

PORTFÓLIO DE SERVIÇO	
<b>CÓDIGO</b>	<b>LEQMEG01</b>
<b>LABORATÓRIO</b>	<b>LEQM – LABORATÓRIO DE ELETROQUÍMICA DE MATERIAIS</b>
<b>DIVISÃO</b>	<b>AMR</b>
<b>SUBDIRETORIA</b>	<b>SDEG</b>
<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO TEXTURAL DE MATERIAIS POR ADSORÇÃO DE GASES (CTAG)</b>

### *Descrição do STE*

A análise de fisissorção e quimissorção é um dos métodos mais utilizados para a caracterização textural e de superfície e permite determinar a área específica da superfície, além do volume e diâmetro de poros presentes.

A análise é realizada utilizando o método BET, que permite analisar a área superficial específica, por meio da determinação do volume de gás adsorvido fisicamente na superfície da amostra. Para isso, um procedimento básico de ensaio é elaborado a partir das informações e características técnicas do tipo de amostra a ser testada.

Os resultados dessa análise são apresentados em forma da isoterma de BET, que relaciona o volume de gás adsorvido em função da pressão relativa, e são apresentados por meio de Relatório de Ensaio a ser entregue ao solicitante, configurando o término da prestação de serviço.

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

As atividades e tarefas da ICT/IAE que serão realizadas para a prestação do serviço técnico especializado na área de caracterização textural de materiais por adsorção de gases, são apresentadas, em etapas, conforme a seguinte sequência:

- **Etapa 1. Reunião inicial com o solicitante:** por meio de uma reunião técnica, será realizado o recebimento formal das amostras a serem ensaiadas, juntamente com toda a documentação técnica necessária para a execução do serviço (dados técnicos, características do material, normas e toda documentação técnica disponibilizada pelo fabricante) para verificação da possibilidade de atendimento. Após essa verificação, serão então tratados, juntamente com o solicitante, as condições específicas da análise.
- **Etapa 2. Elaboração do Procedimento de Ensaio:** todas as informações disponibilizadas pelo solicitante na Etapa 1 serão avaliadas pela equipe do laboratório para elaboração da proposta de Procedimento de Ensaio. Nessa proposta serão detalhados quais testes, medidas e/ou verificações serão realizados durante a análise das amostras.
- **Etapa 3. Validação da proposta de Procedimento de Ensaio:** a proposta de

Procedimento de Ensaio será submetida para aprovação do solicitante.

- **Etapa 4. Execução do Ensaio:** realização dos serviços conforme Procedimento de Ensaio aprovado pelo solicitante.
- **Etapa 5. Elaboração do Relatório de Ensaio:** elaboração e entrega ao solicitante do Relatório de Ensaio contendo o registro e as análises dos resultados obtidos nos testes, medições e/ou verificações realizados. As análises não incluiram a interpretação qualitativa ou quantitativa dos resultados.

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

Na Divisão de Materiais (AMR) da ICT/IAE, o pessoal que será responsável pela prestação da STE de caracterização textural de materiais por adsorção de gases é o efetivo do Laboratório de Eletroquímica de Materiais (LEQM).

**Tabela 1 – Definição dos servidores envolvidos.**

<b>Serviço técnico especializado</b>	<b>Servidores envolvidos</b>
Caracterização textural de materiais por adsorção de gases.	- Executores: efetivo do Laboratório de Eletroquímica de Materiais da ICT/IAE.  - Responsável pelo STE: Emerson Sarmiento Gonçalves – Chefe do LEQM.

**Tabela 2 – Número de servidores de nível superior e nível técnico envolvidos em cada etapa descrita neste documento.**

Etapa 1	1 Servidor de Nível Superior
Etapa 2	1 Servidor de Nível Superior
Etapa 3	1 Servidor de Nível Superior
Etapa 4	1 Servidor de Nível Superior
Etapa 5	1 Servidor de Nível Superior

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

A princípio, não será necessário o fornecimento de insumos básicos para a realização do STE para a caracterização textural de materiais por adsorção de gases por parte do solicitante, uma vez que a LEQM da ICT/IAE possui infraestrutura de laboratório contendo todos os instrumentos e dispositivos necessários para a execução desses serviços. Entretanto, o solicitante será responsável pelo fornecimento de material específico (gases utilizados) para efetuar as análises solicitadas, quer seja pela compra ou pela reposição de

todo o material de consumo especificamente utilizado na análise.

Todos os documentos gerados ao longo da execução do STE serão entregues ao solicitante em formato digital. Qualquer necessidade, por parte do solicitante, de entrega de documentação em formato físico, este será o responsável por providenciar as impressões. Reforça-se que o LEQM dispõe de corpo técnico preparado para a realização deste serviço especializado.

### ***Cronograma de execução do STE***

Utilizando como referência as atividades e tarefas previstas em cada etapa descrita neste documento para a prestação do STE, estima-se que os respectivos tempos de execução atendam ao disposto na Tabela 3. É importante ressaltar que essa Tabela apresenta apenas o tempo previsto (em horas) para execução de cada etapa, sendo que variações são esperadas em função da complexidade do ensaio e do tipo de amostra a ser atendido pelo STE, não podendo essas informações serem confundidas com o prazo total para conclusão do serviço (uma vez que não são computados os tempos entre as etapas).

**Tabela 3 – Tempo de execução das etapas previstas para a realização das análises de caracterização textural de materiais por adsorção de gases.**

Etapa 1	1 hora
Etapa 2	4 horas
Etapa 3	1 hora
Etapa 4	Depende do tipo de amostra e do tipo de análise
Etapa 5	4 horas

**Tabela 4 – Infraestrutura necessária para execução das etapas previstas para a realização das análises de caracterização textural de materiais por adsorção de gases.**

Etapas 1 e 3	- Estação de trabalho completa (computador, monitor mouse e teclado) com programa para envio e recebimento de correio eletrônico instalado.
Etapa 2	- Estação de trabalho completa (computador, monitor mouse e teclado) com programas para leitura de arquivos padrão PDF, edição de texto e de elaboração de planilhas eletrônicas instalados.
Etapa 4	- Estação de trabalho completa (computador, monitor mouse e teclado) com programas para leitura de arquivos padrão PDF, edição de texto e de elaboração de planilhas eletrônicas instalados; - Equipamento Anton Paar Autosorb iQ-C-MP EPDM.

Etapa 5	- Estação de trabalho completa (computador, monitor mouse e teclado) com programas para leitura de arquivos padrão PDF, edição de texto e de elaboração de planilhas eletrônicas instalados.
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

***Formação dos custos unitários/globais do STE na área de ensaios funcionais de dispositivos passivos de RF***

Para o dimensionamento dos custos, o setor administrativo da ICT/IAE será responsável por estabelecer os custos próprios da Hora Laboratório (HL), da Hora Computador (HC) e do Homem Hora (HH). 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.

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	1	R\$ 189,81	R\$ 189,81
	Etapa 2	Nível Superior	4	R\$ 189,81	R\$ 759,24
	Etapa 3	Nível Superior	1	R\$ 189,81	R\$ 189,81
	Etapa 4	Nível Superior	-	R\$ 220,00*	*
	Etapa 5	Nível Superior	4	R\$ 189,81	R\$ 759,24
	<b>SUBTOTAL</b>		R\$ 1.898,10		

\* A carga horária da Etapa 4 irá depender do tipo de amostra a ser analisadas e do tipo de análise, simples ou completa.

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 4	BET - Anton Paar Autosorb iQ-C-MP EPDM	R\$442.337,80	650	60	1	*			R\$ 73,38
*Estação de trabalho completa (computador, monitor mouse e teclado)com programas paraenvio e recebimento de correio eletrônico, leitura de arquivos padrão PDF, edição de texto e de elaboração de planilhas eletrônicas instalados.								0		R\$ 73,38
									R\$ 73,38	

\* O tempo de uso do equipamento, na etapa 4, depende dotipo de amostras a serem analisadas e do tipo de análise, simples ou completa.

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 Eletroquímica de Materiais – LEQM	E-0003	1.500.000,00	50	10	60280	R\$ 24,88
<b>SUBTOTAL</b>								<b>R\$ 248,84</b>

<b>CÁLCULO DO VALOR FINAL DO SERVIÇO</b>	
<b>Mão de Obra Dedicada</b>	<b>R\$ 1.898,10</b>
<b>*Valor da Análise</b>	<b>Depende do tipo de amostra e da análise.</b>
<b>*Consumo Energético e Depreciação dos Equipamentos</b>	<b>R\$ 73,89</b>
<b>*Depreciação de Instalações</b>	<b>R\$ 248,84</b>
<b>*Material de Consumo/Insumos</b>	<b>R\$ 0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 2.220,83</b>

**Obs.: \*Custos variáveis – Dependem da especificação da análise solicitada pelo cliente.**

***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.