

<b>PORTFÓLIO DE SERVIÇO</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>LAAQEG04</b>
<b>LABORATÓRIO</b>	<b>LAAQ – LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS</b>
<b>DIVISÃO</b>	<b>APR – DIVISÃO DE PROPULSÃO</b>
<b>SUBDIRETORIA</b>	<b>SDEG – SUBDIRETORIA DE ENGENHARIA</b>
<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>ANÁLISE DE DETERMINAÇÃO DOS TEORES DE CINZAS E VOLATÉIS</b>

### ***Descrição do Serviço Técnico Especializado (STE)***

O teor de cinzas representa a quantidade de material inorgânico que permanece após a queima de uma amostra orgânica. Esse processo de queima é geralmente conduzido a altas temperaturas, onde a matéria orgânica é degradada (que são os voláteis), resultando nos minerais, sais e outros resíduos inorgânicos. O resultado é expresso como a porcentagem de cinzas em relação à massa inicial da amostra.

### ***Sequência ordenada de atividades e tarefas para a prestação do STE***

A sequência ordenada de atividades e tarefas que serão realizadas para a prestação do serviço técnico especializado na área de análise granulométrica é descrito em detalhes a partir do seguinte ordenado de etapas:

- Etapa 1. Reunião inicial com o solicitante para a definição das melhores condições de armazenamento e análise das amostras.
- Etapa 2. Recebimento e armazenamento das amostras conforme acordado com o solicitante.
- Etapa 3. Realização das análises solicitadas.
- Etapa 4. Preparação e entrega de Relatórios.

### ***Pessoal envolvido para realização do STE***

O pessoal necessário para a prestação do STE relacionado com a área de análise químicas é o efetivo do Laboratório de Análises Químicas (LAAQ) da Seção de Síntese e Caracterização (APR-PSC) da Divisão de Propulsão (APR) do IAE. A eles, de acordo com o Regimento Interno do Instituto de Aeronáutica e Espaço, cabe a realização pesquisa, desenvolvimento e análises químicas de propelentes, proteções térmicas, revestimentos e/ou seus componentes empregados em veículos espaciais conforme o art. 236 do Regimento Interno do IAE (RICA 21-93/24).

**Tabela 1 – Definição de pesquisadores envolvidos.**

<b>Serviço técnico especializado</b>	<b>Pesquisadores envolvidos</b>
Análise de Determinação dos teores de cinzas e voláteis:	Todo o efetivo do Laboratório de Análises Instrumentais (LAAI-AG) IAE. Por ser a chefe do laboratório, o servidor civil <b><u>Jairo Sciamareli</u></b> será incumbido de chefiar as atividades do STE em análises químicas.

**Tabela 2 – Número de servidores de nível superior e nível técnico envolvidos nas etapas do STE.**

Etapa 1	1 Servidor de Nível Superior
Etapa 2	1 Servidor de Nível Técnico
Etapa 3	1 Servidor de Nível Técnico
Etapa 4	1 Servidor de Nível Superior

***Insumos, equipamentos e laboratórios utilizados para a realização do STE***

O laboratório que será requerido é o Laboratório de Análises Químicas (LAAQ), disponível na infraestrutura da IAE. Reforça-se que o laboratório dispõe de servidores de nível superior e de um corpo técnico preparados para a realização do serviço técnico especializado na área de análises químicas.

Para a realização do STE, pode-se necessitar de um ou mais reagentes, dependendo do material a ser analisado. Durante a fase de alinhamento de serviço, é acordado quais insumos deverão ser adquiridos, sendo de responsabilidade do solicitante tal aquisição.

Como equipamentos a serem utilizados, elencam-se o equipamento Titulador Potenciométrico Titrandos 836 e seus módulos, balança analítica, banho maria e ar condicionado.

***Cronograma de execução do STE***

Utilizando como referência as etapas explicitadas acima para uma única amostra, estima-se que os tempos de execução atendam ao cronograma disposto na Tabela 3. Em caso de duplicata e triplicata, estes custos são multiplicados por 2 ou 3, respectivamente. Os tempos de execução de cada etapa podem variar em função das características do material a ser analisado.

**Tabela 3 – Cronograma das etapas para realização de análise termogravimétrica.**

Etapa 1	0,5 hora
Etapa 2	0,5 hora
Etapa 3	5 horas
Etapa 4	3 horas

### ***Eventuais certificações e garantias dos resultados obtidos do STE***

Após a realização das análises requeridas, o laboratório emitirá o relatório final de acordo com os procedimentos padronizados do laboratório.

### ***Formação dos custos unitários/globais do STE na área de análise termogravimétrica***

Para o dimensionamento dos custos, o setor administrativo do IAE será responsável por estabelecer o custo da Hora Laboratório (HL) e do Homem Hora (HH) referentes ao IAE. Para a HL, tem-se como composição as horas em energia, do custo de manutenção de operacionalidade do equipamento e do custo de obsolescência do equipamento diluído em horas utilizadas pelo STE. Para o HH, estabelecem-se os valores referentes aos custos de serviços de funcionários de Nível Superior e Nível Médio. A tabela a seguir exibe a composição de custos com base nos valores de HL e HH supracitados.

**Tabela 5 – Composição de custos.**

	Atividade	Qualificação	Carga Horária	Valor por Hora	Valor Total	
Mão de Obra Dedicada	Etapa 1	Nível Superior	0,5	R\$ 189,81	R\$ 94,91	
		Nível Técnico	0	R\$ 109,24	R\$ 0,00	
	Etapa 2	Nível Superior	0	R\$ 189,81	R\$ 0,00	
		Nível Técnico	0,5	R\$ 109,24	R\$ 54,62	
	Etapa 3	Nível Superior	0	R\$ 189,81	R\$ 0,00	
		Nível Técnico	4	R\$ 109,24	R\$ 436,96	
	Etapa 4	Nível Superior	3	R\$ 189,81	R\$ 569,43	
		Nível Técnico	0	R\$ 109,24	R\$ 0,00	
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 1155,92</b>			

**Obs: Conforme descrição do STE, a compra dos reagentes para a análise é de responsabilidade do solicitante.**

Equipamentos (Consumo Energético e Depreciação)										
Atividade	Tipo de Equipamento (Dedicado ou de Apoio)	Equipamento	BMP (nº de carga)	Potência do Equipamento (kW)	Tempo de Equipamento ligado (h)	Custo de Energia (R\$0,78 por kWh)	Custo de Manutenção por hora de uso (R\$/h)	Custo do Equipamento (R\$)	TEMPO DE USO (ANOS)	Valor Depreciado durante o uso (R\$)
Ensaio	Dedicado	Balança analítica	1828863	0,007	2	R\$0,01	1	7000	10	-
	Dedicado	mufla	-	1,8	3	R\$4,21	1	9000	15	-
						<b>SUBTOTAL</b>		<b>R\$4,22</b>		<b>SUBTOTAL</b>
Relatório	Dedicado	Computador	1963608	0,02	8	R\$0,12	1	8000	5	-
	Dedicado	Condicionador de ar	2275717	4	6	R\$18,72	1	4000	12	-
						<b>SUBTOTAL</b>		<b>R\$18,84</b>		<b>SUBTOTAL</b>

CÁLCULO DO VALOR FINAL ENSAIO	
Mão de Obra Dedicada	R\$ 586,49
Consumo de energia	R\$ 4,22
Custo manutenção	R\$ 2,00
Depreciação dos Equipamentos	-
Depreciação de Instalações	-
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 592,71</b>

CÁLCULO DO VALOR RELATÓRIO	
Mão de Obra Dedicada	R\$ 569,43
Consumo de energia	R\$ 18,84
Custo manutenção	R\$ 2,00
Depreciação dos Equipamentos	-
Depreciação de Instalações	-
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 590,27</b>

***Informações que a contratante deve apresentar para apreciação do grau de inovação do STE***

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. Um encaminhamento formal será enviado para a Coordenadoria de Gestão da Inovação (DCTA-CGI), para enfim serem aprovados pelo Diretor da ICT/IAE.