

| PORTFÓLIO DE SERVIÇO | |
|----------------------|---|
| CÓDIGO | LPCEEG04 |
| LABORATÓRIO | LPCE – LABORATÓRIO DE POLÍMEROS E COMPÓSITOS ESTRUTURAIS |
| DIVISÃO | AMR – DIVISÃO DE MATERIAIS |
| SUBDIRETORIA | SDEG – SUBDIRETORIA DE ENGENHARIA |
| DESCRIÇÃO | CARBONIZAÇÃO DE PRÉ-FORMAS |

Descrição do STE

Consiste na carbonização de pré-formas multidimensionais de compósitos em temperaturas até 1000 °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 carbonização de pré-formas 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 carbonização de pré-formas, conforme especificações definidas na reunião preliminar:** Após a entrega dos materiais de insumo, é dado prosseguimento à carbonização das pré-formas e ao tratamento dos dados relativos ao processo.
- **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 carbonização de pré-formas 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 |
|--|--|
| Carbonização de pré-formas de compósitos | Todo o efetivo do Laboratório de Polímeros e Compósitos Estruturais (AMR-LPCE) da ICT/IAE. |

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 e 1 de Nível Técnico |
| Etapa 2 | 1 Servidor de Nível Técnico |
| Etapa 3 | 1 Servidor de Nível Superior e 2 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 pronta para o processamento. Qualquer tipo de preparação prévia de amostra deve ser feita 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 a carbonização de pré-formas.

Tabela 3 – Infraestrutura necessária para realização das etapas de carbonização de pré-formas.

| | |
|---------|---|
| Etapa 1 | Sala de reunião com recursos midáticos |
| Etapa 2 | Não se aplica |
| Etapa 3 | Forno de carbonização Computador com o software do forno |
| 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 carbonização de pré-formas

| | |
|---------|-----------|
| 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, o instituto emitirá uma certificação contendo informações técnicas.

Formação dos custos unitários/globais do STE na área de carbonização de pré-formas

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 | 5 | R\$ 109,24 | R\$ 546,20 | |
| | Etapa 2 | Nível Superior | 0 | R\$ 189,81 | R\$ 0,00 | |
| | | Nível Técnico | 5 | R\$ 109,24 | R\$ 546,20 | |
| | Etapa 3 | Nível Superior | 40 | R\$ 189,81 | R\$ 7.592,40 | |
| | | 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\$ 24.067,35 | | | |

| 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 | Forno de carbonização | 5.000.000,00 | 110.000 | 1.200 | 40 | 4.400,00 | R\$ 3.432,00 | R\$ 276,49 | R\$ 11.059,60 |
| | 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\$ 3.517,80 | | | | | | | | | R\$ 11.511,70 |
| R\$ 15.029,50 | | | | | | | | | | |

| 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-102 | R\$ 115.420,26 | 50 | 110 | 60280 | R\$ 1,91 |
| SUBTOTAL | | | | | | | | R\$ 210,10 |

| CÁLCULO DO VALOR FINAL DO SERVIÇO | |
|--|----------------------|
| Mão de Obra Dedicada | R\$ 24.067,35 |
| Consumo Energético e Depreciação dos Equipamentos | R\$ 15.029,50 |
| Depreciação de Instalações | R\$ 210,10 |
| Material de Consumo/Insumos | R\$ 0,00 |
| TOTAL | R\$ 39.308,95 |

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.