

Proposta

Identificação da Proposta

Processo	2018/00328-0
Tipo de Investimento / Divulgação	PROJETO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO / PESQUISA APLICADA - PESQUISA APLICADA
Coordenador	Alexandre Loureiros Rodrigues
Vínculo Institucional do Processo	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES
Gerência Técnica	CENPES/PDEP/TEE

Dados Gerais

Duração	36 mês(es)
Data de Submissão	14/09/2018
Número do SIC/AEP da Proposta	2018/00328-0
Tipo de Instrumento Contratual	Termo de Cooperação

Projeto - Identificação

Título em Português

Estudo, Desenvolvimento e Aplicação de Redes Neurais Profundas para Reconhecimento de Padrões de Defeitos em Sistemas de Bombeio Centrífugo Submerso

Palavras-chave

aprendizado profundo
Redes Neurais
Transmissão de Conhecimento

Projeto - Instituições/Empresas

Instituições de Pesquisa/Empresas

Proponente	Conveniente	Executora	
		Nome	Nº Ato Credenciamento
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES <small>Pessoa jurídica de direito público/Sem fins lucrativos</small>	FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA/ FEST <small>Pessoa jurídica de direito privado/Com fins lucrativos</small>	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	0608/2015

Responsável da Conveniente pela Submissão da Proposta

Sandra Mirian Silva

Linhas de Pesquisas das Executoras

Instituição	Linha de Pesquisas
NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	Desenvolvimento e Aplicação de Técnicas de Inteligência Computacional para o Monitoramento, Detecção e Diagnóstico Automático de Defeitos de Sistemas de Bombeio Centrífugo Submerso

Resumo em Português

No projeto de P&D "RPDBCS - Reconhecimento de Padrões de Defeitos em Bombas Centrífugas Submersas" (realizado no período de 2011 a 2013) e em sua expansão (projeto de expansão dos mecanismos de aprendizado do sistema RPDBCS, realizado de 2014 a 2018), métodos tradicionais de aprendizado de máquinas foram utilizados para o desenvolvimento de metodologia computacional para analisar sinais de vibração de um conjunto BCS. Todo processo de extração de características relevantes para o problema foi fortemente baseado no conhecimento do engenheiro especialista Marcos Pellegrini Ribeiro, atuante na Indústria do Petróleo e Gás. Entretanto, a literatura de sistemas especialistas mostra que a transmissão de conhecimento do especialista do domínio para o sistema computacional é uma tarefa complexa pois envolve a formalização de um conhecimento tácito que é subjetivo e inerente as experiências e habilidades do especialista.

Este projeto visa o estudo, desenvolvimento e aplicação de modelos de aprendizado profundo que permitem que computadores aprendam baseados em experiências anteriores para extrair automaticamente as características relevantes para o reconhecimento do padrão de falhas de um conjunto BCS, comparando seus resultados com os classificadores baseados no conhecimento adquirido pelo especialista que foram implementados no RPDBCS. Caso os resultados sejam positivos, os modelos desenvolvidos de aprendizado profundo serão implementados no RPDBCS tomando a ferramenta mais valiosa para diagnósticos de falhas nos testes de conjuntos BCS.

Objetivo Geral

Este projeto tem como principal objetivo o estudo e desenvolvimento de técnicas de aprendizado profundo (deep learning) para aplicação no processo de diagnóstico e reconhecimento dos padrões de falhas em bombas centrífugas submersas.

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste projeto incluem:

- (i) Aprimoramento dos mecanismos de inteligência implementados no sistema RPDBCS.
- (ii) Aplicação de modelos de redes neurais profundas em dados de vibração disponibilizados pela Indústria do Petróleo e Gás..
- (iii) Investigação dos mecanismos de transferência de conhecimento de redes neurais profundas de outras aplicações para aplicações de reconhecimento de padrões em BCS.
- (iv) Investigação de técnicas de redes neurais profundas com poucos dados e comparação dos resultados obtidos dos métodos de aprendizado profundo com os métodos já implementados no RPDBCS.

Justificativas

A exploração de petróleo e gás em águas profundas utilizando o método de Bombeio Centrífugo Submerso é uma atividade que envolve o uso de equipamentos de alta tecnologia e elevado custo financeiro. O equipamento mais importante deste sistema é uma bomba centrífuga de múltiplos estágios acionada por motores elétricos. Os processos de instalação, remoção e substituição destes equipamentos são altamente custosos pois necessitam do uso de navio-sonda (navio projetado para a perfuração de poços submarinos) e da interrupção da produção de petróleo para a substituição dos equipamentos. Por estes motivos estas bombas são cuidadosamente examinadas em testes realizados antes do processo de instalação.

Os testes pré-instalação são realizados em poços falso, em ambiente controlado e tem como objetivo diagnosticar possíveis falhas no equipamento. Nestes procedimentos de teste, dezenas de acelerômetros são anexados nas bombas BCS e sinais de vibração são coletados durante o funcionamento do equipamento. Com base nestes dados o especialista realiza a análise para decidir se as condições dos equipamentos são adequadas ou não para instalação em poços da Indústria do Petróleo e Gás.

Com o objetivo de despersonalizar o conhecimento especialista e incorporá-lo ao conhecimento corporativo da Indústria do Petróleo e Gás, o projeto de P&D denominado "RPDBCS - Reconhecimento de Padrões de Defeitos em Bombas Centrífugas Submersas" (realizado de 2011 a 2013) e sua expansão (realizado de 2014 a 2018) desenvolveram metodologias computacionais e estatísticas para armazenagem, processamento, visualização e análise automática dos sinais de vibração coletados durante os testes.

Embora os projetos tenham sido satisfatoriamente concluídos, resultando no desenvolvimento de um sistema computacional atualmente em uso pela Indústria do Petróleo e Gás, toda a inteligência computacional aplicada no processo de análise de diagnóstico e reconhecimento de padrões foi fortemente baseada no conhecimento tácito do Engenheiro Especialista Marcos Pellegrini Ribeiro. Como bem divulgado na literatura [1,2], este conhecimento é de difícil transmissão e reativo, de forma que os sistemas baseados neste tipo de solução (sistemas especialistas) não incorporam todo o conhecimento que foi adquirido pelo especialista durante sua longa experiência em soluções de problemas similares. Assim, o objetivo deste projeto é investigar o uso de técnicas de redes neurais profundas [3], que procuram soluções na forma hierárquica de conceitos, no qual os conceitos mais complexos são definidos e aprendidos baseados em conceitos mais simples, para que o processo de extração de característica seja automático e sem a necessidade de formulação formal pelo especialista. A equipe deste projeto vislumbra que a aplicação de modelos de redes neurais profundas possa gerar classificadores que, quando comparados os métodos atualmente implementados no RPDBCS, possuem maior precisão e poder generalização dos aprendizados de experiências anteriores.

Do ponto de vista científico o maior desafio deste projeto é a aplicação de modelos de redes neurais profundas em uma quantidade limitada de dados disponíveis. Em geral, os modelos de aprendizado profundo demandam muitos dados para a etapa de treinamento. Diante deste limitador, que é frequente em muitas aplicações, muitos pesquisadores têm investigado técnicas de transferência do aprendizado adquirido por outras redes em outros domínios para aplicações que, por custo e/ou tempo, possuem uma quantidade menor de exemplos [4, 5, 6].

Portanto, o objetivo principal deste projeto é o estudo, investigação e adequação a realidade da Indústria de Petróleo e Gás de modelos de redes neurais de aprendizado profundo para o desenvolvimento de classificadores para diagnóstico de falhas em BCS.

[1] Waterman, D. A. & Hayes-Roth, Frederick. & Lenat, Douglas B. (1983). Building expert systems. Reading, Mass : Addison-Wesley Pub.

- [2] Rezende, Solange Oliveira (2003). Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações. Editora Manole Ltda.
- [3] Goodfellow, Ian and Bengio, Yoshua and Courville, Aaron and Bengio, Yoshua (2016). Deep learning. MIT press Cambridge.
- [4] Y. Bengio (2012). Deep Learning of Representations for Unsupervised and Transfer Learning. PMLR, 2012, pp. 17-36.
- [5] J. Yosinski, J. Clune, Y. Bengio, and H. Lipson (2014). How transferable are features in deep neural networks?. Advances in Neural Information Processing Systems.
- [6] Y.-X. Wang and M. Hebert (2017). Learning to Learn: Model Regression Networks for Easy Small Sample Learning. Computer Vision - ECCV 2016, 2016, pp. 616-634.

Resultados Esperados

Descrição do Resultado	Tipo de Resultado
Artigos científicos publicados em conferências e revistas nacionais e internacionais	Conhecimento Produzido
Metodologia computacional para permitir o aprendizado de redes neurais profundas para reconhecimento de padrões de defeitos em sistemas BCS	Método
Implementação, caso a metodologia proposta tenha performance superior aos métodos implementados no RPDBCS, dos modelos computacionais desenvolvidos para reconhecimento de padrões de defeitos em equipamentos BCS no sistema RPDBCS, incluindo toda a documentação necessária e os códigos fonte	Outros

Metodologia

O projeto deverá ser executado em 06 (seis) etapas compostas de uma ou mais atividades. A primeira etapa é referente ao estudo do estado da arte em modelos de redes neurais profundas e transmissão de conhecimento. Concomitantemente, será realizada uma pesquisa e organização dos dados disponíveis para realização do projeto. O projeto segue com a etapa de desenvolvimento de metodologias de aprendizado profundo para aplicação direta nos dados de vibração coletados. Os métodos desenvolvidos serão validados, ajustados e implementados nos RPDBCS nas etapas de validação e implementação. Finalmente, a transmissão de conhecimento e finalização do projeto será realizado na etapa de finalização do projeto. As etapas e suas principais atividades são apresentadas a seguir:

Etapa 1- Aquisição de Conhecimento

- 1.1 - Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo nos últimos anos.
- 1.2 - Estudo das principais técnicas de transferência de conhecimento em redes neurais profundas nos últimos anos.

Etapa 2 - Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos

- 2.1 - Obtenção junto a Indústria de Petróleo e Gás dos sinais de vibração coletados durante a operação em campo de sistemas BCS nos últimos anos.
- 2.2 - Pesquisa e organização de dados de vibração de equipamentos rotativos em um banco de dados estruturado para possibilitar a rápida recuperação e o tratamento dos dados.
- 2.3 - Transformação dos dados no banco de dados para que se ajustem ao formato requerido pelas técnicas de inteligência computacional.

Etapa 3 - Desenvolvimento de Metodologia Computacional

- 3.1 - Desenvolvimento de modelos de redes neurais profundas para aplicação em reconhecimento de padrões de falhas em conjuntos BCS.
- 3.2 - Desenvolvimento de técnicas de transferência de conhecimento em redes neurais profundas.

3.3 - Desenvolvimento de técnicas de aprendizado de redes profundas com número limitado de exemplos classificados.

Etapa 4 - Validação da Metodologia

- 4.1 Desenvolvimento de metodologia experimental para validação das técnicas desenvolvidas.
- 4.2 Implementação da metodologia experimental.
- 4.3 Execução dos Experimentos
- 4.4 Análise dos Resultados e Ajustes na Metodologia

Etapa 5 - Implementação da Metodologia Desenvolvida no RPDBCS

- 5.1 Implementação dos Módulos de Aprendizado de redes neurais profundas no RPDBCS.

Etapa 6 - Finalização do Projeto

- 6.1 Redação e Submissão de Artigos Científicos
- 6.2 Elaboração da Documentação do modulo de redes neurais profundas em formato word ou pdf.
- 6.3 Transferência de Tecnologia desenvolvida através de curso sobre a utilização do modulo de redes neurais profundas no RPDBCS para pessoal designado pela Indústria de Petróleo e Gás.
- 6.4 Redação de Relatórios Semestrais de Acompanhamento e Relatório Técnico Final

O produto objeto do projeto é patenteável?

Não

Mecanismo de Acompanhamento da Execução

O acompanhamento será feito partir da elaboração de relatórios(considerando relatórios técnicos e relatórios de acompanhamento gerencial serão 6 relatórios). Relatórios técnicos serão elaborados anualmente (meses de entrega: 12, 24 e 36) e relatórios de acompanhamento da execução do projeto serão apresentados (meses de entrega: 6, 18 e 30) à Equipe de especialistas da Indústria do Petróleo e Gás em reuniões envolvendo os principais membros do grupo de trabalho.

Adicionalmente, serão elaborados relatórios quadrimestrais pela Fundação de apoio e anuais pela Indústria de Petróleo e Gás com demonstrativos completos das despesas realizadas e a documentação auxiliar.

Todos os processos de compra de equipamentos e atividades desenvolvidas pelos pesquisadores e técnicos (tarefas de analisar, tratar e estruturar os dados disponibilizados, desenvolver metodologias para aplicação de aprendizado profundo em conjunto de dados com poucos exemplos e implementar essa metodologia para avaliá-la) serão supervisionada pela coordenação do projeto.

Principais Segmentos da Economia Beneficiados pelo Projeto

Seção	Divisão
Indústrias Extrativas	Extração de Petróleo e Gás Natural

Informações Adicionais/Específicas

(1) Os benefícios dos modelos de aprendizado profundo estão diretamente relacionados a extração de informações de uma grande quantidade e diversidade de dados disponíveis. Neste contexto, os dados de bombas BCS rotulados disponíveis não são suficientes para treinamento completo dos modelos de redes neurais profundas, entretanto neste projeto este dados são valiosos para calibragem das camadas finais dos modelos de aprendizado, enquanto dados de outras fontes (e possivelmente não rotulados) serão utilizados para estimação das camadas iniciais dos modelos. A equipe executora deste projeto vislumbra que este processo de transferência de conhecimento gere modelos de classificação mais precisos e eficientes que os métodos atualmente implementados no RPDBCS. Os métodos estudados neste projeto serão implementados no RPDBCS incorporando este novo conhecimento ao conhecimento corporativo da Indústria do Petróleo e Gás.

Informações Adicionais/Específicas

(2) A norma que disciplina a aplicação do Ressarcimento de Custos Indiretos na Universidade Federal do Espírito Santo (Resolução 11/2015) pode ser encontrada no endereço <http://contratos.ufes.br/resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-112015>

Projeto - Etapas/Atividades**Etapas**

Ordem	Nome
1	Aquisição de Conhecimento
2	Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos
3	Desenvolvimento de Metodologia Computacional
4	Validação da Metodologia
5	Implementação da Metodologia Desenvolvida no RPDBCS
6	Finalização do Projeto

Atividades

Etapas	Atividades	Mês de Início	Mês Final	Duração
1	Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo	1	8	8
1	Estudo de técnicas de transmissão conhecimento	3	10	8
2	Obtenção dos sinais de vibração coletados na operação de BCS	1	6	6
2	Pesquisa de dados de vibração de equipamentos rotativos	1	6	6
2	Organização dos Dados em um banco de dados	3	8	6
3	Desenvolvimento e implementação aplicação de redes neurais profundas	9	24	16
3	Desenvolvimento e implementação de técnicas de transmissão de conhecimento	11	26	16
3	Desenvolvimento e implementação de aprendizado para dados limitados	12	26	15
4	Desenvolvimento de metodologia experimental	25	26	2
4	Implementação da metodologia experimental	26	27	2
4	Execução dos Experimentos	27	28	2

Atividades

Etapas	Atividades	Mês de Início	Mês Final	Duração
4	Análise dos Resultados e Ajustes	28	32	5
5	Implementação de modelo de redes neurais profundas no RPDBCS	32	34	3
6	Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final	5	36	32
6	Redação de Artigos Científicos	9	36	28
6	Documentação do Sistema e Manual do Usuário	32	36	5
6	Transferência de Tecnologia	34	36	3

Detalhamento das Atividades

Atividades	Detalhamento
Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo	Estudo de técnicas de aprendizado profundo para redes neurais nos últimos anos
Estudo de técnicas de transmissão conhecimento	Estudo das principais técnicas de transferência de conhecimento em redes neurais profundas nos últimos anos
Obtenção dos sinais de vibração coletados na operação de BCS	Obtenção junto a Petrobrás dos sinais de vibração coletados durante a operação em campo de sistemas BCS nos últimos anos e classificação dos sinais
Pesquisa de dados de vibração de equipamentos rotativos	Pesquisa de dados de vibração em equipamentos rotativos para auxiliar o processo de transmissão de conhecimento de redes neurais profundas
Organização dos Dados em um banco de dados	Transformação dos dados no banco de dados para que se ajustem ao formato requerido pelas técnicas de inteligência computacional
Desenvolvimento e implementação aplicação de redes neurais profundas	Desenvolvimento de modelos de redes neurais profundas para aplicação em reconhecimento de padrões de falhas em conjuntos BCS.
Desenvolvimento e implementação de técnicas de transmissão de conhecimento	Desenvolvimento de técnicas de transferência de conhecimento em redes neurais profundas que se ajustam a realidade dos dados disponíveis no projeto
Desenvolvimento e implementação de aprendizado para dados limitados	Desenvolvimento de técnicas de aprendizado de redes profundas com número limitado de exemplos classificados para considerar falhar com baixo número de exemplos disponíveis
Desenvolvimento de metodologia experimental	Desenvolvimento de metodologia experimental para validação e ajustes das técnicas desenvolvidas
Implementação da metodologia experimental	Implementação dos processos computacionais propostos para validação da metodologia desenvolvida
Execução dos Experimentos	Execução dos experimentos desenvolvidos e implementados no processo de validação da metodologia desenvolvida

PLANO DE TRABALHO

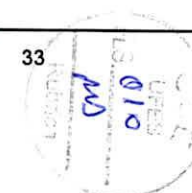
28/12/2018 09:46

Detalhamento das Atividades

Atividades	Detalhamento
Análise dos Resultados e Ajustes	Análise dos resultados obtidos e ajustes necessários na metodologia desenvolvida para detecção de falhas em conjuntos BCS utilizando redes neurais profundas
Implementação de modelo de redes neurais profundas no RPDBCS	Implementação de módulo de redes neurais profundas no sistema RPDBCS para possibilitar este tipo metodologia no diagnóstico de falhas em conjuntos BCS.
Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final	Redação de Relatórios Semestrais de Acompanhamento e Relatório Técnico Final
Redação de Artigos Científicos	Redação de Artigos Científicos Redação de artigos científicos para submissão à conferências , simpósios e revistas científicas.
Documentação do Sistema e Manual do Usuário	Elaboração da Documentação do módulo de redes neurais profundas em formato word ou pdf
Transferência de Tecnologia	Transferência de Tecnologia desenvolvida através de curso sobre a utilização do modulo de redes neurais profundas no RPDBCS para pessoal designado pela Petrobras

Projeto - Equipe Executora

Equipe Executora						
Nome	Função	Titulação (nível)	Formação	Instituição Executora	Período (meses)	Carga Horária Semanal
Alexandre Loureiros Rodrigues *	Coordenador	Doutor I	Estatística	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	36	12
Flávio Miguel Varejão *	Pesquisador	Doutor II	Ciência da Computação	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	30	10
Thiago Oliveira dos Santos *	Pesquisador	Doutor I	Ciência da Computação	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	30	12
Membro de Equipe não Definido 4	Bolsista - Mestrando	Nível Médio / Graduação	Ciência da Computação ou Engenharia da Computação	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	24	20
Membro de Equipe não Definido 5	Bolsista - Mestrando	Nível Médio / Graduação	Ciência da Computação	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	24	20
Membro de Equipe não Definido 6	Bolsista - Graduando	Nível Médio / Graduação	Estatística	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	30	20
Membro de Equipe não Definido 7	Técnico	Técnico Nível Médio II	Ensino médio completo com ênfase em informática.	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	36	20
Membro de Equipe não Definido 8	Bolsista - Graduando	Nível Médio / Graduação	Ciência da computação	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	36	20
Membro de Equipe não Definido 9	Bolsista - Graduando	Nível Médio / Graduação	Ciência da computação ou Engenharia da computação	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	36	20



Equipe Executora						
Nome	Função	Titulação (nível)	Formação	Instituição Executora	Período (meses)	Carga Horária Semanal
Membro de Equipe não Definido 10	Técnico	Mestre I	Ciência da Computação	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	36	40

* - Pertence ao quadro permanente de uma das instituições PROPONENTES participantes do projeto.

Coordenador	Nome	Alexandre Loureiros Rodrigues
	E-mail	arodrigues.ufes@gmail.com
	CPF	08844455773
	Nível	Doutor I
	Formação	Estatística
	Vínculo Principal	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO/UFES
	Área(s) de Especialização	Probabilidade; Estatística; Metodologia e Técnicas da Computação



Projeto - Equipe Executora x Etapas/Atividades

Nome	Etapas / Atividades
<p>Alexandre Loureiros Rodrigues</p>	<p>Etapa: Aquisição de Conhecimento Atividades: Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo ; Estudo de técnicas de transmissão conhecimento</p> <p>Etapa: Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos Atividades: Obtenção dos sinais de vibração coletados na operação de BCS ; Pesquisa de dados de vibração de equipamentos rotativos ; Organização dos Dados em um banco de dados</p> <p>Etapa: Desenvolvimento de Metodologia Computacional Atividades: Desenvolvimento e implementação aplicação de redes neurais profundas ; Desenvolvimento e implementação de técnicas de transmissão de conhecimento ; Desenvolvimento e implementação de aprendizado para dados limitados</p> <p>Etapa: Validação da Metodologia Atividades: Desenvolvimento de metodologia experimental ; Implementação da metodologia experimental ; Execução dos Experimentos ; Análise dos Resultados e Ajustes</p> <p>Etapa: Implementação da Metodologia Desenvolvida no RPDBCS Atividades: Implementação de modelo de redes neurais profundas no RPDBCS</p> <p>Etapa: Finalização do Projeto Atividades: Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final ; Redação de Artigos Científicos ; Documentação do Sistema e Manual do Usuário ; Transferência de Tecnologia</p>
<p>Flávio Miguel Varejão</p>	<p>Etapa: Aquisição de Conhecimento Atividades: Estudo de técnicas de transmissão conhecimento</p> <p>Etapa: Desenvolvimento de Metodologia Computacional Atividades: Desenvolvimento e implementação aplicação de redes neurais profundas</p> <p>Etapa: Validação da Metodologia Atividades: Desenvolvimento de metodologia experimental ; Análise dos Resultados e Ajustes</p> <p>Etapa: Finalização do Projeto Atividades: Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final ; Redação de Artigos Científicos ; Documentação do Sistema e Manual do Usuário ; Transferência de Tecnologia</p>

PLANO DE TRABALHO

28/12/2018 09:46

<p>Thiago Oliveira dos Santos</p>	<p>Etapa: Aquisição de Conhecimento Atividades: Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo ; Estudo de técnicas de transmissão conhecimento</p> <p>Etapa: Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos Atividades: Organização dos Dados em um banco de dados</p> <p>Etapa: Desenvolvimento de Metodologia Computacional Atividades: Desenvolvimento e implementação de técnicas de transmissão de conhecimento ; Desenvolvimento e implementação de aprendizado para dados limitados</p> <p>Etapa: Validação da Metodologia Atividades: Desenvolvimento de metodologia experimental ; Análise dos Resultados e Ajustes</p> <p>Etapa: Finalização do Projeto Atividades: Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final ; Redação de Artigos Científicos</p>
<p>Membro de Equipe não Definido 4</p>	<p>Etapa: Aquisição de Conhecimento Atividades: Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo ; Estudo de técnicas de transmissão conhecimento</p> <p>Etapa: Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos Atividades: Obtenção dos sinais de vibração coletados na operação de BCS ; Pesquisa de dados de vibração de equipamentos rotativos ; Organização dos Dados em um banco de dados</p> <p>Etapa: Desenvolvimento de Metodologia Computacional Atividades: Desenvolvimento e implementação de técnicas de transmissão de conhecimento ; Desenvolvimento e implementação de aprendizado para dados limitados</p> <p>Etapa: Finalização do Projeto Atividades: Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final ; Redação de Artigos Científicos</p>

<p>Membro de Equipe não Definido 5</p>	<p>Etapa: Aquisição de Conhecimento Atividades: Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo ; Estudo de técnicas de transmissão conhecimento</p> <p>Etapa: Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos Atividades: Obtenção dos sinais de vibração coletados na operação de BCS ; Pesquisa de dados de vibração de equipamentos rotativos</p> <p>Etapa: Desenvolvimento de Metodologia Computacional Atividades: Desenvolvimento e implementação aplicação de redes neurais profundas</p> <p>Etapa: Validação da Metodologia Atividades: Implementação da metodologia experimental ; Execução dos Experimentos ; Análise dos Resultados e Ajustes</p> <p>Etapa: Finalização do Projeto Atividades: Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final ; Redação de Artigos Científicos</p>
<p>Membro de Equipe não Definido 6</p>	<p>Etapa: Aquisição de Conhecimento Atividades: Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo</p> <p>Etapa: Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos Atividades: Pesquisa de dados de vibração de equipamentos rotativos</p> <p>Etapa: Desenvolvimento de Metodologia Computacional Atividades: Desenvolvimento e implementação aplicação de redes neurais profundas</p> <p>Etapa: Validação da Metodologia Atividades: Implementação da metodologia experimental ; Execução dos Experimentos</p> <p>Etapa: Finalização do Projeto Atividades: Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final ; Redação de Artigos Científicos</p>
<p>Membro de Equipe não Definido 7</p>	<p>Etapa: Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos Atividades: Obtenção dos sinais de vibração coletados na operação de BCS ; Pesquisa de dados de vibração de equipamentos rotativos</p> <p>Etapa: Validação da Metodologia Atividades: Implementação da metodologia experimental</p> <p>Etapa: Finalização do Projeto Atividades: Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final ; Redação de Artigos Científicos ; Documentação do Sistema e Manual do Usuário ; Transferência de Tecnologia</p>



<p>Membro de Equipe não Definido 8</p>	<p>Etapa: Aquisição de Conhecimento</p> <p>Atividades: Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo</p> <p>Etapa: Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos</p> <p>Atividades: Pesquisa de dados de vibração de equipamentos rotativos</p> <p>Etapa: Desenvolvimento de Metodologia Computacional</p> <p>Atividades: Desenvolvimento e implementação de técnicas de transmissão de conhecimento</p> <p>Etapa: Validação da Metodologia</p> <p>Atividades: Implementação da metodologia experimental ; Execução dos Experimentos</p> <p>Etapa: Finalização do Projeto</p> <p>Atividades: Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final ; Redação de Artigos Científicos ; Documentação do Sistema e Manual do Usuário</p>
<p>Membro de Equipe não Definido 9</p>	<p>Etapa: Aquisição de Conhecimento</p> <p>Atividades: Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo</p> <p>Etapa: Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos</p> <p>Atividades: Pesquisa de dados de vibração de equipamentos rotativos</p> <p>Etapa: Desenvolvimento de Metodologia Computacional</p> <p>Atividades: Desenvolvimento e implementação de aprendizado para dados limitados</p> <p>Etapa: Validação da Metodologia</p> <p>Atividades: Implementação da metodologia experimental ; Execução dos Experimentos</p> <p>Etapa: Finalização do Projeto</p> <p>Atividades: Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final ; Redação de Artigos Científicos ; Documentação do Sistema e Manual do Usuário</p>

PLANO DE TRABALHO

28/12/2018 09:46

<p>Membro de Equipe não Definido 10</p>	<p>Etapa: Aquisição de Conhecimento</p> <p>Atividades: Estudo das principais técnicas de aprendizado profundo ; Estudo de técnicas de transmissão conhecimento</p> <p>Etapa: Coleta, Análise, Organização e Tratamento de Dados Históricos</p> <p>Atividades: Obtenção dos sinais de vibração coletados na operação de BCS ; Pesquisa de dados de vibração de equipamentos rotativos ; Organização dos Dados em um banco de dados</p> <p>Etapa: Desenvolvimento de Metodologia Computacional</p> <p>Atividades: Desenvolvimento e implementação aplicação de redes neurais profundas</p> <p>Etapa: Validação da Metodologia</p> <p>Atividades: Implementação da metodologia experimental ; Execução dos Experimentos ; Análise dos Resultados e Ajustes</p> <p>Etapa: Implementação da Metodologia Desenvolvida no RPDBCS</p> <p>Atividades: Implementação de modelo de redes neurais profundas no RPDBCS</p> <p>Etapa: Finalização do Projeto</p> <p>Atividades: Relatórios de Acompanhamento e Técnico Final ; Redação de Artigos Científicos ; Documentação do Sistema e Manual do Usuário ; Transferência de Tecnologia</p>
---	---

Projeto - Viagens

Tipo	Destino	Evento	Número de Participantes	Duração do Evento	Justificativa
Nacional	Rio de Janeiro	Reuniões de acompanhamento	3	1	Reuniões presenciais de acompanhamento de trabalho
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reuniões presenciais de acompanhamento de trabalho
Nacional	Paraná	Conference on Graphics, Patterns and Images	2	4	Apresentação de artigos científicos e atualização da equipe executora nas técnicas de inteligência computacional. Em 2018, congresso será realizado em Foz do Iguaçu.
Nacional	São Paulo	Brazilian Conference on Intelligent Systems	2	4	Apresentação de artigos científicos e atualização da equipe executora nas técnicas de inteligência computacional. Em 2018, o evento será realizado em São Paulo.
Internacional	Hungria	International Joint Conference on Neural	2	5	

		Networks			Apresentação de artigos científicos e atualização da equipe executora nas técnicas de inteligência computacional. Em 2019, o evento será realizado em Budapeste
Internacional	China	International Conference on Pattern Recognition	1	5	Apresentação de artigos científicos e atualização da equipe executora nas técnicas de inteligência computacional. Em 2018, o evento será realizado em Pequim, China.
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	Reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras

PLANO DE TRABALHO

28/12/2018 09:46

	Janeiro				Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras
Nacional	Rio de Janeiro	reunião de acompanhamento	3	1	Reunião presencial de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialista da Petrobras

Projeto - Relatórios Previstos

Relatório	Mês
Relatório de Acompanhamento Gerencial 1	6
Relatório Técnico 1	12
Relatório de Acompanhamento Gerencial 2	18
Relatório Técnico 2	24
Relatório de Acompanhamento Gerencial 3	30
Relatório Técnico 3	36

Orçamento - Parcela Planejada

Quantidade de Parcelas Planejadas - 3		
Mês	Valor da Parcela (R\$)	Percentual (%)
1	613.875,89	39,35%
12	483.160,00	30,97%
24	463.160,00	29,68%
TOTAL	1.560.195,89	100,00%

Orçamento - Detalhamento

Despesas	Valor Total (R\$)	Percentual (%)
Despesas de Capital		
Equipamento e Material Permanente	45.000,00	2,88%

Orçamento - Detalhamento

Despesas	Valor Total (R\$)	Percentual (%)
Despesas de Capital		
Obras e Instalações	6.000,00	0,38%
Total	51.000,00	3,26%
Despesas Correntes		
Equipe Executora	1.222.808,58	78,38%
Passagens	57.400,00	3,68%
Diária ou Ajuda de Custo	29.100,00	1,87%
Material de Consumo	10.800,00	0,69%
Serviços de Terceiros	9.600,00	0,62%
Outras Despesas	179.487,31	11,50%
Total	1.509.195,89	96,74%
TOTAL GERAL	1.560.195,89	100,00%

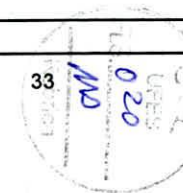
Despesas de Capital

Relação dos Itens - Equipamento e Material Permanente - Nacional

Nº	Tipo	Descrição	Destinação	Quant.	Valor unitário	Valor (R\$)
1	Equipamento não Existente na Unidade de Pesquisa	Computadores	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	2	15.000,00	30.000,00
Justificativa: Desktop de alto desempenho para deep learning com processador e cooler processador Intel Core i7-8700k, placa de Vídeo ZOTAC GeForce RTX 2080 Ti, 16 GB DDR4, SSD Gigabyte 512GB SATA 6.0 Gb/s 2.5 e Placa Mãe Asus Rog STRIX Z370-F Gaming e CoolerMaster MasterLiquid Lite120.						
2	Equipamento não Existente na Unidade de Pesquisa	Computadores Ultrabook	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	5.000,00	15.000,00
Justificativa: Uso para trabalho em locações externas e apresentações e viagens. Configuração: NOTEBOOK GAMER ACER PREDATOR HELIOS 300 I7-7700HQ 16 GB GTX 1060 6GB 2TB 15.6", G3-572-75L9						
VALOR TOTAL						45.000,00

Relação dos Itens - Obras e Instalações

Nº	Tipo	Descrição	Destinação	Valor (R\$)
1	Serviço Técnico de Apoio - Infraestrutura	Manutenção de aparelhos de ar condicionado para refrigeração dos computadores e instalação e manutenção dos novos computadores	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	6.000,00
Justificativa:				



Instalação e manutenção de aparelhos de ar condicionado e computadores de alto desempenho do NINFA, equipado com 15 computadores, 2 aparelhos de ar condicionados, 2 servidores e duas impressora. Para o projeto 2 PCs de alto desempenho serão adquiridos. Fotos do NINFA em anexo.	
Orçamento/Proposta Técnica/Pro forma: fotos_NINFA.pdf	
VALOR TOTAL	6.000,00

Despesas Correntes

Relação dos Itens - Equipe Executora - Remuneração/Ressarcimento

Nº	Membro da Equipe	Nível	Destinação	Período (meses)	Valor unitário (HH)	Carga horária semanal	Valor encargos e benefícios (mensal)	Valor (R\$)
1	Alexandre Loureiros Rodrigues	Doutor I	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	36	123,00	12	0,00	233.798,40
Justificativa: Coordenação do projeto e participação em todas atividades do projeto.								
2	Flávio Miguel Varejão	Doutor II	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	30	88,52	10	0,00	116.846,40
Justificativa: Pesquisador para estudo e desenvolvimento de redes neurais profundas aplicadas ao reconhecimento de padrões de falhas em conjuntos BCS								



3	Thiago Oliveira dos Santos	Doutor I	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	30	68,34	12	0,00	108.250,50
Justificativa: Pesquisador para estudo e desenvolvimento de redes neurais profundas aplicadas ao reconhecimento de padrões de falhas em conjuntos BCS								
4	Membro de Equipe não Definido 10	Mestre I	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	12	39,00	40	4978,60	142.111,20
Justificativa: Profissional com conhecimento profundo do sistema RPDBCS. Este técnico será responsável pelos aprimoramentos do sistema, demais implementações do projeto e pesquisa em redes neurais profundas.								
8	Membro de Equipe não Definido 10	Mestre I	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	12	42,65	40	5476,46	155.794,32
Justificativa: Segundo ano do profissional com conhecimento profundo do sistema RPDBCS. Este técnico será responsável pelos aprimoramentos do sistema, demais implementações do projeto e pesquisa em redes neurais profundas.								
9	Membro de Equipe não Definido 10	Mestre I	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	12	46,67	40	6024,11	170.856,36
Justificativa: Terceiro ano do profissional com conhecimento profundo do sistema RPDBCS. Este técnico será responsável pelos aprimoramentos do sistema, demais implementações do projeto e pesquisa em redes neurais profundas.								



11	Membro de Equipe não Definido 7	Técnico Nível Médio II	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	12	21,47	20	1007,50	34.762,32
Justificativa: Técnico para apoio a redação de relatórios e implementação dos módulos computacionais								
12	Membro de Equipe não Definido 7	Técnico Nível Médio II	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	12	22,95	20	1108,25	37.534,20
Justificativa: Técnico para apoio a redação de relatórios e implementação dos módulos computacionais								
13	Membro de Equipe não Definido 7	Técnico Nível Médio II	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	12	24,57	20	1219,08	40.574,88
Justificativa: Técnico para apoio a redação de relatórios e implementação dos módulos computacionais								
VALOR TOTAL								1.040.528,58

No caso de profissionais que fazem parte do quadro permanente da Instituição Proponente (vinculados), os valores previstos de HH referem-se ao ressarcimento à Instituição pelas horas de dedicação desses profissionais ao projeto.

* - Item contempla dissídio.



Relação dos Itens - Equipe Executora - Bolsas

Nº	Membro da Equipe	Tipo da remuneração	Modalidade	Destinação	Período (meses)	Valor unitário	Valor (R\$)
5	Membro de Equipe não Definido 4	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRANDO	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	24	2.140,00	51.360,00
Justificativa: Aluno para pesquisa e organização do conjunto de dados e desenvolvimento de modelos de transmissão de conhecimento							
6	Membro de Equipe não Definido 5	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRANDO	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	24	2.140,00	51.360,00
Justificativa: Responsável pela pesquisa de dados de vibração em equipamentos rotativos e desenvolvimento de métodos de aprendizados com poucos dados							
7	Membro de Equipe não Definido 6	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	30	780,00	23.400,00
Justificativa: Aluno para auxílio de atividades de implementação, pesquisa e redação de relatórios e artigos							
10	Membro de Equipe não Definido 8	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	36	780,00	28.080,00
Justificativa: Aluno para auxílio de atividades de implementação, pesquisa e redação de relatórios e artigos							
14	Membro de Equipe não Definido 9	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	36	780,00	28.080,00

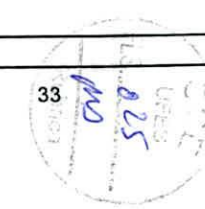


Justificativa: Aluno para apoio a pesquisa, redação de artigos e escrita de relatórios	
VALOR TOTAL	182.280,00

No caso de profissionais que fazem parte do quadro permanente da Instituição Proponente (vinculados), os valores previstos de bolsa referem-se ao ressarcimento à Instituição pelas horas de dedicação desses profissionais ao projeto.

Relação dos Itens - Passagens

Nº	Viagem	Trecho	Destinação	Quant.	Valor unitário	Valor (R\$)
1	Reuniões de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
2	Reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
3	Reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
4	Reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa:						



Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
5	Reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
6	Reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
7	reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
8	Reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
9	Reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
10	Reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00



Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
11	Reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
12	reunião de acompanhamento	ES - RJ X RJ - ES	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	750,00	2.250,00
Justificativa: Viagem para reunião de acompanhamento entre membros da equipe executora e especialistas da Petrobras						
13	Conference on Graphics, Patterns and Images	Vitória (ES) X Foz do Iguaçu (PR)	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	2	1.600,00	3.200,00
Justificativa: Participação em congresso nacional. o destino Foz de Iguaçu é referente ao local do evento em 2018.						
14	Brazilian Conference on Intelligent Systems	Vitória (ES) X São Paulo (SP)	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	2	1.600,00	3.200,00
Justificativa: Participação em congresso nacional. o destino São Paulo é referente ao local do evento em 2018.						
15	International Joint Conference on Neural Networks	Vitória (ES) X Budapeste (Hungria)	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	2	8.000,00	16.000,00
Justificativa: Participação em evento. o destino Budapeste é referente ao local do evento em 2019.						



PLANO DE TRABALHO

28/12/2018 09:46

16	International Conference on Pattern Recognition	Vitória (ES) X Pequim (China)	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	1	8.000,00	8.000,00
Justificativa: Participação em evento. o destino Pequim é referente ao local do evento em 2018.						
VALOR TOTAL						57.400,00

Relação dos Itens - Diária

Nº	Viagem	Descrição	Destinação	Número de pessoas	Quantidade por pessoa	Valor unitário	Valor (R\$)
1	Reuniões de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
2	Reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
3	Reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							



4	Reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
5	Reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
6	Reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
7	reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
8	Reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
9	Reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa:							



PLANO DE TRABALHO

28/12/2018 09:46

Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
10	Reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
11	Reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
12	reunião de acompanhamento	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	3	1	300,00	900,00
Justificativa: Ajuda com custos de alimentação e hospedagem.							
13	Conference on Graphics, Patterns and Images	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	2	4	300,00	2.400,00
Justificativa: Auxílio para acomodação e alimentação para participantes do evento.							
14	Brazilian Conference on Intelligent Systems	Diária Nacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	2	4	300,00	2.400,00
Justificativa: Auxílio para acomodação e alimentação para participantes do evento.							
15	International Conference on Pattern Recognition	Diária Internacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	1	5	900,00	4.500,00



PLANO DE TRABALHO

28/12/2018 09:46

Justificativa: Auxílio para acomodação e alimentação para participante do evento.							
16	International Joint Conference on Neural Networks	Diária Internacional	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	2	5	900,00	9.000,00
Justificativa: Auxílio para acomodação e alimentação para participantes do evento.							
VALOR TOTAL							29.100,00

Relação dos Itens - Material de Consumo - Nacional

Nº	Descrição	Destinação	Quant.	Valor unitário	Valor (R\$)
1	Material de escritório	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	36	100,00	3.600,00
Justificativa: Material de escritório para elaboração de relatórios, ofícios e documentos referentes ao projeto.					
2	Material de informática	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	36	200,00	7.200,00
Justificativa: Cartucho de tinta, tonner, adaptadores, cabos e filtros de linha.					
VALOR TOTAL					10.800,00

Relação dos Itens - Serviços de Terceiros

Nº	Tipo	Descrição	Destinação	Quant.	Valor unitário	Valor (R\$)
1	Taxa de Inscrição em Congresso ou Evento	Taxa inscrição para o evento "Conference on Graphics, Patterns and Images"	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	2	900,00	1.800,00
Justificativa: Taxas de inscrição para o evento Conference on Graphics, Patterns and Images para dois participantes						
2	Taxa de Inscrição em Congresso ou Evento	Taxa inscrição para o evento "International Joint Conference on Neural Networks"	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	2	2.000,00	4.000,00
Justificativa: Taxa de inscrição para dois participantes para o evento "International Joint Conference on Neural Networks"						
3	Taxa de Inscrição em Congresso ou Evento	Taxa inscrição para o evento "Brazilian Conference on Intelligent System "	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	2	900,00	1.800,00
Justificativa: Taxas de inscrição para o evento Brazilian Conference on Intelligent System para dois participantes						
4	Taxa de Inscrição em Congresso ou Evento	Taxa inscrição para o evento " International Conference on Pattern Recognition"	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	1	2.000,00	2.000,00



PLANO DE TRABALHO

28/12/2018 09:46

Justificativa:

Taxa de inscrição para um participantes para o evento " International Conference on Pattern Recognition"

VALOR TOTAL	9.600,00
--------------------	----------

Relação dos Itens - Outras Despesas

Nº	Descrição	Destinação	Valor (R\$)
1	Despesas Operacionais e Administrativas	FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA/FEST	69.033,58

Justificativa:

Pagamento relacionado aos serviços inerentes à Fundação de Apoio para a execução financeira e Operacional do Projeto.

Demonstrativo:

DOA_FEST_19.04.2018.pdf

2	Ressarcimento de Custos Indiretos	NÚCLEO DE INFERÊNCIA E ALGORITMOS/NINFA/UFES	110.453,73
---	-----------------------------------	--	------------

Justificativa:

Ressarcimento à universidade por utilização de recursos públicos de telefonia, internet, energia elétrica, uso de laboratório, limpeza, segurança, etc. Esse valor não incide sobre equipamentos, obras e instalações, conforme previsto na resolução interna da UFES.

Demonstrativo:

custos_indiretos.pdf

VALOR TOTAL	179.487,31
--------------------	------------



PLANO DE TRABALHO

28/12/2018 09:46

Outras Fontes

Nenhuma outra fonte encontrada.

Documentos**Documentos Anexados**

Nenhum documento associado.

Outros Documentos Anexados

Nenhum documento associado.

Observações / Manifestações**Observações**

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Parcelas / Meses de Desembolso		1ª Parcela(R\$) Mês 1	2ª Parcela(R\$) Mês 12	3ª Parcela(R\$) Mês 24	TOTAL
Grupos / Elementos de Despesa					
Despesas de Capital	Equipamento e Material Permanente	30.000,00	15.000,00	0,00	45.000,00
	Obras e Instalações	3.000,00	1.500,00	1.500,00	6.000,00
	TOTAL DE DESPESAS DE CAPITAL	33.000,00	16.500,00	1.500,00	51.000,00
Despesas Correntes	Equipe Executora	489.145,58	366.831,50	366.831,50	1.222.808,58
	Passagens	17.400,00	20.000,00	20.000,00	57.400,00
	Diária ou Ajuda de Custo	9.100,00	12.000,00	8.000,00	29.100,00
	Material de Consumo	2.800,00	4.000,00	4.000,00	10.800,00
	Serviços de Terceiros	2.600,00	4.000,00	3.000,00	9.600,00
	Outras Despesas	59.830,31	59.828,50	59.828,50	179.487,31
	TOTAL DE DESPESAS CORRENTES	580.875,89	466.660,00	461.660,00	1.509.195,89
TOTAL GERAL		613.875,89	483.160,00	463.160,00	1.560.195,89

