

SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

Informações do Projeto

Número: FUNDECI/2018.0003

Título do Projeto: Sistema de Estabilização de Bombas Submersas para Aumento da Produtividade na Extração de Material Fossilizado

Objetivo Geral: O projeto proposto tem como objetivo desenvolver, fabricar e testar um sistema para estabilização de bombas submersas que realizam a extração de material fossilizado para produção de fertilizantes orgânicos. O equipamento a ser desenvolvido permitirá um aumento da produtividade das empresas, a difusão da tecnologia para outros segmentos de extração de material no oceano, assim como o desenvolvimento da cadeia produtiva regional.

Objetivo Específico: Desenvolver sistema mecânico através de software CAD (Computer Aided Design) e CAE (Computer Aided Engineering);
Desenvolver sistema de controle através de software específico, se necessário;
Fabricar protótipo funcional (MVP);
Realizar testes, reprojeto e As Built do sistema completo;
Disponibilizar sistema desenvolvido para empresa parceira para testes finais;
Solicitar proteção do sistema desenvolvido através do depósito de patente;
Elaborar documentação final do projeto, manual de operação e manutenção do sistema.

Resumo: O projeto proposto visa desenvolver, fabricar e testar um sistema para realização de estabilização de bombas submersas que extraem material fossilizado. Para isto, será utilizada a metodologia de desenvolvimento de produtos da empresa, a qual será dividida em 3 fases (Desenvolvimento do Sistema, Fabricação do Protótipo e Testes). São esperados como principais resultados deste projeto o aumento da produtividade na extração de material fossilizado, difusão da tecnologia desenvolvida, relatório final do sistema com todas especificações e depósito de patente para proteção do sistema desenvolvido.

Fundo: FUNDECI - Fundo de Desenvolvimento Econômico, Científico, Tecnológico e Inovação

Edital: EDITAL FUNDECI 01/2017 – SUBVENÇÃO ECONÔMICA - Subvenção Econômica para Inovação nas Empresas da Região Nordeste

Data da Inscrição: 19/7/2017 **Situação:** Aprovado

Duração: 18 meses

Linha de Pesquisa: Inovação

Coordenador: Waldemar Lins de Medeiros Neto

Coordenador Adjunto: Luan Saldanha Oliveira

Entidade / Proponente

Nome:	BLTW ENGENHARIA LTDA	Tipo:	Jurídica
Telefone:	(71)3104-2277	E-Mail:	contato@4ieng.com.br
Endereço:	Rua Mundo, 121, Sala 404-E, Parque Tecnológico da Bahia - Trobogy - SALVADOR / Bahia		
Natureza Jurídica:	Sociedade Empresária Limitada	CNAE:	7112-0/00 - Serviços de engenharia
Denominação Abreviada:	BLTW	CNPJ:	22.280.417/0001-98
Titular:	Waldemar Lins de Medeiros Neto	Validado em:	18/7/2017 por MAYARA Gama da Cunha - AMB.PROG.ESP.F.PES
Situação de Cadastro:	Registrado		

Convênios Vinculados:

Responsável:	Waldemar Lins de Medeiros Neto	RG:	1331030137
CPF:	041.949.545-21	Email:	waldemar.medeiros@4ieng.com.br
Telefone:	71987842943		

Localizações

Cidade:	SALVADOR	UF:	Bahia
Cidade:	SIMÕES FILHO	UF:	Bahia

SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

Participantes

Tipo de Participação:	Interveniente		
Nome:	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA	Tipo:	Jurídica
Telefone:	(71)3221-0330	E-Mail:	prpgi@ifba.edu.br
Endereço:	Av Araújo Pinho, 39 - Canela - SALVADOR / Bahia		
Natureza Jurídica:	Autarquia Federal	CNAE:	8599-6/99 - Outras atividades de ensino não especificadas anteriormente
Denominação Abreviada:	IFBA	CNPJ:	10.764.307/0001-12
Titular:	RENATO DA ANUNCIAÇÃO FILHO		
Situação de Cadastro:	Registrado	Validado em:	19/6/2017 por CLAUDEMIR MARCELINO DE SOUZA - AMB.PROG.ESP.F.PES

Convênios Vinculados:

Questionário**1 - Tipo de projeto****1 - Tipo de projeto**

Projeto de Inovação

2 - Justificativa**1 - Justificativa**

O Brasil é considerado a quinta potência mundial em agricultura orgânica. Segundo o Conselho Nacional da Produção Orgânica e Sustentável, o mercado nacional de produtos orgânicos cresceu 20% em 2016, com faturamento aproximado de R\$ 3 bilhões (Revista Globo Rural, 2017).

Um dos principais fertilizantes orgânicos utilizados é produzido a partir do Lithothamnium, que são algas marinhas calcárias que apresentam cálcio, magnésio e mais de 20 microelementos em sua composição (Dias, 2000). A França é um dos maiores produtores mundiais de Lithothamnium com cerca de 33 bilhões de m³ disponíveis (Dias, 2000). O Brasil, apesar de possuir um dos maiores depósitos de algas calcárias do mundo, ainda possui uma baixa exploração do Lithothamnium. Entretanto, pesquisas mostram que o país pode ter o potencial de exploração econômica maior que a dos franceses (Pesquisa FAPESP, 2017).

Para obtenção do Lithothamnium são realizadas extrações no oceano, em profundidades que variam de 30 a 60 metros. Para isto, são necessárias tecnologias que realizem a extração de forma eficiente, segura e ambientalmente correta.

O principal gargalo desse processo é durante a etapa de extração pela bomba. Este equipamento é geralmente utilizado para dragagem e mineração em pequenas profundidades. Ao ser utilizado na extração em profundidades maiores, problemas associados com a dinâmica submarina (correntezas, pressões, entre outras) prejudicam consideravelmente o processo.

A empresa parceira do projeto realiza a extração do Lithothamnium a partir de uma bomba submersa que possui capacidade de extração de 150 toneladas por hora, com previsão de encher o navio em 4 horas. Porém, a extração é realizada de 3 a 5 dias, dependendo das condições climáticas e ambientais do local.

A exploração desse tipo de material é controlada pelo IBAMA e DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). Para a embarcação, é necessário o controle e liberação da RBNA Sociedade Classificadora e da Capitania dos Portos.

3 - Revisão de Literatura**1 - Revisão de Literatura**

Atualmente são conhecidos diversos sistemas de estabilização que permitem obter informações e controlar o movimento de equipamentos submersos nos oceanos. Grandes empresas internacionais, como a Bosch Rexroth Global (www.boschrexroth.com), NOV (www.nov.com), Maritime (www.maritimedevelopments.com), e algumas nacionais, como a SafeLink (www.safelink.eng.br), possuem modelos de sistemas de estabilização para comercialização. Estes sistemas podem ser do tipo ativo ou passivo e possuem, em geral, uma estrutura robusta e com grandes dimensões, características importantes para aplicações em equipamentos utilizados em águas profundas (quilômetros de distância).

Em relação ao estudo de anterioridade, algumas patentes relacionadas ao sistema de estabilização foram encontradas no INPI, como PI 0002943-2 (Sistema de compensação de movimento vertical de uma embarcação flutuante), PI 0415127-5 A (Compensador em linha para sonda de perfuração flutuante), BR 102014030817-2 A2 (Instalação de perfuração offshore e método para perfuração offshore), PI 0600219-6 A - (Sistema de compensação do movimento vertical em risers de configuração em catenária). No Espacenet, foi encontrada a patente CN104912494 (A) (Deep-water drilling overhead traveling crane type wave compensation device).

Avaliando os resultados, os equipamentos comerciais existente e as patentes encontradas são voltadas para aplicações no setor de óleo e gás ou em sistemas mais robustos, não podendo ser aplicados para o projeto proposto, pois precisariam ser adaptadas, inviabilizando o uso devido aos elevados custos desta adaptação.

Dessa forma, estas pesquisas apresentam um indicio do grau de inovação da proposta e da possibilidade de proteção do sistema a ser desenvolvido, através do depósito de patente nacional e internacional.

4 - Metodologia e Gestão do Projeto

SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

1 - Metodologia

O projeto será dividido em 3 fases: desenvolvimento do produto através da sistemática própria da empresa proponente; fabricação do protótipo; e testes/reprojeto.

Fase 1 - Desenvolvimento do Sistema: dividida em quatro etapas: projeto informacional, projeto conceitual, projeto preliminar e projeto detalhado. Projeto Informacional: tem como principal objetivo obter as especificações aprofundadas do projeto, que serão as bases durante o decorrer deste. Os objetivos secundários desta fase são: melhor compreensão do problema existente e homogeneização do conhecimento entre todos os membros que irão trabalhar no projeto. Projeto Conceitual: tem como objetivo criar diversas opções de conceitos do produto a partir das necessidades obtidas e dos requisitos definidos (com o cliente e através de pesquisas), sempre levando em consideração as principais características que o produto deve possuir. Projeto Preliminar: o objetivo final é a obtenção de um produto definido com suas especificações técnicas, de forma a minimizar os erros que podem ocorrer quando for produzido o protótipo e testes.

Projeto Detalhado: tem como finalidade encerrar o projeto do produto, apresentando todas as informações necessárias para fabricação do seu protótipo e para seu teste, com o intuito de inserir o produto no mercado.

Fase 2 - Fabricação do protótipo: contempla a fabricação do protótipo do produto, a partir de todo o detalhamento realizado na fase anterior. O objetivo da fabricação é obter inicialmente um Mínimo Produto Viável (MVP), para que seja possível testá-lo e avaliar possíveis pontos de melhorias, concretizando assim a ideia com mais segurança.

Fase 3 - Testes: todos os aspectos negativos levantados na operação do protótipo podem ser avaliados, de forma a constatar as possíveis falhas das soluções implementadas, permitindo assim a realização do reprojeto e As Built.

Por fim, será elaborada toda a documentação final do projeto, manual de operação e manutenção do sistema.

2 - Gestão do Projeto

Conforme determina o PMI (Project Management Institute), o gerenciamento de projetos deve ser executado de forma efetiva e eficaz. Em projetos de inovação, este gerenciamento deve ser ainda mais eficaz, visto que estes tipos de projetos são considerados de riscos, pois possuem elevada probabilidade de não apresentar o retorno desejado.

A empresa proponente utiliza softwares de gerenciamento de atividades e cronogramas como o MeisterTask e o Mindmeister, os quais são acompanhados diariamente pelos responsáveis de cada projeto. Com estes softwares é possível definir as atividades de cada responsável e prazo de execução, auxiliando assim a elaboração de relatórios ao final de cada etapa. Nas reuniões semanais de acompanhamento, são avaliadas e revisadas as atividades e os prazos de execução, para melhorar o andamento do projeto.

Além disso, planilhas próprias de gerenciamento de projetos e cronogramas foram desenvolvidas pela empresa, como forma de alinhar as melhores práticas de gestão. Estas ferramentas e metodologias estão de acordo com as principais práticas do PMI, o qual é referência mundial.

A gestão de projetos da empresa proponente tem como base o conhecimento adquiridos pelos seus colaboradores em projetos de inovação realizados em grupos de pesquisa e empresas nacionais e internacionais. Além disso, o apoio de consultores do SEBRAE fornecidos pela incubadora Aity (incubadora de empresas onde a proponente está instalada), auxilia na constante evolução e aprimoramento das ferramentas de gestão de projetos.

A empresa proponente realiza gestão da inovação através de algumas metodologias e ferramentas aplicadas, como o modelo de negócios pelo método CANVAS, planejamento estratégico, processos e reuniões de ideação, contato com instituições de PD&I e pesquisadores, entre outros. Buscando de forma sistêmica a gestão da estratégia, recursos, processos e cultura organizacional, a empresa conta também com o apoio de consultores do SEBRAE, através da incubadora Aity.

5 - Papel dos Parceiros**1 - Papel dos Parceiros**

O Instituto Federal da Bahia (IFBA), ICT parceira desta proposta, será responsável pelo apoio técnico no desenvolvimento do sistema, através da disponibilização de colaboradores qualificados para participar do projeto. Prof. Dr. Ebenézer Silva Cavalcanti é um dos profissionais que irão trabalhar no projeto, através do seu conhecimento em desenvolvimento de novos equipamentos e do sistema mecatrônico necessário. Para isto, uma bolsa para aluno de mestrado é solicitada, para apoiá-lo no desenvolvimento do sistema, além de uma bancada didática de eletrônica/automação e controle, onde será possível realizar ensaios e testes, validando assim os conceitos gerados.

A Primasea é a empresa que exerce a atividade de extração de material fossilizado em solo marinho, na região nordeste. A empresa estará envolvida no projeto, fornecendo dados para a proponente e ICT sobre a extração, informações sobre o sistema atual utilizado e feedbacks para os conceitos desenvolvidos. Além disso, a Primasea disponibilizará a sua embarcação para que colaboradores do projeto participem das rotinas de extração, de forma a visualizar in loco os problemas mais críticos existentes durante a operação dos equipamentos envolvidos no processo. Por fim, a empresa disponibilizará a embarcação e a bomba de extração para a instalação e testes dos protótipos desenvolvidos neste projeto.

6 - Viabilidade e Resultados**1 - Infraestrutura a ser utilizada**

A empresa proponente está instalada no Parque Tecnológico da Bahia. A sua sala possui computadores, servidores, softwares CAD e CAE e ferramentas básicas (ferramental mecânico e eletrônico). À sua disposição ainda encontram-se salas de reuniões, auditório e laboratórios de uso compartilhado. Para complementar a infraestrutura da empresa, é necessário para este projeto um computador do tipo workstation, para a realização de análise cinemática e dinâmica do mecanismo de estabilização da bomba. Esta aquisição é importante porque possibilitará a simulação do sistema a ser desenvolvido através de um protótipo virtual, reduzindo assim o tempo de desenvolvimento do equipamento e o número de protótipos físicos a serem fabricados, influenciando diretamente na redução do custo total do projeto.

Além disso, outro equipamento com elevado valor para o projeto é a máquina 3D multi-ferramenta que permitirá a fabricação dos conceitos de mecanismos desenvolvidos (dos mais simples até mais complexos) e o aprimoramento, em um curto espaço de tempo, da cinemática do sistema. Esta máquina permite realizar a impressão 3D com materiais poliméricos e usinagem básica, apenas alterando o cabeçote e alguns itens. O ganho que a aquisição deste equipamento pode proporcionar ao projeto está diretamente ligado à redução do tempo de desenvolvimento do sistema e, consequentemente, a redução dos custos totais do projeto, pois não será necessária a contratação de uma empresa para construção e testes dos mecanismos desenvolvidos nas fases iniciais do projeto. Além disso, a prototipagem rápida permite que os mecanismos selecionados sejam rapidamente testados e avaliados pelos stakeholders do projeto, permitindo que a equipe mantenha a direção do desenvolvimento nos atributos mais relevantes do sistema.

Por fim, o a bancada didática para realização de testes e simulação com conceitos gerados do sistema de estabilização de bomba permitirá reduzir os custos iniciais com testes e simulação in loco.

SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

2 - Viabilidade Socioeconômica

A indústria de tecnologia em nutrição vegetal faturou R\$ 5,8 bilhões no ano de 2016. Os fertilizantes orgânicos representam 4% desse faturamento, com um valor aproximado de faturamento de R\$ 230 milhões. Em dados gerais, todas as indústrias de tecnologia em nutrição vegetal geraram mais de 17 mil empregos no Brasil, R\$ 2,3 bilhões de impostos e taxas, e investimentos de R\$ 314 milhões em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) (ABISOLO, 2017).

Para o setor de fertilizantes orgânicos, alguns dados do Anuário são bastante interessantes e otimistas: a perspectiva de crescimento para 2017 é de 18%, com a destinação de 6% do faturamento para pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e produtos (ABISOLO, 2017). Isto demonstra o potencial de crescimento do setor e a sua importância a médio e longo prazo para o país.

Outro dado importante do Anuário são os percentuais dos custos referentes a cada etapa do processo. Para os fertilizantes orgânicos, 41% do custo são atribuídos à matéria prima e 19% à mão de obra (ABISOLO, 2017). Isto está diretamente ligado (para o caso daqueles que utilizam a Lithothamnium como matéria prima) à forma de extração do material e a baixa produtividade do processo utilizado atualmente.

No âmbito da nutrição animal, dados do Boletim Informativo do Setor de Alimentação Animal de Maio 2017, elaborado pelo Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal (SINDIRAÇÕES), apresenta a produção de suplementos animal com carbonato de cálcio para o ano de 2016, que foi de aproximadamente 251 mil toneladas. Para 2017, a expectativa é que esta produção seja de 270 mil toneladas (cerca de 7,5% de crescimento) (SINDIRAÇÕES, 2017).

Considerando o valor do fertilizante orgânico como R\$ 650/tonelada e os dados obtidos pode-se calcular um valor aproximado de R\$ 450 milhões de faturamento na comercialização de fertilizantes orgânicos para o ano de 2017 no Brasil, considerando apenas o setor de nutrição vegetal e animal nacional.

3 - Resultados Esperados

Como resultados esperados, pode-se esperar:

1. Aumento da produtividade na extração de material fossilizado, reduzindo preço dos fertilizantes orgânicos;
2. Difusão da tecnologia produzida para outras demandas produtivas do setor
3. Relatório final do sistema desenvolvido com especificações técnicas (fabricação, montagem e instalação)
4. Proteção do sistema desenvolvido através de depósito de patente

ECONÔMICO

- Aumento estimado em mais de 300% na extração de material fossilizado.
- Aumento do desenvolvimento da cadeia produtiva regional e competitividade empresarial a nível internacional.
- Incremento das exportações de fertilizantes orgânicos.

SOCIAL

- Aumento do emprego e renda associados ao projeto de novos sistemas e sua fabricação.
- Aumento da produção e consumo de alimentos orgânicos, devido à redução dos valores de produção de fertilizantes orgânicos.

AMBIENTAL

- Exploração de acordo com as normas ambientais exigidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) ligado ao Ministério de Minas e Energia (MME), IBD Certificações Agropecuárias e Alimentícias e outros órgãos de regulamentação.
- Desenvolvimento do sistema ecologicamente responsável e com possibilidade de uso de tecnologias limpas.
- Redução de impactos ambientais a partir da maior utilização de fertilizantes orgânicos.

7 - Informações complementares**1 - Informações complementares**

Os itens de alimentação e transporte solicitados no orçamento deste projeto, são referentes aos custos/despesas com alimentação e transporte para realização de atividade de campo, levantamento de dados e testes de protótipos na Marina de Aratu (local onde está a embarcação da empresa Primasea, na cidade de Simões Filho).

8 - Bibliografia**1 - Bibliografia**

ABISOLO. Anuário Brasileiro de Tecnologia em Nutrição Vegetal 2017. Disponível em: <http://abisolo.com.br/publicacoes>. Acesso em: 13 de julho de 2017.

DIAS, G. T. M. Granulados bioclásticos - Algas calcárias. Brazilian Journal Geophysics, Brasília, 2000.

PESQUISA FAPESP. Fertilizante marinho. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2012/07/16/fertilizante-marinho>. Acesso em: 21 de julho de 2017.

REVISTA GLOBO RURAL. Mercado de orgânicos cresce 20% em 2016, com faturamento de R\$ 3 bi. Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Sustentabilidade/noticia/2017/01/globo-rural-mercado-de-organicos-cresce-20-em-2016-com-faturamento-de-r-3-bi.html>. Acesso em: 18 de julho de 2017.

SINDIRAÇÕES. Boletim Informativo do Setor de Alimentação Animal, Maio/2017. Disponível em: http://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2017/05/boletim_informativo_do_setor_mai_2017_vs_final_port_sindiracoes.pdf. Acesso em: 13 de julho de 2017.

Metas Físicas

Meta	Etapa / Fase	Especificação	Indicador Físico	
			Unidade Medida	Quantidade

SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

1	Desenvolver sistema mecânico e especificação (através de software CAD 3D e CAE)	A primeira meta a ser cumprida esta relacionada à execução das fases de desenvolvimento de produto, definidas na metodologia deste projeto. Esta meta está relacionada com os seguintes objetivos estratégicos: Desenvolver sistema mecânico através de software CAD (Computer Aided Design) e CAE (Computer Aided Engineering); Fabricar protótipo funcional (MVP); Realizar testes, reprojeto e As Built do sistema completo; Disponibilizar sistema desenvolvido para empresa parceira para testes finais. Para isto, serão necessárias atividades de campo para levantamento de dados, instalação e testes do protótipo, e disponibilização de horas de trabalho dos membros da equipe, para realização das atividades planejadas. Além disso, nessas atividades serão utilizados os equipamentos solicitados na proposta (computador do tipo workstation, a máquina 3D multiferramenta, materiais de consumo, entre outros). No final, o protótipo do sistema desenvolvido comprovará a realização desta meta.	Unidade	1,00
2	Desenvolver sistema de controle através de software específico	Esta meta será executada em paralelo com a Meta 1. Ela está relacionada com os seguintes objetivos estratégicos: Desenvolver sistema de controle através de software específico; Fabricar protótipo funcional (MVP); Realizar testes, reprojeto e As Built do sistema completo; Disponibilizar sistema desenvolvido para empresa parceira para testes finais. Para isto, serão necessárias atividades de campo para levantamento de dados, instalação e testes do protótipo, e disponibilização de horas de trabalho dos membros da equipe, para realização das atividades planejadas. Além disso, nessas atividades serão utilizados os equipamentos solicitados na proposta (computador do tipo workstation, a máquina 3D multiferramenta e a bancada didática para eletrônica/automação, materiais de consumo, entre outros). No final, o protótipo do sistema desenvolvido comprovará a realização desta meta.	Unidade	1,00
3	Depositar patente do equipamento	A última meta deve ser executada para proteger o sistema desenvolvido neste projeto através do depósito de patente. A contratação de uma empresa especializada em propriedade industrial é prevista no orçamento. Esta meta está relacionada com o seguinte objetivo estratégico: Solicitar proteção do sistema desenvolvido através do depósito de patente. Para finalizar o projeto, esta meta também prevê a realização dos relatórios finais de projeto para instalação e manutenção do sistema, assim como para prestação de serviço com os recursos oriundos deste edital. No final, a patente depositada do sistema desenvolvido comprovará a realização desta meta.	Unidade	1,00

Fontes e Usos de Recursos

Natureza	Contrapartida (R\$)	BNB (R\$)	Terceiros (R\$)	Total (R\$)
Equip. Material Permanente	6.500,00	67.500,00	0,00	74.000,00
Materiais de Consumo	6.500,00	85.000,00	0,00	91.500,00
Serviços de Terceiros	2.682,00	23.250,00	21.600,00	47.532,00
Recursos Humanos	0,00	18.000,00	0,00	18.000,00
Outras Rubricas	10.915,20	0,00	0,00	10.915,20
Total	26.597,20	193.750,00	21.600,00	241.947,20

SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

Cronograma de Execução Financeira

Etapa	Valor (R\$)
Etapa 1	101.697,20
Etapa 2	114.250,00
Etapa 3	26.000,00
Total	241.947,20

Cronograma de Desembolso

Parcela	Prazo	Descrição	Valor (R\$)
Parcela 1	-	Logo após a assinatura do Termo de Outorga de Subvenção.	58.500,00
Parcela 2	6 meses	6 meses após a primeira, com a comprovação de pelo menos 80% da parcela anterior e aprovação pelo Banco do Nordeste da prestação de contas parcial.	109.250,00
Parcela 3	12 meses	12 meses após a primeira, com a comprovação de pelo menos 80% da parcela anterior e aprovação pelo Banco do Nordeste da prestação de contas parcial.	26.000,00
Total:			193.750,00

SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

Plano de Aplicações Detalhado
Origem do Recurso: Contrapartida Não-Financeira

Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
Equip. Material Permanente				
Computadores para executar programas CAD, para realização da modelagem 3D e desenhos de fabricação do sistema desenvolvido	2,00	Unidade	2.500,00	5.000,00
Aquisição de normas e materiais didáticos relacionados ao projeto	10,00	Unidade	150,00	1.500,00
Materiais de Consumo				
Matéria prima para prototipagem na máquina 3D multiferramenta e na bancada didática que serão adquiridas	1,00	Unidade	5.000,00	5.000,00
Material de escritório para gestão e organização do projeto (papelaria (A3, A4), tintas para impressora, envelope, etc)	15,00	Unidade	100,00	1.500,00
Serviços de Terceiros				
Mensalidade empresa contabilidade para acompanhamento administrativo-contábil do projeto	18,00	Mês	149,00	2.682,00
Outras Rubricas				
Aluguel escritório para execução do projeto	18,00	Mês	606,40	10.915,20
Total				26.597,20

Origem do Recurso: Banco do Nordeste do Brasil S.A.

Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
Recursos Humanos				
Bolsa de mestrado para composição da equipe técnica da ICT, durante 12 meses	12,00	Mês	1.500,00	18.000,00
Equip. Material Permanente				
Computador do tipo Workstation para a realização de análise cinemática do mecanismo de estabilização da bomba.	1,00	Unidade	7.250,00	7.250,00
Máquina 3D Multiferramenta para fabricação dos conceitos de mecanismos desenvolvidos e aprimoramento da cinemática do sistema através de impressão 3D (permite o desenvolvimento de mecanismos mais complexos, com menor custo)	1,00	Unidade	25.000,00	25.000,00
Bancada didática de eletrônica/automação e controle para ser utilizada pela ICT na realização de análises, simulação e testes dos protótipos iniciais dos conceitos gerados do sistema de estabilização de bomba, reduzindo assim custos extras com testes in loco	1,00	Unidade	28.000,00	28.000,00
Computador do tipo Workstation para a realização de análise dinâmica/estática do mecanismo de estabilização da bomba.	1,00	Unidade	7.250,00	7.250,00
Materiais de Consumo				
Conjunto equipamentos para automação hidráulica (mangueiras e acessórios)	1,00	Unidade	6.500,00	6.500,00
Componentes eletrônicos para operação e controle do sistema de estabilização (arduino, módulos, protoboard, entre outros)	1,00	Unidade	7.000,00	7.000,00
Elementos de máquina para dispositivo físico de estabilização marinha (Parafusos, porcas, arruelas, rolamentos, dobradiças, eixos, entre outros)	1,00	Unidade	5.000,00	5.000,00

Falduto
AD

SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

Elementos estruturais para dispositivo físico de estabilização da bomba (chapas metálicas e cantoneiras)	1,00	Unidade	7.500,00	7.500,00
Sensores de instrumentação para automação e controle do sistema	1,00	Unidade	6.000,00	6.000,00
Conjunto equipamentos para automação hidráulica (pistão e acessórios)	1,00	Unidade	7.250,00	7.250,00
Conjunto equipamentos para automação hidráulica (sistema de controle e acessórios)	1,00	Unidade	7.800,00	7.800,00
Conjunto equipamentos para automação hidráulica (bomba hidráulica e acessórios)	1,00	Unidade	7.300,00	7.300,00
Conjunto equipamentos para automação hidráulica (mangueiras e acessórios)	1,00	Unidade	6.150,00	6.150,00
Elementos estruturais para dispositivo físico de estabilização da bomba (vigas, tarugos, entre outros)	1,00	Unidade	7.500,00	7.500,00
Componentes eletrônicos para operação e controle do sistema de estabilização (sensores embarcados, fios, resistor, solda, entre outros)	1,00	Unidade	3.000,00	3.000,00
Componentes de instrumentação para automação e controle do sistema (transdutores e acessórios)	1,00	Unidade	7.500,00	7.500,00
Componentes de instrumentação para automação e controle do sistema (atuadores e acessórios)	1,00	Unidade	6.500,00	6.500,00
Serviços de Terceiros				
Contratação de empresa para usinagem dos mecanismos projetados	1,00	Unidade	7.500,00	7.500,00
Contratação de empresa para elaboração, depósito e acompanhamento de propriedade intelectual (patente)	1,00	Unidade	5.000,00	5.000,00
Contratação de empresa para usinagem dos componentes estruturais projetados	1,00	Unidade	7.500,00	7.500,00
Custo com alimentação	20,00	Unidade	30,00	600,00
Custo com alimentação	20,00	Unidade	30,00	600,00
Custo com transporte	20,00	Unidade	20,00	400,00
Custo com transporte	20,00	Unidade	20,00	400,00
Custo com alimentação	25,00	Unidade	30,00	750,00
Custo com transporte	25,00	Unidade	20,00	500,00
Total				193.750,00

Origem do Recurso: Terceiros

Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
Serviços de Terceiros				
Recursos humanos: salários e encargos do membros da equipe de P&D (Doutor em Física e Mestre em Mecatrônica, especialista em desenvolvimento de novos produtos e sistemas mecatrônicos: 2h de dedicação por semana durante 18 meses do projeto) (R\$150,00/hora x 2h/semana x 4 semanas/mês)	18,00	Mês	1.200,00	21.600,00
Total				21.600,00

Equipe Técnica
Coordenador Geral

Nome: Waldemar Lins de Medeiros Neto
Instituição: BLTW ENGENHARIA LTDA



SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

Qualificação/Área de Conhecimento: Engenharia Mecânica
Endereço: Avenida Paulo VI, 1340, Edf. Georgiana, Apto. 501
Bairro: Pituba
Cidade: SALVADOR
UF: BA
Telefone: 71987842943
CPF: 041.949.545-21
RG: 1331030137
Email: waldemar.medeiros@4ieng.com.br

Coordenador Adjunto

Nome: Luan Saldanha Oliveira
Instituição: BLTW ENGENHARIA LTDA
Qualificação/Área de Conhecimento: Engenharia Mecânica
Endereço: Rua Afonso Ribeiro, número 36, Casa 03
Bairro: Imbui
Cidade: SALVADOR
UF: BA
Telefone: 71992492865
CPF: 032.080.115-20
RG: 0975332899
Email: luan.saldanha@4ieng.com.br



SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

Demais Membros

Nome	Qualificação/Área de Conhecimento	Papel	Instituição
Bernardo Moraes Bastos	Engenheiro Mecânico com ampla experiência de modelagem em softwares CAD, análise estrutural e pesquisa acadêmica na área de energias renováveis com foco na energia solar fotovoltaica (http://lattes.cnpq.br/9447108397840350).	Será o responsável pela obtenção de dados e informações com os envolvidos no processo de extração de material fossilizado, bem como responsável pelo desenvolvimento do protótipo funcional que será instalado na embarcação da empresa parceira desse projeto.	4i Engenharia (BLTW ENGENHARIA LTDA)
Bolsista de Mestrado (a contratar)	Formado em Engenharia Mecânica, Mecatrônica ou Eletrônica que esteja matriculado no mestrado em uma ICT.	O bolsista será responsável por desenvolver, em conjunto com a ICT, o sistema eletrônico e mecatrônico necessário para o desenvolvimento do equipamento.	IFBA
Ebenézer Silva Cavalcanti	Doutor em Física (USP) e Mestre em Mecatrônica (UFBA), possui grande experiência na área de desenvolvimento de novos produtos e sistemas mecatrônicos, além de diversas premiações e reconhecimentos na área de inovação (http://lattes.cnpq.br/3998185083856793).	Será responsável por apoio técnico ao projeto, com conhecimento e experiência na área de desenvolvimento de produtos e de sistemas mecatrônicos, os quais serão desenvolvidos para a estabilização da bomba de dragagem durante a operação em solo marinho.	IFBA
Estagiário (a contratar)	Graduando em Engenharia Mecânica ou Mecatrônica.	Apoio nas atividades de desenvolvimento do dispositivo estabilizador da bomba (modelagem CAD 3D, desenhos de fabricação, entre outros).	4i Engenharia (BLTW ENGENHARIA LTDA)
Fábio Maciel	Graduando em Engenharia de Produção e Técnico em Fabricação Mecânica, possui experiência na gestão industrial de fábrica de fertilizantes e nutrição animal.	Será o responsável por fornecer informações relativas ao modo de operação da bomba, além de fornecer feedback à equipe de projetos no que se refere aos conceitos desenvolvidos.	Primasea
Luan Saldanha Oliveira	Engenheiro Mecânico, cursando atualmente mestrado em Engenharia de Sistemas e Produtos pelo Instituto Federal da Bahia (IFBA). Possui curso técnico em Automação e Controle e experiência em gestão de projetos e planejamento estratégico (http://lattes.cnpq.br/8744065321428936).	Será responsável pelo desenvolvimento do sistema elétrico/hidráulico do mecanismo de estabilização da bomba, bem como pelo desenvolvimento do sistema de automação e controle dos mecanismos propostos no contexto do projeto.	4i Engenharia (BLTW ENGENHARIA LTDA)
Regio Sassi Neto	Engenheiro Mecânico. Atualmente é Chief Operating Officer (COO) da Primasea, com mais de 20 anos de experiência na área industrial e processos de manufatura.	Apoio técnico no projeto com informações do processo atual de extração realizado na Primasea e avaliação estratégica e financeira da solução desenvolvida.	Primasea
Túlio Cerviño Teixeira Leite	Engenheiro Mecânico, cursando MBA de Gestão Empresarial pela FGV e possui experiência em análise de viabilidade econômica, análise estrutural e projetos mecânicos pela empresa Bosch-Gmbh (Alemanha) (http://lattes.cnpq.br/5257798408016976).	Será responsável pela seleção dos elementos de máquina necessários para a operação do sistema proposto, bem como a avaliação financeira da viabilidade econômica das soluções apresentadas pela equipe.	4i Engenharia (BLTW ENGENHARIA LTDA)
Waldemar Lins de Medeiros Neto	Engenheiro Mecânico, possui ampla capacitação em desenvolvimento integrado de produtos, comprovada através do depósito de 2 patentes de equipamentos mecânicos e desenvolvimento de diversos projetos de produtos para clientes da 4i Engenharia. Possui ainda capacitação em softwares CAD e análise estrutural (http://lattes.cnpq.br/2439607075965535).	Será o responsável pela gestão, planejamento, acompanhamento das atividades e execução técnica do projeto de desenvolvimento do sistema de estabilização.	4i Engenharia (BLTW ENGENHARIA LTDA)

SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto






SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO
AMB.PROG.ESP.F.PES - AMBIENTE DE PROG ESPECIAIS E DE F DE PESQUISA
Relatório de Projeto

Cronograma de Atividades

Atividades	Ano 1												Ano 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Aquisição computador do tipo Workstation para a realização de análise cinemática																								
Aquisição computador do tipo Workstation para a realização de análise dinâmica/estática																								
Aquisição de normas e materiais didáticos relacionados ao projeto																								
Projeto Informacional do Sistema Mecânico e de Automação e Controle																								
Projeto Conceitual do Sistema Mecânico e de Automação e Controle																								
Projeto Preliminar do Sistema Mecânico e de Automação e Controle																								
Elaboração de Relatório de Prestação de Contas Parcial																								
Aquisição da Bancada didática de eletrônica/automação e controle																								
Aquisição Máquina 3D Multiferramenta																								
Projeto Detalhado do Sistema Mecânico e de Automação e Controle																								
Fabricação do Protótipo Funcional do Sistema																								
Testes Iniciais com Protótipo																								
Elaboração de Relatório de Prestação de Contas Parcial																								
Relatório de Fabricação																								
Depósito de Patente																								
Reprojeto e As-Built																								
Elaboração de artigo científico para submissão à revistas ou congressos																								
Testes do Protótipo Final																								
Elaborar Documentação Final do Projeto, Manual de Operação e Manutenção do Sistema																								
Elaboração de Relatório de Prestação de Contas Final																								

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature