

PORTFÓLIO DE SERVIÇO	
CÓDIGO	LICSEG04
LABORATÓRIO	LICS
DIVISÃO	ACE – Divisão de Aerodinâmica, Controle e Estruturas
SUBDIRETORIA	SDEG – SUBDIRETORIA DE ENGENHARIA
DESCRIÇÃO	Identificação de características de unidades de medidas inerciais.

I. Descrição do STE

Consiste na realização de Identificação de características de unidades de medidas inerciais, para calibração e identificação dinâmica de sensores inerciais sob determinadas condições de pressão e temperatura, no Laboratório de identificação Controle e Simulação (LICS) da Divisão de Controle Aerodinâmica Controle e Estruturas (ACE) do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE). Neste ensaio as unidades de medidas inerciais são integrados mecanicamente no eixo interno de mesa de 1, 2 e 3 eixos e cabos de dados e alimentação elétrica são providos por uma cablagem especial da mesa. Os comandos para movimentação dos 1, 2 e 3 eixos e definição da temperatura e pressão são programados em arquivo de entrada nos Controladores das mesas. Ao final do ensaio os dados gravados são verificados e um relatório é emitido com todas as informações obtidas.

II. Sequência ordenada de atividades e tarefas para a prestação do STE

A sequência de tarefas a serem realizadas pela ICT para Identificação de características de unidades de medidas inerciais é descrita em detalhes a seguir através de etapas:

Etapa 1: Reunião com o solicitante e a equipe da subdivisão ACE-C para definição dos eventos e equipamentos, sendo: (i) Componentes dos ensaios (Especificação das unidades de medidas inerciais, massa, volume, alimentação elétrica e protocolo de comunicação de dados, Linguagem de Programação, Temperaturas e níveis de pressão), dados de entrada dos movimentos das mesas (arquivo de dados em pendrive) e dados de saída (gráfico online e gravados em memória); (ii) Definição de equipamentos auxiliares (Sistema de Medição em geral), e (iii) Definição de reuniões de acompanhamento e prazos de entregas; Reserva-se o direito à equipe da ICT de avaliar a exequibilidade e pertinência do projeto, com relação às atribuições a ICT perante aos órgãos do governo, e com relação à Lei de Inovação, concordando ou recusando o projeto.

Etapa 2: Montagem e integração, sensores, Programação das mesas rotativas, cablagem, protocolos de comunicação, Operação de gases para o controle de temperatura e operação de câmaras de pressão controladas

Etapa 3: Execução dos Ensaios;

Etapa 4: Análise dos resultados, verificação dos dados quanto à solicitação e confecção do relatório final.

III. Pessoal envolvido para realização do STE

O pessoal da ICT necessário para a prestação da STE relacionado para Identificação de características de unidades de medidas inerciais, da subdivisão de Sistemas de Controle (ACE-C) é apresentado na Tabela 1. A subdivisão ACE-C, de acordo com o Regimento Interno do Instituto de Aeronáutica e Espaço, compete projetar, simular e validar algoritmos de controle, guiamento e navegação; projetar, desenvolver e validar sistemas inerciais para aplicações aeroespaciais; Especificar, elaborar e executar ensaios dinâmicos e ambientais de sistemas inerciais e sensores inerciais para aplicações aeroespaciais, e analisar os seus resultados; Especificar, elaborar e executar ensaios dinâmicos de atuadores de sistemas de controle de atitude de veículos aeroespaciais, e analisar os seus resultados; e especificar, elaborar e executar simulações Hardware-In-The-Loop de veículos aeroespaciais, e analisar os seus resultados.

A tabela 1 a seguir apresenta os profissionais servidores envolvidos na tarefa de Identificação de características de unidades de medidas inerciais.

Tabela 1 – Número de servidores de nível superior e médio envolvidos nas etapas

Etapa 1	2 Servidores de nível superior 2 servidores de nível médio
Etapa 2	2 Servidores de nível superior 2 servidores de nível médio
Etapa 3	2 Servidores de nível superior 1 Servidor de nível médio
Etapa 4	1 Servidor de nível superior

IV. Cronograma de execução do STE

A execução das etapas 1 a 4 é estimada e apresentada na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Tempos de execução estimados nas etapas 1 a 4

Etapa 1	2 dias
Etapa 2	3 dias
Etapa 3	4 dias
Etapa 4	1 dia

As estimativas de tempo apresentadas consideram um ensaio típico e podem variar de acordo com demandas específicas do solicitante.

V. Estimativa de Custos

A Tabela 3 apresenta os custos de Mão de Obra de servidores civis de nível superior e de nível médio envolvidos na Identificação de características de unidades de medidas inerciais, calculados pelo setor administrativo da ICT/IAE.

Tabela 3 - Custos de Mão de Obra

Etapa	Servidores	Nível servidor	dias	Horas/dia	Tempo (horas)	Custo por hora (R\$)	Custo total por hora (R\$)
Etapa 1	2	Superior	2	8	32	R\$ 189,81	R\$ 12.147,84
	2	Médio	2	8	32	R\$ 109,24	R\$ 6.991,36
Etapa 2	2	Superior	3	8	48	R\$ 189,81	R\$ 18.221,76
	2	Médio	3	8	48	R\$ 109,24	R\$ 10.487,04
Etapa 3	2	Superior	4	8	64	R\$ 189,81	R\$ 24.295,68
	1	Médio	4	8	32	R\$ 109,24	R\$ 3.495,68
Etapa 4	1	Superior	1	8	8	R\$ 189,81	R\$ 1.518,48
Total							R\$ 77.157,84

A Tabela 4 apresenta os custos energia elétrica envolvidos nos ensaios.

Tabela 4 - Custo por Energia Elétrica

Etapa	Descrição	Tempo de uso (dias)	Tempo de uso (horas)	Total (h)	Custo Energia Elétrica (R\$/h)	Total
Etapa 1	Mesa de 3 eixos	0	8	0	R\$ 10,00	R\$ -
	Computadores	2	8	16	R\$ 2,00	R\$ 32,00
Etapa 2	Mesa de 3 eixos	3	8	24	R\$ 10,00	R\$ 240,00
	Computadores	3	8	24	R\$ 2,00	R\$ 48,00
Etapa 3	Mesa de 3 eixos	4	8	32	R\$ 10,00	R\$ 320,00
	Computadores	4	8	32	R\$ 2,00	R\$ 64,00
Etapa 4	Mesa de 3 eixos	0	8	0	R\$ 10,00	R\$ -
	Computadores	1	8	8	R\$ 2,00	R\$ 16,00
Total						R\$ 720,00

A Tabela 5 apresenta os custos de depreciação dos equipamentos

Tabela 5 - Custo por Equipamento e Depreciação

Etapa	Descrição	Custo do Equipamento	Tempo de uso (dias)	Tempo de uso (horas)	Total (h)	Custo Equip. e Deprec. (R\$/h)	Total
Etapa 1	Mesa de 3 eixos	R\$ 8.000.000,00	0	8	0	R\$ 200,00	R\$ -
	Computadores	R\$ 10.000,00	2	8	16	R\$ 5,00	R\$ 80,00
Etapa 2	Mesa de 3 eixos	R\$ 8.000.000,00	3	8	24	R\$ 200,00	R\$ 4.800,00
	Computadores	R\$ 10.000,00	3	8	24	R\$ 5,00	R\$ 120,00
Etapa 3	Mesa de 3 eixos	R\$ 8.000.000,00	4	8	32	R\$ 200,00	R\$ 6.400,00
	Computadores	R\$ 10.000,00	4	8	32	R\$ 5,00	R\$ 160,00
Etapa 4	Mesa de 3 eixos	R\$ 8.000.000,00	0	8	0	R\$ 200,00	R\$ -
	Computadores	R\$ 10.000,00	1	8	8	R\$ 5,00	R\$ 40,00
Total							R\$ 11.600,00

A Tabela 6 apresenta os custos de depreciação da instalação.

Tabela 6 - Depreciação da instalação

Custo por Equipamento e Depreciação		Custo da Instalação	Tempo de uso (dias)	Tempo de uso (horas)	Total (h)	R\$/h	Total
Etapa 1	Laboratório	R\$ 30.000.000,00	2	8	16	R\$ 250,00	R\$ 4.000,00
Etapa 2	Laboratório	R\$ 30.000.000,00	3	8	24	R\$ 250,00	R\$ 6.000,00
Etapa 3	Laboratório	R\$ 30.000.000,00	4	8	32	R\$ 250,00	R\$ 8.000,00
Etapa 4	Laboratório	R\$ 30.000.000,00	1	8	8	R\$ 250,00	R\$ 2.000,00
Total							R\$ 20.000,00

O Custo Total é então R\$ 109.477,84.

De acordo com o estabelecido na Política de Inovação da ICT/IAE, a contratante deve apresentar mediante Carta ao Instituto um compêndio de informações acerca da necessidade de realização de STE e que estejam enquadrados nos objetivos da Lei de Inovação de nº 10.973/04, mais especificamente os artigos 4º, 6º, 8º, 9º e 22º, e devidamente verificados pelo Chefe da VDIR-GI/IAE. Um encaminhamento formal será enviado para a Coordenadoria de Gestão da Inovação (DCTA-CGI), para enfim serem aprovados pelo Diretor da ICT/IAE.