

# APRESENTAÇÃO

A organização deste livro foi realizada entre agosto de 2020 e março de 2022, sendo a obra idealizada devido à escassez de livros em língua portuguesa com conteúdo versando sobre nanotecnologia aplicada a materiais poliméricos. Desse modo, este livro foi concebido para atuar como uma ferramenta no ensino de estudantes de graduação e de pós graduação das áreas de ciência e engenharia de materiais, física, química, e outras áreas correlatas, além de profissionais da indústria também interessados no tema. Ainda, acreditamos que o livro poderá servir de suporte às pesquisas científicas de alunos de mestrado e doutorado que desenvolvam seus trabalhos em temas abordados nos diferentes capítulos desta obra.

O livro está dividido em 15 capítulos redigidos por especialistas em cada um dos tópicos abordados. Os autores, a quem devemos um especial agradecimento por terem aceitado o convite e o desafio de participar dessa obra, são em sua maioria doutores pesquisadores e/ou professores que se utilizam das técnicas e conceitos abordados nos seus respectivos capítulos, ou mesmo nas disciplinas que lecionam. Ao todo são mais de 50 autores oriundos de universidades e institutos de pesquisa do Brasil e também do exterior. Dos quinze capítulos que compõem o livro, os três primeiros são introdutórios, versando sobre as temáticas de nanotecnologia, materiais poliméricos e biopolímeros. Nestes, são abordados aspectos históricos, definições, nomenclaturas e as bases conceituais para auxiliar o entendimento dos demais capítulos. Os onze capítulos seguintes (do capítulo 4 ao 14) abordam os principais métodos e técnicas de manipulação ou organização dos materiais poliméricos na nanoescala. Mais especificamente, os capítulos versam sobre: capítulo 4: Nanocompósitos Poliméricos, capítulo 5: Nanoemulsões Poliméricas, capítulo 6: Nanofibras Poliméricas Eletrofiadas, capítulo 7: Membranas Poliméricas, capítulo 8: Filmes Automontados por Adsorção Física, capítulo 9: Filmes Drop-casting e Dip-coating, capítulo 10: Filmes por centrifugação (Spin-coating), capítulo 11: Deposição de filmes finos por técnicas

roll-to-roll, capítulo 12: Filmes de Langmuir e Langmuir-Blodgett, capítulo 13: Processamento de materiais poliméricos com laser de pulsos ultracurtos e capítulo 14: Método Sol-Gel para polímeros. Em cada um destes capítulos são descritos os conceitos básicos das técnicas/métodos bem como da instrumentação utilizada. Também são mencionados os principais tipos de materiais poliméricos empregados e as aplicações das nanoestruturas obtidas em áreas diversas como meio ambiente, agricultura, energia, medicina, entre outras. Já o capítulo 15 apresenta uma compilação das principais técnicas de caracterização de materiais poliméricos e seus nanocompósitos, bem como das nanoestruturas formadas através das técnicas/métodos apresentados nos capítulos anteriores. Neste, são descritos em detalhes os fundamentos, conceitos e instrumentação utilizada em técnicas de caracterização ópticas (absorção/transmissão, luminescência), espectroscópicas (espectroscopia vibracional, de absorção no infravermelho, espalhamento Raman, vibracional por geração de soma de frequências - SFG), térmicas (termogravimetria - TGA; análise térmica diferencial - DTA e calorimetria exploratória diferencial - DSC), termomecânicas, mecânicas, de determinação de espessura e mapeamento de superfícies (perfilometria e microscopia de força atômica - AFM), difração de raios X (DRX) e microscópicas (eletrônica de varredura - MEV - e de transmissão - TEM).

Os capítulos foram preparados visando utilizar uma linguagem didática, apresentando figuras ilustrativas e também alguns exercícios propostos relacionados ao tema, de modo a facilitar o processo de ensino-aprendizado. Diante do vasto e rico campo da nanotecnologia aplicada a materiais poliméricos, tanto a nível acadêmico quanto industrial/comercial, esperamos que a obra possa servir como mais uma ferramenta de difusão de conhecimento dos tópicos aqui abordados.

Desejamos a todo(a)s uma boa leitura!

Os organizadores