



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**ESTRUTURA JURÍDICO-FINANCEIRA DO
PROJETO E JUSTIFICATIVA PARA
CONTRATAÇÃO
DE FUNDAÇÃO DE APOIO**

1 - DENOMINAÇÃO DO PROJETO

APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE SOLUÇÃO NUMÉRICA EM MODELOS GEOFÍSICOS: SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO DE ONDAS ATRAVÉS DO MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS, APLICAÇÃO DO PROCEDIMENTO RECURSIVO DO MÉTODO DOS ELEMENTOS DE CONTOURNO EM DINÂMICA E OTIMIZAÇÃO DA REPRESENTAÇÃO DE SUPERFÍCIES, POTENCIAIS E CONJUNTO DE DADOS DISCRETOS ATRAVÉS DE FUNÇÕES DE BASE RADIAL.

2 - ENQUADRAMENTO LEGAL DO PROJETO

O presente projeto está amparado e rege-se pela **Lei 8.958, de 20 de dezembro de 1994, Decreto nº 5.205 de 14 de setembro de 2004 e Lei 8.666 de 21 de junho de 1993** e, para efeito de tipificação e enquadramento no âmbito do artigo 1º da Lei 8.958, classifica-se como Projeto de Pesquisa.

3 - OBJETIVO DO PROJETO

Este projeto de pesquisa dá continuidade ao projeto precedente, intitulado "Desenvolvimento da formulação Quase-dual do Método dos Elementos de Contorno em Problemas de Propagação de Ondas: Análise das Condições de Completude na Sequência de Funções Radiais e Implementação de um Esquema Iterativo de Solução", registrada na PRPPG sob o número 016/2008 e aprovado em todas as devidas instâncias na UFES.

O objetivo geral no presente projeto é desenvolver e aplicar métodos aproximados de grande difusão e reconhecida eficiência na área de Mecânica Computacional no contexto da área de Geofísica, particularmente na linha de pesquisa relacionada à propagação de ondas sísmicas. Especificamente, abordam-se quatro vertentes de trabalho: o desenvolvimento do Método dos Volumes Finitos no que tange aos Problemas de Propagação de Ondas, visando gerar um modelo numérico bidimensional acústico; o desenvolvimento da formulação recursiva do Método dos Elementos de

DEPT
46
w



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Contorno, de modo a melhorar a precisão deste na simulação de problemas dinâmicos bidimensionais; a geração de soluções analíticas através do Método de Separação de Variáveis para se disponha de problemas-teste de propagação de ondas em meios homogêneos e heterogêneos, para balizar a eficiência das soluções numéricas dos métodos supra-citados nas fases iniciais de simulação numérica; e aprimorar a técnica de interpolação com funções de base radial, tanto para inserção de melhores funções nos perfis interpolantes do Método dos Volumes Finitos, quanto para a construção das formulações dinâmicas do Método dos Elementos de Contorno.

4 - DESCRIÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PROJETO

A descoberta das jazidas de óleo nas camadas do pré-sal trouxe grandes expectativas de verdadeira auto-suficiência do país quanto à disponibilidade energética em termos da matriz de produção de óleo e gás combustível. Mas ampliou do mesmo modo os desafios com relação ao desenvolvimento de tecnologias que permitam a otimização de todos os componentes da cadeia de produção do petróleo, desde a prospecção até o processamento. No que tange a prospecção, particularmente, há necessidade de metodologias cada vez mais eficientes, que garantam precisão com custos reduzidos.

Em termos de modelagem matemática, o emprego do método sísmico de reflexão é o mais utilizado atualmente na indústria do petróleo. A razão disso provém da sua relativa eficiência e baixo custo. No entanto, é contínua a busca por técnicas que permitam uma definição cada vez mais precisa das feições geológicas, de forma a haver melhor identificar as regiões mais propícias ao acúmulo de hidrocarbonetos.

Os métodos numéricos mais importantes da Mecânica Computacional, inicialmente gerados para análise e solução de problemas estruturais e projetos de máquinas e equipamentos, são ferramentas fundamentais nessa fase de processamento dos dados de campo e construção das imagens geológicas. Sabe-se que é possível prever do ponto de vista teórico a resposta sísmica do meio heterogêneo, utilizando uma modelação matemática adequada. Para tal torna-se necessário conhecer os vários parâmetros físicos associados às camadas geológicas e, em particular, à velocidade de propagação de ondas.

Ao mesmo tempo em que se busca aprimorar os a precisão dessas ferramentas computacionais, intenta-se igualmente a redução do custo computacional despendido nessa fase, seja no armazenamento de dados sismográficos, quanto no próprio processamento para obtenção da resposta sísmica.

O presente projeto trata exatamente do desenvolvimento de pesquisas direcionadas ao aprimoramento de métodos e técnicas numéricas bem consolidadas no ambiente acadêmico, como o Método dos Elementos de Contorno, o Método dos Volumes Finitos e as Funções Interpolantes de Base Radial.

Tais métodos, baseados na idéia de discretização do domínio e aproximação numérica da solução desejada, apresentam aceitação crescente no meio industrial e suas características os apontam como promissores na simulação e solução de tópicos de interesse na área de geofísica, particularmente na simulação da propagação das ondas de choque através das camadas rochosas heterogêneas do solo.

Assu



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Apesar dos métodos em si comporem áreas de pesquisa algo distintas, neste projeto todos estão de alguma forma interligados ao problema de prospecção de poços, em que são aplicados de acordo com o padrão usual dos métodos sísmicos de reflexão.

5 - JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO DA FUNDAÇÃO DE APOIO

Será contratada a Fundação Espírito-santense de Tecnologia (FEST), CNPJ 02.980.103/0001-90, para gestão dos recursos financeiros e apoio à realização do Projeto, primeiramente por ter apresentado o **menor valor de despesa de gerenciamento** (vide material anexo específico). Seguem abaixo outras razões da escolha de contratação da FEST:

- a) A FEST é uma Instituição idônea, localizada na Cidade de Vitória, criada com o objetivo de fomentar a interação e o desenvolvimento de parcerias entre os núcleos de pesquisa do Centro Tecnológico da UFES e as diversas indústrias da região; nesse sentido, gerencia convênios entre os núcleos de pesquisa do Centro Tecnológico e empresas como a PETROBRÁS, a ArcelorMittal, a VALE, a ANP, entre outras;
- b) A FEST já apoiou o projeto de pesquisa precedente, do qual este é continuação natural, apresentando gerenciamento eficaz e rigorosamente pautado nas normas que regulam o controle das rubricas do projeto, evitando pendências e outros problemas com as instituições participantes do termo de cooperação;
- c) A FEST mostrou-se bastante receptiva em apoiar a gestão dos recursos envolvidos na presente proposta, especialmente pelo fato de já gerenciar outros projetos similares desenvolvidos com a PETROBRÁS;
- d) A FEST possui todos os recursos necessários para que se possa realizar convênios e contratos com instituições públicas, isto é, todas as certidões negativas de débito junto aos diversos órgãos de controle e fiscalização;
- e) O Conselho diretor da FEST possui em sua composição professores da UFES.

Consideram-se os elementos indicados acima como suficientes para que a FEST seja escolhida como a fundação que administrará a aplicação dos recursos financeiros vinculados ao projeto.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

6 - ATRIBUIÇÕES DA FUNDAÇÃO DE APOIO

As atribuições principais da FEST consistirão em:

- a) Abrir uma conta bancária específica para execução do Projeto;
- b) Efetuar os pagamentos solicitados pelo Fiscal do Contrato conforme descrito no Projeto;
- c) Manter atualizadas as informações sobre a aplicação dos recursos do Projeto;
- d) Executar os serviços, compras e contratações estritamente de acordo com a Lei 8666/93, com as normas e com as especificações fornecidas pela Coordenação do Projeto e Ordenador de Despesa;
- e) Pagar, quando cabível, todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultante da execução do Contrato, apresentando à UFES a comprovação do efetivo recolhimento dos valores correspondentes à nota fiscal/fatura;
- f) Adquirir material de consumo e/ou permanente, equipamentos, conforme as especificações fornecidas pela UFES de acordo com as disposições contidas na Lei 8.666/93;
- g) Repassar a UFES, quando cabível, todo material permanente adquirido para a execução do Projeto, de modo que os bens adquiridos passarão a fazer parte do acervo da UFES através de doação, que deverá ser efetuada até o ano seguinte da compra, em atendimento ao Acórdão 483/2005 – TCU – Plenário, item 9.2.5;
- h) Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução dos termos do convênio;
- i) Manter durante a vigência do contrato todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei 8666/93;
- j) Apresentar, sempre que solicitado, as informações contábeis relacionadas ao Projeto;

Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- k) Atender no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, quaisquer notificações da UFES, relativas a irregularidades praticadas por seus empregados, bem como ao descumprimento de qualquer obrigação contratual;
- l) Prestar contas parciais semestralmente. A prestação de contas final da execução do Projeto dar-se-á dentro de 60 (sessenta) dias após o término da vigência do Contrato e será feita ao Conselho Universitário da UFES.

7 - PRAZO DE DURAÇÃO DO CONTRATO COM A FUNDAÇÃO DE APOIO

A vigência do contrato a ser firmado com a fundação de apoio se iniciará com a sua assinatura e se encerrará em 31/12/2013.

8 - COORDENAÇÃO DO PROJETO

A Coordenação do Projeto ficará a cargo do professor Carlos Friedrich Loeffler Neto, matrícula SIAPE 0056975-4, lotado no Departamento de Engenharia Mecânica, a quem caberá as atribuições previstas no Art.2º, &2º da Portaria 489 do Gabinete do Reitor:

- a) Zelar pelo fiel cumprimento do cronograma e plano de trabalho;
- b) Responsabilizar-se pelas demandas de pagamento que serão enviadas ao Ordenador de Despesas, com cópia para o Fiscal;

9 - CARGA HORÁRIA ATRIBUÍDA À ATIVIDADE DE COORDENAÇÃO

Das 12 Horas Semanais destinadas à realização da Pesquisa, 2 Horas Semanais são destinadas às possíveis atividades relacionadas à coordenação do projeto.

10 - ORDENADOR DE DESPESA DO CONTRATO POR DELEGAÇÃO

João Luiz Vassalo Reis, Diretor Superintendente da FEST, CPF: 227.172.777-49 R.G.: 1.830.919 IFP/RJ.

11 - FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO A SER FIRMADO COM A FUNDAÇÃO DE APOIO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

A Fiscalização do Contrato a ser firmado com a FADTEC ficará a cargo do Professor Fernando César Meira Menandro, Matrícula SIAPE 2192620, lotado no Centro Tecnológico da UFES, a quem caberá as atribuições previstas no Art.2º, &3º da Portaria 489 do Gabinete do Reitor:

- a) Anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas ao contrato;
- b) Implementar as medidas que forem necessárias à regularização das faltas ou defeitos observados na execução dos contratos;
- c) Solicitar a seus superiores as decisões e providências que ultrapassem a competência do Fiscal do Contrato e que forem necessárias à execução contratual;
- d) Atestar a realização dos serviços nos versos das notas fiscais.

12- CARGA HORÁRIA ATRIBUÍDA À FISCALIZAÇÃO DO PROJETO

Estima-se que devido à natureza dessa pesquisa, que envolve basicamente pesquisa científica, com a produção de relatórios de atividades e apresentação de artigos em congressos e revistas, a carga horária necessária à fiscalização será de 1 hora semanal.

13 - RECURSOS FINANCEIROS

13.1 - Receitas Previstas

Os recursos financeiros encontram-se discriminados em planilha orçamentária anexa (neste documento, referenciada como **Planilha I**), elaborada de acordo com as normas estabelecidas pela instituição financiadora.

Observações:

- (a) Os recursos para implementação do projeto são originados da PETROBRÁS através do Programa de Redes Temáticas, no caso específico deste projeto, a Rede Temática em Geofísica Aplicada, Projetos Específicos de P&D em Tecnologia Industrial Básica;
- (b) Pelo fato da UFES não estar ligada à Rede Temática que engloba o presente projeto, o mesmo seguirá o caminho institucionalmente exigido para instalação de qualquer projeto de pesquisa que envolve parcerias e movimentação de recursos externos, ressalvando-se, entretanto, que possui as mesmas características que contemplam os projetos movidos por termos de cooperação estabelecidos entre a UFES e a Petrobrás,

Handwritten signature



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

na Rede Temática de Óleos Pesados. Não obstante a minuta desse convênio acompanhar o presente projeto, alguns aspectos são destacados a seguir:

- (b.1) O repasse de verbas será feito diretamente pela instituição financiadora ao caixa da fundação de apoio, sem geração de ISS; a composição maciça do projeto envolve bolsas de pesquisa, bolsas de iniciação científica, participações em congressos e outras ações correlatas, discriminadas no corpo do projeto.
- (b.2) Os percentuais normalmente exigidos pela Universidade em suas diversas instâncias, não são contemplados na planilha orçamentária;
- (b.3) A taxa cabível aos custos administrativos da Fundação de Apoio, estabelecido pela instituição financiadora, é limitado a 5% do valor do projeto;
- (b.4) Não há arrecadação de taxas, mensalidades ou recursos similares previstos nesse projeto.
- (c) A planilha orçamentária anexada estabelece com detalhe o cronograma de desembolso dos recursos, em função das atividades efetuadas e a estimativa de seus custos;
- (d) Dadas as características desse projeto, o mesmo não inclui obras de infra-estrutura, criação de laboratórios ou compra de equipamentos. A destinação dos recursos é apresentada resumidamente no quadro abaixo em termos percentuais com relação ao valor total do projeto de pesquisa:

Bolsa de Pesquisador: 84,76%
Bolsas de Iniciação Científica: 6,17%
Despesas para Participação em Visitas Técnicas: 4,30%
Fundação de Apoio: 4,76%

(e) Institucionalmente, o presente projeto se justifica pelo fomento às atividades de pesquisa realizadas pelo grupo de professores que o realizará, assim como pela possibilidade de aglutinação de um novo pólo de pesquisa, ligado a uma rede temática ainda inexistente, mas que poderá se instalar na UFES. O projeto abre oportunidade de intercâmbio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro e estreitamento com grupos de pesquisa em métodos numéricos existentes no Centro Agropecuário da UFES. Além disso, são ofertadas de bolsas de iniciação científica e as bolsas de pesquisa propiciarão oportunidade de participação dos pesquisadores em congressos, especialmente os realizados no exterior e que abrem maiores perspectivas de intercâmbio científico com centros de pesquisa mais avançados.

13.2 - Recursos a Serem geridos pela Fundação de Apoio



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Os elementos de despesa constantes do projeto incluem basicamente os seguintes itens:

- a) Pagamento dos pesquisadores doutores: o valor da hora de trabalho dos professores doutores foi definida com base em tabela fornecida pela própria instituição financiadora – a Petrobrás - em R\$ 100,00, valor esse normalmente empregado no pagamento da hora/aula de professores com doutorado em cursos de especialização na UFES;
- b) Pagamento do coordenador: o valor da hora de trabalho do professor coordenador foi definida em R\$ 115,00, considerando que além das atividades de pesquisa haverá dispêndio com as tarefas burocráticas;
- c) Pagamento dos auxiliares de pesquisa: foi tomado como referência aproximadamente metade do valor das bolsas de mestrado ofertadas pelo CNPq e CAPES;
- d) Os valores das diárias para participação em visitas técnicas foram definidos em R\$ 250,00, valores estes próximos à média paga pelas Universidades brasileiras e de acordo com tabela fornecida pela instituição financiadora;
- e) Os valores das passagens aéreas para participação nas visitas técnicas, particularmente ao CENPES, no Rio de Janeiro, onde se localiza o núcleo de Geofísica Aplicada, mas possível de serem estendidas a outras localidades conforme o interesse, foram estimados em R\$ 700,00, considerando a possibilidade de passagem aérea, o pagamento de táxis e outros transportes;
- f) O valor estimado com as despesas Administrativas e Operacionais e ordenamento de despesas é de R\$ 44.540,00, cuja discriminação é apresentada em documento anexo.

Cabe lembrar que há manifestação do TCU em sentido contrário a que as fundações de apoio cobrem taxa de administração calculadas mediante aplicação de percentuais sobre os valores dos projetos. As fundações apenas podem ser ressarcidas dos custos operacionais incorridos para apoiar os projetos. Como estes somente serão conhecidos e comprovados após a conclusão do projeto, a Planilha Demonstrativa do Custo Operacional da Fundação de Apoio terá caráter de estimativa preliminar.

Planilha I - Resumo das Receitas (apresentada anexa)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Planilha II - Recursos a Serem geridos pela Fundação de Apoio

DESPESAS	VALOR PREVISTO (R\$)
1 - PESSOA FÍSICA (SEM VÍNCULO)	
1.1 - Bolsa de Pesquisador (número de pesquisadores X horas X VALOR hora/pesquisa)	791.280,00
1.2 - Bolsa de Iniciação Científica (número de bolsas X meses X VALOR mensal)	57.600,00
SUB-TOTAL	848.880,00
2 - PESSOA FÍSICA (COM VÍNCULO)	
2.1 - Pessoal Celetista (X meses X valor mensal)	
2.2 - Encargos Sociais (36,60% sobre 5.1)	
2.3 - Fundo de Rescisão (38,40 sobre 5.1)	
2.4 - Vale Transporte	
2.5 - Vale Alimentação	
SUB-TOTAL	
3 - PESSOA JURÍDICA	
3.1 - Alimentação e hospedagens	15.000,00
3.3 - Passagens Aéreas	25.200,00
3.7 - Custo Operacional da Fundação	44.454,00
3.8 - ISS-QN (5%)	
3.9 - Equipamentos e material permanente	
3.10. - Despesas Bancárias (0,10%)	
3.11 - INSS s/vínculo (20% s/ soma das rubricas 1.1 a 1.6)	
SUB-TOTAL	84.654,00
4 - RESERVA TÉCNICA DE CONTINGÊNCIA (5 a 10% do valor total das receitas previstas)	
5 - DIVERSOS (não ultrapassar a 10% do valor total das receitas previstas)	
TOTAL DOS RECURSOS A SEREM GERIDOS PELA FUNDAÇÃO DE APOIO	933.534,00

13.3 - Recursos a Serem Geridos Diretamente pela UFES

Planilha III - Recursos a Serem Geridos Diretamente pela UFES

DEFECT
R\$ 54
W



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1 - Aquisição de Equipamentos e Material Permanente	
2 - Ressarcimento UFES (3%)	
3 - Fundo de Desenvolvimento do Ensino, da Pesquisa e da Extensão (10%) - (§ 6º do Art. 3º)	
4 - Parcela destinada ao Centro ou Pró-Reitoria a que se vincula o projeto (5%)	
TOTAL DOS RECURSOS A SEREM GERIDOS DIRETAMENTE PELA UFES	

13.3 - Resumo do Orçamento

Planilha IV - Resumo do Orçamento

A - Resumo das Receitas (transportar total da Planilha I- Anexa)	933.534,00
B - Total dos Recursos a Serem Geridos pela Fundação de Apoio (transportar total da Planilha II)	933.534,00
C - Recursos a Serem Geridos Diretamente pela UFES (transportar total da Planilha III)	-----
SALDO = A - (B + C)	ZERO

13.3 - Destinação dos Saldos Remanescentes

Havendo saldo positivo, os recursos disponíveis serão utilizados na aquisição de livros e, persistindo-se valores remanescentes, estes serão devolvidos à UFES por meio de recolhimento na conta única.

14 - CRONOGRAMA EXECUÇÃO

O cronograma detalhado de execução encontra-se também anexado ao presente documento, seguindo o modelo proposto pela instituição financiadora. A pesquisa se iniciará em janeiro de 2011 e sua realização se fará em 36 meses, devendo ocorrer sua conclusão em dezembro de 2013.

14 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O cronograma de execução ou desembolso também está explicitado detalhadamente no projeto anexo. Um resumo do desembolso, que será feito em quatro parcelas, segundo orientação da instituição financiadora, é apresentado a seguir:

Carson



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CRONOGRAMA FINANCEIRO

Mês/Ano	Desembolso
1ª Parcela – janeiro 2011	311.178,00
2ª Parcela – janeiro 2012	311.178,00
3ª Parcela – janeiro 2012	311.178,00
Total	933.534,00

*Data e assinatura pelo coordenador do projeto, que
deverá rubricar todas as folhas*

Vitória, 30/8/2010