO**B.3.3. CONTRAPARTIDA**

(Valores em R\$)

Instituição: TOSOLVE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA [Interviente]

METAS FINANCEIRAS		CONTRAPARTIDA FINANCEIRA					TOTAL	CONTRAPARTIDA NÃO FINANCEIRA
		PARCELAS (MÊS)						
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1ª (1)	2ª ()	3ª (13)	4ª ()	5ª (25)		
3. DESPESAS CORRENTES		40.018,75	0,00	40.018,75	0,00	40.018,76	120.056,26	0,00
31.00.00	Pessoal e Encargos Sociais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.00.11/12	Vencimentos e Vantagens Fixas (Pessoal Civil/Militar)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.00.13	Obrigações Patronais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.00.14	Pagamento de Pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.00	Outras Despesas Correntes	40.018,75	0,00	40.018,75	0,00	40.018,76	120.056,26	0,00
33.00.14/15	Diárias (Pessoal Civil/Militar)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.30	Material de Consumo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.33	Passagens e Despesas com Locomoção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.36	Outros serviços de Terceiros / Pessoa Física	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.00.39	Outros serviços de Terceiros / Pessoa Jurídica	40.018,75	0,00	40.018,75	0,00	40.018,76	120.056,26	0,00
33.90.18	Serviços de Terceiros - Bolsas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.90.20	Auxílio Financeiro a Pesquisadores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4. DESPESAS DE CAPITAL		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44.00.00	Investimentos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44.00.51	Obras e Instalações	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44.00.52	Equipamentos e Material Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GERAL		40.018,75	0,00	40.018,75	0,00	40.018,76	120.056,26	0,00

Referência: [0322/23](#)**Convênio:****Filtrar por Participante:** Todos os participantes ▼[Imprimir Relação de Itens](#)**Relação de Itens da Contrapartida e de Outros Aportes****Outras Despesas com Serviços de Terceiros/Pessoa Jurídica**

Descrição	Finalidade	Destinação	Nº Meses	Valor unit. (R\$)	Quant.	Total (R\$)
PARTICIPANTE: TOSOLVE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA (Interveniente)						
Serviços de fabricação de peças e componentes	Fabricação de estruturas e peças	UFES	1	50.000,00	1	50.000,00
Apoio Técnico	Apoio Técnico em atividades do projeto	UFES	1	1.040,00	35	36.400,00
Desenvolvimento de hardware eletrônico	Fabricação de placas e circuitos eletrônicos para interfaces de controle e comunicação dos sistema	UFES	1	33.656,26	1	33.656,26
Total da Rubrica						120.056,26
Total Geral das Rubricas						R\$ 120.056,26

[fechar](#)

Referência: 0322/23

Convênio:

Filtrar por Participante: Todos os participantes ▼

[Imprimir Relação de Itens](#)

Relação de Itens da Contrapartida e de Outros Aportes

Outras Despesas com Serviços de Terceiros/Pessoa Jurídica

Descrição	Finalidade	Destinação	Nº Meses	Valor unit. (R\$)	Quant.	Total (R\$)
PARTICIPANTE: TOSOLVE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA (Interveniente)						
Serviços de fabricação de peças e componentes	Fabricação de estruturas e peças	UFES	1	50.000,00	1	50.000,00
Apoio Técnico	Apoio Técnico em atividades do projeto	UFES	1	1.040,00	35	36.400,00
Desenvolvimento de hardware eletrônico	Fabricação de placas e circuitos eletrônicos para interfaces de controle e comunicação dos sistema	UFES	1	33.656,26	1	33.656,26
Total da Rubrica						120.056,26
Total Geral das Rubricas						R\$ 120.056,26

[fechar](#)

RELAÇÃO DE ITENS ORIGINAL**TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS****FEST - FEST - 775421****Nº Protocolo:
775421****B.3. ORÇAMENTO****B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1****33.00.30: Material de Consumo Nacional**

UFES					
Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
Componentes e insumos mecânicos em geral	Montagem de protótipos e insumos para fabricação de estruturas	UFES	1	50.000,00	50.000,00
Componentes eletrônicos em geral	Componentes para sistemas de aquisição e de comunicação	UFES	1	30.000,00	30.000,00
Insumos de fabricação	Insumos para fabricação de estruturas e suportes	UFES	1	50.000,00	50.000,00
Componentes ópticos nacionais	Componentes para os enlaces ópticos e sensores em fibra óptica	UFES	1	30.000,00	30.000,00
Produtos químicos	Produtos químicos para desenvolvimento de estruturas flexíveis e biossensores	UFES	1	35.000,00	35.000,00

VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:**195.000,00**



**TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA
PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS**

FEST - FEST - 775421

**Nº Protocolo:
775421**

B.3. ORÇAMENTO

B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1

33.00.30: Material de Consumo Importado

UFES					
Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
Componentes Eletrônicos importados	Componentes para sistemas de aquisição e de comunicação	UFES	1	106.000,00	106.000,00
Componentes ópticos importados	Componentes para os enlaces ópticos e sensores em fibra óptica	UFES	1	106.000,00	106.000,00
Insumo de fabricação importados	Insumos para fabricação de estruturas	UFES	1	95.400,00	95.400,00

VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:

307.400,00



**TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA
PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS**

FEST - FEST - 775421

**Nº Protocolo:
775421**

B.3. ORÇAMENTO

B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1

33.00.39: Despesas Acessórias de Importação

UFES

Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
Despesas Acessórias com Importações	Despesas com taxas alfandegárias, fretes, armazenamento, e afins	FEST	1	147.307,00	147.307,00

VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:

147.307,00



**TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA
PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS**

FEST - FEST - 775421

**Nº Protocolo:
775421**

B.3. ORÇAMENTO

B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1

33.00.39: Outras Despesas com Serviços de Terceiros/Pessoa Jurídica

UFES							
Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Periodo	Encargos(R\$)	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
DOACI	Despesas Operacionais e Administrativas de caráter indivisível	FEST	1	1	0	114.339,30	114.339,30
Serviços de Fabricação de peças e instalação	Fabricação de estruturas e peças	UFES	1	1	0	50.000,00	50.000,00
Fabricação de placas e circuitos eletrônicos	Fabricação de placas e circuitos eletrônicos para interfaces de controle e comunicação dos sistemas	UFES	1	1	0	40.000,00	40.000,00

VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:

204.339,30



**TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA
PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS**

FEST - FEST - 775421

**Nº Protocolo:
775421**

B.3. ORÇAMENTO

B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1

33.90.18: Serviços de Terceiros - Bolsas

UFES							
Justificativa	Nome Bolsista	Destinação	Tipo de Bolsa	Nº Meses	Hora/Mes	Valor Hora	Total (R\$)
Bolsa AT2 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 1	UFES		36	20	65,00	46.800,00
Bolsa AT2 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 2	UFES		36	20	65,00	46.800,00
Bolsa AT2 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 3	UFES		36	20	65,00	46.800,00
Bolsa AT2 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 4	UFES		36	20	65,00	46.800,00
Bolsa AP1 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 5	UFES	AT 2	36	24	65,00	56.160,00
Bolsa AP1 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 6	UFES	AP1	36	24	81,00	69.984,00
Bolsa DT2 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 8	UFES		36	12	146,00	63.072,00
Bolsa DT2 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 9	UFES		36	12	146,00	63.072,00
Bolsa DT2 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 10	UFES		36	12	146,00	63.072,00
Bolsa DT2 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 11	UFES		36	12	146,00	63.072,00
Bolsa DT2 para apoio às atividades técnicas propostas no projeto	A CONTRATAR 12	UFES		36	12	146,00	63.072,00

VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:

628.704,00



**TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA
PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS**

FEST - FEST - 775421

**Nº Protocolo:
775421**

B.3. ORÇAMENTO

B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1

44.00.52: Equipamento e Material Permanente Nacional

UFES					
Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
Computadores	Necessários para as estações de trabalho	UFES	4	6.000,00	24.000,00
Computador alto desempenho	Necessários para as estações de trabalho	UFES	1	15.000,00	15.000,00
Reator	Reator para testes pressurizados instrumentado e compatível com NR13	UFES	1	120.000,00	120.000,00
Potenciostato	Equipamento para estimativa de taxa de corrosão de estruturas	UFES	1	190.000,00	190.000,00
Sistema de aquisição de dados	Equipamento necessário para aquisição de sinais analógicos e digitais durante os ensaios pressurizados	UFES	1	60.000,00	60.000,00

VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:

409.000,00



**TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA
PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS**

FEST - FEST - 775421

**Nº Protocolo:
775421**

B.3. ORÇAMENTO

B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1

44.00.52: Equipamento e Material Permanente Importado

UFES					
Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
Sistema para sensoriamento distribuído de temperatura	Fundamental para o desenvolvimento dos sistemas integrados em risers para medição distribuída de temperatura	UFES	1	166.950,00	166.950,00
Dongle com software para gerador vetorial	Sistema para conexão de software usado caracterização de canais e análise de performance de sistemas	UFES	1	12.375,00	12.375,00
Analizador de Espectro Portátil	Equipamento será importante para medições de desempenho não só na parte de comunicações ópticas, mas também para o desenvolvimento dos sensores propostos	UFES	1	42.350,00	42.350,00
Scanner de frequências	Sistema para caracterização de canais e análise de performance de sistemas	UFES	1	100.700,00	100.700,00
Gerador vetorial de sinal e ruído	Análises de desempenho e desenvolvimento dos sistemas de comunicação	UFES	1	187.000,00	187.000,00

VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:

509.375,00



TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS		
OPTI-SCAO	Ref.: 0322/23	NºProt.Eletr.: 775421
TECNOLOGIAS ÓPTICAS E MATERIAIS INTELIGENTES PARA SENSORIAMENTO E COMUNICAÇÃO EM APLICAÇÕES OFFSHORE		Contrato/Convênio Finep:

METAS FÍSICAS

M01 - Tecnologias em comunicações via luz visível para aplicações de comunicações de dispositivos em exploração offshore submersas

- Investigar os comprimentos de onda de operação na região do espectro visível (400 nm a 650 nm) Período: 1 a 9
- Investigar formas de geração e armazenamento de energia para a comunicação VLC considerando as características de meio de transmissão com soluções salinas Período: 10 a 18
- Realizar Medidas e caracterizar o Canal de Comunicação em função de métricas convencionais de telecomunicações (Relação sinal-ruído, BER, etc.) Período: 18 a 24
- Avaliar experimentalmente a robustez dos protótipos desenvolvidos em condições de operação Período: 24 a 36

M02 - Desenvolvimento de Riser inteligente com dispositivos fotônicos integrados para sensoriamento de variáveis estruturais e de processo

- Estudo das estruturas e materiais comumente utilizados nos tubos flexíveis através de testes de caracterização mecânica dinâmica, térmica e química considerando as condições de operação offshore Período: 1 a 3
- Integração das fibras ópticas nas estruturas de tubos flexíveis através de técnicas de manufatura aditiva com testes de caracterização das propriedades mecânicas do tubo com e sem a fibra óptica Período: 3 a 12
- Desenvolvimento dos sensores acústicos e de temperatura utilizando redes de Bragg em fibra, espalhamento Rayleigh e efeitos não lineares Período: 4 a 18
- Desenvolvimento dos sensores de pressão, detecção de gases umidade e pH através de efeitos de absorvância e respostas mecânicas em fibras ópticas com coberturas de diferentes materiais Período: 6 a 18
- Integração dos sensores em tubos flexíveis e testes de caracterização da resposta dos sensores em função dos diferentes parâmetros a serem medidos Período: 18 a 30
- Testes em condições operacionais de temperatura, salinidade e pressão Período: 30 a 36

M03 - Misturas cimentícias com integração de sensores para monitoramento contínuo em cimentação e tamponamento de poços

- Estudo e desenvolvimento de misturas cimentícias expansíveis utilizando diferentes técnicas documentadas na literatura Período: 1 a 9
- Integração de fibras ópticas nas misturas desenvolvidas através de integração direta na mistura cimentícia Período: 9 a 12
- Desenvolvimento de sensores para medição de umidade, dilatação térmica e deformação de estruturas utilizando efeitos não lineares em fibra óptica e redes de Bragg em fibra Período: 10 a 18
- Caracterização dos parâmetros de cura das misturas desenvolvidas através de testes normalizados de análise de cura de concreto Período: 15 a 24
- Testes estruturais e operacionais em condições de operação da estrutura multifuncional desenvolvida com medição simultânea das condições estruturais e da resposta dos sensores Período: 24 a 36

M04 - Estratégias de difusão, formação de recursos humanos e prospecção de novos projetos

- Reuniões para avaliar o interesse das empresas na discussão de resultados e prospecção de novas tecnologias no mercado Período: 1 a 12
- Workshops abertos ao público (incluindo os colaboradores internacionais e empresas interessadas) dos resultados do projeto Período: 12 a 36

- Prospecção de empresas do setor público e privado com potenciais interesses nos resultados do projeto

Período: 12 a 36



TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS

OPTI-SCAO

Ref.:
0322/23NºProt.Eletr.:
775421

TECNOLOGIAS ÓPTICAS E MATERIAIS INTELIGENTES PARA SENSORIAMENTO E COMUNICAÇÃO EM APLICAÇÕES OFFSHORE

Contrato/Convênio Finep:

METAS FÍSICAS COM EQUIPE

M04 - Estratégias de difusão, formação de recursos humanos e prospecção de novos projetos

- Prospecção de empresas do setor público e privado com potenciais interesses nos resultados do projeto Período: 12 a 36
 - A CONTRATAR 11
 - A CONTRATAR 10
 - A CONTRATAR 9
 - A CONTRATAR 4
 - Leandro Munhoz de Avellar
 - Ronaldo Pilar
 - Marcia Helena Moreira Paiva
 - Maria José Pontes
 - Anselmo Frizera Neto
 - Jair Adriano Silva Lima
 - Marcelo Eduardo Vieira Segatto
 - Arnaldo Gomes Leal Junior
 - Valdemar Lacerda Junior

- Workshops abertos ao público (incluindo os colaboradores internacionais e empresas interessadas) dos resultados do projeto Período: 12 a 36
 - A CONTRATAR 11
 - A CONTRATAR 10
 - A CONTRATAR 9
 - A CONTRATAR 4
 - Leandro Munhoz de Avellar
 - Ronaldo Pilar
 - Marcia Helena Moreira Paiva
 - Maria José Pontes
 - Anselmo Frizera Neto
 - Jair Adriano Silva Lima
 - Marcelo Eduardo Vieira Segatto
 - Arnaldo Gomes Leal Junior
 - Valdemar Lacerda Junior

- Reuniões para avaliar o interesse das empresas na discussão de resultados e prospecção de novas tecnologias no mercado Período: 1 a 12
 - A CONTRATAR 11
 - A CONTRATAR 10
 - A CONTRATAR 9
 - A CONTRATAR 4
 - Leandro Munhoz de Avellar
 - Ronaldo Pilar
 - Marcia Helena Moreira Paiva
 - Maria José Pontes
 - Anselmo Frizera Neto
 - Jair Adriano Silva Lima
 - Marcelo Eduardo Vieira Segatto
 - Arnaldo Gomes Leal Junior
 - Valdemar Lacerda Junior

M03 - Misturas cimentícias com integração de sensores para monitoramento contínuo em cimentação e tamponamento de poços

- Testes estruturais e operacionais em condições de operação da estrutura multifuncional desenvolvida com medição simultânea das condições estruturais e da resposta dos sensores Período: 24 a 36

A CONTRATAR 12
A CONTRATAR 11
A CONTRATAR 9
A CONTRATAR 8
A CONTRATAR 6
A CONTRATAR 3
Wagner Coimbra de Moraes Junior
Renan Costa Lázaro
Edson Andrade de Souza
Ronaldo Pilar
Bruno Venturini Loureiro
Camilo Arturo Rodríguez Díaz
Anselmo Frizera Neto
Arnaldo Gomes Leal Junior
Valdemar Lacerda Junior

- Caracterização dos parâmetros de cura das misturas desenvolvidas através de testes normalizados de análise de cura de concreto Período: 15 a 24

A CONTRATAR 12
A CONTRATAR 11
A CONTRATAR 9
A CONTRATAR 8
A CONTRATAR 6
A CONTRATAR 3
Wagner Coimbra de Moraes Junior
Renan Costa Lázaro
Edson Andrade de Souza
Ronaldo Pilar
Bruno Venturini Loureiro
Camilo Arturo Rodríguez Díaz
Anselmo Frizera Neto
Arnaldo Gomes Leal Junior
Valdemar Lacerda Junior

- Desenvolvimento de sensores para medição de umidade, dilatação térmica e deformação de estruturas utilizando efeitos não lineares em fibra óptica e redes de Bragg em fibra Período: 10 a 18

A CONTRATAR 12
A CONTRATAR 11
A CONTRATAR 9
A CONTRATAR 8
A CONTRATAR 6
A CONTRATAR 3
Wagner Coimbra de Moraes Junior
Renan Costa Lázaro
Edson Andrade de Souza
Ronaldo Pilar
Bruno Venturini Loureiro
Camilo Arturo Rodríguez Díaz
Anselmo Frizera Neto
Arnaldo Gomes Leal Junior
Valdemar Lacerda Junior

- Integração de fibras ópticas nas misturas desenvolvidas através de integração direta na mistura cimentícia Período: 9 a 12

A CONTRATAR 12
A CONTRATAR 11
A CONTRATAR 9
A CONTRATAR 8
A CONTRATAR 6
A CONTRATAR 3
Wagner Coimbra de Moraes Junior
Renan Costa Lázaro
Edson Andrade de Souza

Ronaldo Pilar
 Bruno Venturini Loureiro
 Camilo Arturo Rodríguez Díaz
 Anselmo Frizera Neto
 Arnaldo Gomes Leal Junior
 Valdemar Lacerda Junior

- Estudo e desenvolvimento de misturas cimentícias expansíveis utilizando diferentes técnicas documentadas na literatura Período: 1 a 9

A CONTRATAR 12
 A CONTRATAR 11
 A CONTRATAR 9
 A CONTRATAR 8
 A CONTRATAR 6
 A CONTRATAR 3
 Wagner Coimbra de Moraes Junior
 Renan Costa Lázaro
 Edson Andrade de Souza
 Ronaldo Pilar
 Bruno Venturini Loureiro
 Camilo Arturo Rodríguez Díaz
 Anselmo Frizera Neto
 Arnaldo Gomes Leal Junior
 Valdemar Lacerda Junior

M02 - Desenvolvimento de Riser inteligente com dispositivos fotônicos integrados para sensoriamento de variáveis estruturais e de processo

- Testes em condições operacionais de temperatura, salinidade e pressão Período: 30 a 36

A CONTRATAR 12
 A CONTRATAR 10
 A CONTRATAR 8
 A CONTRATAR 6
 A CONTRATAR 2
 Robertson Wesley Monteiro Pires Junior
 Leandro Cassa Macedo
 Leticia Munhoz de Avellar
 Bruno Venturini Loureiro
 Camilo Arturo Rodríguez Díaz
 Anselmo Frizera Neto
 Helder Roberto de Oliveira Rocha
 Arnaldo Gomes Leal Junior
 Valdemar Lacerda Junior

- Integração dos sensores em tubos flexíveis e testes de caracterização da resposta dos sensores em função dos diferentes parâmetros a serem medidos Período: 18 a 30

A CONTRATAR 12
 A CONTRATAR 10
 A CONTRATAR 8
 A CONTRATAR 6
 A CONTRATAR 2
 Robertson Wesley Monteiro Pires Junior
 Leandro Cassa Macedo
 Leticia Munhoz de Avellar
 Bruno Venturini Loureiro
 Camilo Arturo Rodríguez Díaz
 Anselmo Frizera Neto
 Helder Roberto de Oliveira Rocha
 Arnaldo Gomes Leal Junior
 Valdemar Lacerda Junior

- Desenvolvimento dos sensores de pressão, detecção de gases umidade e pH através de efeitos de absorbância e respostas mecânicas em fibras ópticas com coberturas de diferentes materiais Período: 6 a 18

A CONTRATAR 12
A CONTRATAR 10
A CONTRATAR 8
A CONTRATAR 6
A CONTRATAR 2
Robertson Wesley Monteiro Pires Junior
Leandro Cassa Macedo
Leticia Munhoz de Avellar
Bruno Venturini Loureiro
Camilo Arturo Rodríguez Díaz
Anselmo Frizera Neto
Helder Roberto de Oliveira Rocha
Arnaldo Gomes Leal Junior
Valdemar Lacerda Junior

- Desenvolvimento dos sensores acústicos e de temperatura utilizando redes de Bragg em fibra, espalhamento Rayleigh e efeitos não lineares Período: 4 a 18

A CONTRATAR 12
A CONTRATAR 10
A CONTRATAR 8
A CONTRATAR 6
A CONTRATAR 2
Robertson Wesley Monteiro Pires Junior
Leandro Cassa Macedo
Leticia Munhoz de Avellar
Bruno Venturini Loureiro
Camilo Arturo Rodríguez Díaz
Anselmo Frizera Neto
Helder Roberto de Oliveira Rocha
Arnaldo Gomes Leal Junior
Valdemar Lacerda Junior

- Integração das fibras ópticas nas estruturas de tubos flexíveis através de técnicas de manufatura aditiva com testes de caracterização das propriedades mecânicas do tubo com e sem a fibra óptica Período: 3 a 12

A CONTRATAR 12
A CONTRATAR 10
A CONTRATAR 8
A CONTRATAR 6
A CONTRATAR 2
Robertson Wesley Monteiro Pires Junior
Leandro Cassa Macedo
Leticia Munhoz de Avellar
Bruno Venturini Loureiro
Camilo Arturo Rodríguez Díaz
Anselmo Frizera Neto
Helder Roberto de Oliveira Rocha
Arnaldo Gomes Leal Junior
Valdemar Lacerda Junior

- Estudo das estruturas e materiais comumente utilizados nos tubos flexíveis através de testes de caracterização mecânica dinâmica, térmica e química considerando as condições de operação offshore Período: 1 a 3

A CONTRATAR 12
A CONTRATAR 10
A CONTRATAR 8
A CONTRATAR 6
A CONTRATAR 2
Robertson Wesley Monteiro Pires Junior
Leandro Cassa Macedo
Bruno Venturini Loureiro
Camilo Arturo Rodríguez Díaz
Anselmo Frizera Neto

Helder Roberto de Oliveira Rocha
 Arnaldo Gomes Leal Junior
 Valdemar Lacerda Junior

M01 - Tecnologias em comunicações via luz visível para aplicações de comunicações de dispositivos em exploração offshore submersas

- Avaliar experimentalmente a robustez dos protótipos desenvolvidos em condições de operação Período: 24 a 36

A CONTRATAR 10
 A CONTRATAR 9
 A CONTRATAR 8
 A CONTRATAR 5
 A CONTRATAR 1
 Pablo Rafael Neves Marciano
 Higor Araújo Fim Camporez
 Wesley da Silva Costa
 Marcia Helena Moreira Paiva
 Maria José Pontes
 Helder Roberto de Oliveira Rocha
 Jair Adriano Silva Lima
 Marcelo Eduardo Vieira Segatto
 Arnaldo Gomes Leal Junior
 Valdemar Lacerda Junior
- Realizar Medidas e caracterizar o Canal de Comunicação em função de métricas convencionais de telecomunicações (Relação sinal-ruído, BER, etc.) Período: 18 a 24

A CONTRATAR 10
 A CONTRATAR 9
 A CONTRATAR 8
 A CONTRATAR 5
 A CONTRATAR 1
 Pablo Rafael Neves Marciano
 Higor Araújo Fim Camporez
 Wesley da Silva Costa
 Marcia Helena Moreira Paiva
 Maria José Pontes
 Helder Roberto de Oliveira Rocha
 Jair Adriano Silva Lima
 Marcelo Eduardo Vieira Segatto
 Arnaldo Gomes Leal Junior
 Valdemar Lacerda Junior
- Investigar formas de geração e armazenamento de energia para a comunicação VLC considerando as características de meio de transmissão com soluções salinas Período: 10 a 18

A CONTRATAR 10
 A CONTRATAR 9
 A CONTRATAR 8
 A CONTRATAR 5
 A CONTRATAR 1
 Pablo Rafael Neves Marciano
 Higor Araújo Fim Camporez
 Wesley da Silva Costa
 Marcia Helena Moreira Paiva
 Maria José Pontes
 Helder Roberto de Oliveira Rocha
 Jair Adriano Silva Lima
 Marcelo Eduardo Vieira Segatto
 Arnaldo Gomes Leal Junior
 Valdemar Lacerda Junior
- Investigar os comprimentos de onda de operação na região do espectro visível (400 nm a 650 nm) Período: 1 a 9

A CONTRATAR 10

A CONTRATAR 9

A CONTRATAR 8

A CONTRATAR 5

A CONTRATAR 1

Pablo Rafael Neves Marciano

Higor Araújo Fim Camporez

Wesley da Silva Costa

Marcia Helena Moreira Paiva

Maria José Pontes

Helder Roberto de Oliveira Rocha

Jair Adriano Silva Lima

Marcelo Eduardo Vieira Segatto

Arnaldo Gomes Leal Junior

Valdemar Lacerda Junior



TECNOLOGIAS DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO OFFSHORE PARA PETRÓLEO E GÁS E NÃO CONVENCIONAIS		
OPTI-SCAO	Ref.: 0322/23	NºProt.Eletr.: 775421
TECNOLOGIAS ÓPTICAS E MATERIAIS INTELIGENTES PARA SENSORIAMENTO E COMUNICAÇÃO EM APLICAÇÕES OFFSHORE		Contrato/Convênio Finep:

EQUIPE EXECUTORA

CPF	Nome	Função	Titulação	Tipo Equipe	Nº de Meses	Hrs/Semana	Hrs/Mês	Rec. Adic.
000.000.000-00	A CONTRATAR 1	BOLSISTA	2o. grau	NULO	36	5		N
000.000.000-00	A CONTRATAR 10	BOLSISTA	Doutor	NULO	36	4		N
000.000.000-00	A CONTRATAR 11	BOLSISTA	Doutor	NULO	36	4		N
000.000.000-00	A CONTRATAR 12	BOLSISTA	Doutor	NULO	36	3		N
000.000.000-00	A CONTRATAR 2	BOLSISTA	2o. grau	NULO	36	5		N
000.000.000-00	A CONTRATAR 3	BOLSISTA	2o. grau	NULO	36	5		N
000.000.000-00	A CONTRATAR 4	BOLSISTA	2o. grau	NULO	36	5		N
000.000.000-00	A CONTRATAR 5	BOLSISTA	2o. grau	NULO	36	5		N
000.000.000-00	A CONTRATAR 6	BOLSISTA	Graduado	NULO	36	6		N
000.000.000-00	A CONTRATAR 8	BOLSISTA	Doutor	NULO	36	4		N
000.000.000-00	A CONTRATAR 9	BOLSISTA	Doutor	NULO	36	4		N
099.374.517-28	Anselmo Frizera Neto	PESQUISADOR	Doutor	NULO	36	4		N
104.120.576-70	Arnaldo Gomes Leal Junior	COORDENADOR GERAL	Doutor	NULO	36	4		N
068.728.077-09	Bruno Venturini Loureiro	BOLSISTA	Doutor	NULO	36	3		N
061.778.477-90	Camilo Arturo Rodríguez Díaz	PESQUISADOR	Doutor	NULO	36	4		N
146.235.817-99	Edson Andrade de Souza	ESTUDANTE	Graduado	NULO	36	8		N
053.684.147-06	Helder Roberto de Oliveira Rocha	BOLSISTA	Doutor	NULO	36	4		N
126.949.107-50	Higor Araújo Fim Camporez	ESTUDANTE	Mestre	NULO	36	8		N
053.684.587-54	Jair Adriano Silva Lima	BOLSISTA	Doutor	NULO	36	4		N
155.136.187-61	Leandro Cassa Macedo	ESTUDANTE	Graduado	NULO	36	8		N
124.490.357-45	Leandro Munhoz de Avellar	ESTUDANTE	Mestre	NULO	36	8		N
143.993.407-03	Leticia Munhoz de Avellar	PESQUISADOR	Doutor	NULO	36	8		N
862.651.807-20	Marcelo Eduardo Vieira Segatto	PESQUISADOR	Doutor	NULO	36	4		N
092.926.697-88	Marcia Helena Moreira Paiva	BOLSISTA	Doutor	NULO	36	4		N
027.191.088-71	Maria José Pontes	PESQUISADOR	Doutor	NULO	36	4		N
058.282.777-90	Pablo Rafael Neves Marciano	ESTUDANTE	Mestre	NULO	36	8		N
125.924.077-07	Renan Costa Lázaro	ESTUDANTE	Mestre	NULO	36	8		N
142.280.547-65	Robertson Wesley Monteiro Pires Junior	ESTUDANTE	Graduado	NULO	36	8		N
049.100.079-03	Ronaldo Pilar	BOLSISTA	Doutor	NULO	36	4		N
778.070.811-04	Valdemar Lacerda Junior	COORD. GERAL (EXEC. PRINCIPAL)	Doutor	NULO	36	1		N
128.970.097-48	Wagner Coimbra de Moraes Junior	ESTUDANTE	Graduado	NULO	36	8		N
127.028.077-55	Wesley da Silva Costa	ESTUDANTE	Graduado	NULO	36	8		N

EQUIPE CIENTÍFICA

Projeto não possui equipe científica.

BOLSISTAS

Projeto não possui bolsas.