

PORTFÓLIO DE SERVIÇO	
CÓDIGO	LPCEEG02
LABORATÓRIO	LPCE – LABORATÓRIO DE POLÍMEROS E COMPÓSITOS ESTRUTURAIS
DIVISÃO	AMR – DIVISÃO DE MATERIAIS
SUBDIRETORIA	SDEG – SUBDIRETORIA DE ENGENHARIA
DESCRIÇÃO	PRENSAGEM ISOSTÁTICA A QUENTE

Descrição do STE

Consiste na realização de prensagem em amostras sob alta temperatura e alta pressão. Pode ser utilizada para impregnação de compósitos e para densificação de peças. O forno de grafite da hiperclave pode atingir pressões de até 206 MPa sob aquecimento de até 2.000 °C

Sequência ordenada de atividades e tarefas para a prestação do STE

A sequência ordenada de atividades e tarefas da ICT/IAE que serão realizadas para a prestação do serviço técnico especializado na área de prensagem isostática a quente é descrito em detalhes a partir do seguinte ordenado de etapas:

- **Etapa 1. Reunião inicial com o solicitante para a definição de figuras de mérito entregáveis:** Inicialmente, por uma reunião técnica, a configuração a ser analisada bem como os limites de suas condições de operação é apresentada pelo interessado. As etapas de análise são discutidas, definindo-se o tipo de ensaio mais adequado à solicitação, os insumos necessários a serem fornecidos pelo solicitante e os relatórios a serem entregues.
- **Etapa 2. Entrega dos insumos por parte do solicitante:** Após a reunião preliminar e definida as condições de análise, o solicitante fica responsável pela entrega dos materiais de insumo informados neste documento e/ou por ocasião da reunião preliminar.
- **Etapa 3. Realização da prensagem isostática a quente, conforme especificações definidas na reunião preliminar:** Após a entrega dos materiais de insumo, é dado prosseguimento à prensagem isostática a quente e ao tratamento dos dados relativos ao ensaio.
- **Etapa 4. Preparação de Relatórios:** Uma vez realizados os ensaios pertinentes, prepara-se um relatório com os resultados obtidos.

Pessoal envolvido para realização do STE

O pessoal da ICT necessário para a prestação do STE relacionado com a área de

prensagem isostática a quente é o efetivo do Laboratório de Polímeros e Compósitos Estruturais (AMR-LPCE) da ICT/IAE. A eles, de acordo com o Regimento Interno do Instituto de Aeronáutica e Espaço, compete o processamento de materiais poliméricos e compósitos estruturais para aplicações espaciais.

Tabela 1 – Definição de pesquisadores envolvidos.

Serviço técnico especializado	Pesquisadores envolvidos
Prensagem isostática a quente	Todo o efetivo do Laboratório de Polímeros e Compósitos Estruturais (AMR-LPCE) da ICT/IAE. A 1º tenente <u>Natália Simões Evangelista</u> será responsável por chefiar as atividades do STE em prensagem isostática a quente.

Tabela 2 – Número de servidores de nível superior e nível técnico envolvidos nas etapas descritas na seção 4.1.2.

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

Insumos, equipamentos e laboratórios utilizados para a realização do STE

O solicitante fica responsável por entregar a amostra a ser prensada pronta para o ensaio. Qualquer tipo de preparação prévia de amostra deve ser feita pelo solicitante.

Três cilindros de 10m³ de argônio industrial são utilizados em cada ciclo de prensagem isostática a quente e serão fornecidos pelo solicitante.

Insumos não descritos neste documento podem ser solicitados na reunião preliminar a depender do tipo de material a ser analisado.

Para realização das etapas descritas na seção 4.1.2 deste documento, a tabela a seguir elenca a infraestrutura necessária para realização de uma prensagem isostática a quente.

Tabela 3 – Infraestrutura necessária para realização das etapas de prensagem isostática a quente.

Etapa 1	Sala de reunião com recursos midáticos
Etapa 2	Não se aplica
Etapa 3	Hiperclave QUINTUS QIH-15 Computador com o software da hiperclave
Etapa 4	Computador com editor de texto

Cronograma de execução do STE

Utilizando como referência as etapas explicitadas na seção 4.1.2, estima-se que os tempos de execução atendam ao disposto na Tabela 4. Ressalta-se que variações são esperadas em função da complexidade do ensaio a ser atendido pelo STE.

Tabela 4 – Cronograma das etapas para realização de prensagem isostática a quente

Etapa 1	1 semana
Etapa 2	4 semanas
Etapa 3	5 semanas
Etapa 4	2 semanas

Eventuais certificações e garantias dos resultados obtidos do STE

Após a entrega do relatório final com a prensagem isostática a quente feita pela ICT/IAE no STE, o instituto emitirá uma certificação contendo informações técnicas.

Formação dos custos unitários/globais do STE na área de prensagem isostática a quente

Para o dimensionamento dos custos, o setor administrativo da ICT/IAE será responsável por estabelecer o custo da Hora Laboratório (HL), da Hora Computador (HC) e do Homem Hora (HH) referentes a ICT/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 a HC, considera-se o custo dos programas utilizados, de sua atualização e de sua obsolescência. Para o HH, estabelecem-se os valores referentes aos custos de serviços de funcionários de Nível Superior e Nível Médio. A tabela a seguir exhibe a composição de custos com base nos valores de HL, HC 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	5	R\$ 189,81	R\$ 949,05	
		Nível Técnico	0	R\$ 109,24	R\$ 0,00	
	Etapa 2	Nível Superior	0	R\$ 189,81	R\$ 0,00	
		Nível Técnico	5	R\$ 109,24	R\$ 546,20	
	Etapa 3	Nível Superior	80	R\$ 189,81	R\$ 15.184,80	
		Nível Técnico	80	R\$ 109,24	R\$ 8.739,20	
	Etapa 4	Nível Superior	30	R\$ 189,81	R\$ 5.694,30	
		Nível Técnico	0	R\$ 109,24	R\$ 0,00	
		SUBTOTAL	R\$ 31.113,55			

Equipamentos Dedicados e de Apoio (Consumo Energético e Depreciação)	Tipo de Equipamento (Dedicado ou de Apoio)	Equipamento	Valor de Compra (conforme BMP)	Potência do Equipamento (em Watts)	Tempo de Uso PARA A ATIVIDADE (min)	Tempo de Uso PARA A ATIVIDADE (horas)	Consumo em kWh – Durante o tempo de utilização	Custo de Energia (R\$0,78 por kWh)	Depreciação Estimada por Hora de Uso	Valor Depreciado durante o tempo de uso em R\$
	Etapa 3	Hiperclave QUINTUS QIH-15	5.000.000,00	110.000	1.200	20	2.200,00	R\$ 1.716,00	R\$ 276,49	R\$ 5.529,75
	Etapas 3 e 4	Computador DELL	24.793,00	1.000	6.600	110	110,00	R\$ 85,80	R\$ 4,11	R\$ 452,10
									R\$ 1.801,80	
									R\$ 7.783,65	

Depreciação de Instalações	Instalação (nome como é conhecido o prédio/laboratório)	Número / identificação do prédio	Valor estimado da obra	Tempo Estimado de Vida Útil – em anos	Tempo de Uso PARA A ATIVIDADE (horas)	Horas Estimadas de Vida Útil	Depreciação Estimada por Hora de Uso	Valor Depreciado durante o tempo de uso em R\$	
		Laboratório de Polímeros e Compósitos Estruturais – LPCE	E-167	R\$ 115.420,26	50	110	60280	R\$ 1,91	R\$ 210,10
								SUBTOTAL	R\$ 210,10

CÁLCULO DO VALOR FINAL DO SERVIÇO	
Mão de Obra Dedicada	R\$ 31.113,55
Consumo Energético e Depreciação dos Equipamentos	R\$ 7.783,65
Depreciação de Instalações	R\$ 210,10
Material de Consumo/Insumos	R\$ 0,00
TOTAL	R\$ 39.107,30

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