
	<p align="center"><b>LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DE BIOMASSA, RECURSOS ANALÍTICOS E DE CALIBRAÇÃO – LRAC</b> FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA - FEQ UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS</p>		
<p align="center"><b>DOCUMENTO ORIENTATIVO</b> <b>TÉCNICA</b></p>		DOCUMENTO: <b>LRAC-IS-186</b>	REVISÃO: <b>00</b>
		EMISSÃO: <b>03/08/2021</b>	PÁGINA: <b>1 de 1</b>

**ESPECTROSCOPIA DE FOTOELÉTRONS POR RAIOS X**  
**XPS (X Ray Photoelectron Spectroscopy)**


**Princípio de Funcionamento:**

A radiação gerada em um tubo de raios X incide sobre a superfície da amostra, nisto ocorre transferência de energia da radiação incidente para a amostra fazendo com que fotoelétrons sejam emitidos da superfície da amostra; com base nos valores de energia cinética dos fotoelétrons obtidos é possível atribuir qual o elemento está presente na amostra bem como seu estado químico – a energia cinética do fotoelétron está diretamente relacionada a energia de ligação do elemento químico e seu ambiente químico na amostra. O resultado desta análise é apresentado na forma de espectro onde no eixo horizontal apresenta-se a energia cinética do elétron ejetado e no eixo vertical o quantitativo de elétrons percebidos no detector. A partir deste espectro e do tratamento dos dados (posição, área dos picos) é possível avaliar quais são os elementos químicos, o estado químico e talvez a apresentação de resultados semiquantitativos, portanto, o XPS é uma técnica que permite estudo e análise de superfícies, ou seja, possibilita a caracterização da química de superfície em materiais, podendo discernir entre diferentes estados de oxidação dos elementos químicos detectados. As análises sempre são feitas sob alto-vácuo ( $10^{-7}$  mbar) e somente elétrons gerados próximos a superfície (geralmente < 10 nm de profundidade) conseguem ser detectados, logo a técnica é ideal para estudos de superfícies, recobrimentos, deposições e finas camadas de materiais.

**Principais Aplicações:**

As análises por XPS são utilizadas para caracterização de superfície de amostras variadas tais como semicondutores, polímeros, cerâmicos, materiais orgânicos e inorgânicos. Por meio desta técnica pode-se obter informações sobre a composição química, estado químico e eletrônico do elemento, perfil de profundidade da amostra, corrosão/oxidação, catálise, revestimentos, morfologia de superfícies.

**Instrumentação**

<b>Identificação</b>	<b>Características</b>	<b>Ilustração</b>
<b>Equipamento:</b> XPS <b>Marca:</b> Thermo Scientific <b>Modelo:</b> K-ALPHA (Al)	Possui fonte de raios X (Al K $\alpha$ ) com janela 50-400 micrômetros, analisador hemisférico com 128 canais sensíveis a posição, com janela de sensibilidade (energia cinética) de 5-1500 eV. Modos de análise: Varredura, foto e mapeamento. Janela do feixe: 50-400 micrômetros. Tamanho máximo da amostra: 60mm x 60mm x 20mm	

**Exemplo de Resultado Obtido**

**Em estudo.**

**Referências:** Adaptação dos manuais do equipamento.