



20/09/2022 BY CIENCIAWEB IFSC E IEA/USP

Katharine Burr Blodgett: Criadora das lentes antirreflexo e muito mais

Yvonne P. Mascarenhas

yvonne@ifsc.usp.br



Katherine Burr Blodgett nasceu em Schenectady, Estado de Nova York, no dia 10 de Janeiro de 1898, filha de Katharine Burr e George Blodgett, um advogado da GE, que morreu semanas antes dela nascer. A sua família muda-se para Nova York e depois para a França, mas volta para NY em 1912. Katharine fez seus estudos nessa cidade e completou o ensino médio aos quinze anos. Em seguida é aceita no Bryan Mawr College, conceituada faculdade privada de artes liberais situada na Pensilvânia, onde conclui seu bacharelado em ciência em 1917, aos 19 anos.

Durante suas férias, Katharine viajou para o estado de Nova York em busca de oportunidades de emprego no Laboratório de Pesquisa da fábrica da General Electric (GE) em Schenectady. Tentando ajudá-la, um amigo de seu pai a apresentou Irving

Langmuir, diretor associado desse Laboratório. Irving Langmuir a recebe para uma visita ao Laboratório e logo se dá conta da vocação de Katharine na área de física e matemática e a aconselha a continuar a sua educação científica através de estudos de pós-graduação. Seguindo esse conselho, ela faz mestrado e doutorado sendo a primeira mulher a obter o grau de Doutor em Física na Universidade de Harvard, Cambridge, Mass., USA.

Obtido o doutoramento Katharine volta a procurar trabalho no Laboratório de Pesquisa da GE e, em 1918, torna-se a primeira mulher a ser contratada nesse Laboratório. Trabalhando sob direção de Langmuir, Katharine participa de alguns trabalhos visando melhorar a qualidade das lâmpadas incandescentes mas, a conselho de Langmuir, passa a se dedicar ao estudo da Química de Superfícies, em particular de filmes de gordura que se formam na interface água-ar na qual ele estava particularmente interessado (as gorduras são constituídas por uma cadeia longa de hidrocarbonetos, que é hidrofóbica, que se afasta da água e uma cabeça polar, que é hidrofílica e se associa à água.)

De fato, filmes formados por camadas monomoleculares de gordura sobre água já eram conhecidos há muito tempo, sendo dignos de menção pesquisas realizadas por outra cientista, Agnes Pockels que, por decisão de sua família, não pode realizar estudos universitários mas que, mesmo assim, ajudada por seu irmão, adquiriu conhecimentos científicos e fez interessantes experimentos sobre filmes de gordura sobre água na pia da cozinha de sua casa com resultados publicados na revista Nature em 1891 e 1892. Esses resultados foram mencionados pelo cientista brasileiro Osvaldo N. Oliveira Jr et al. em artigo de revisão publicado em Chemical Reviews ainda este ano.

Contando com condições muito superiores de trabalho, Langmuir em 1917 pesquisou quais as condições em que essas camadas de gordura, mostradas esquematicamente na Fig. 1, flutuam sobre água, e analisou quais as grandezas físicas e químicas que determinam suas propriedades. Tais filmes foram, desde então, denominados Filmes de Langmuir.

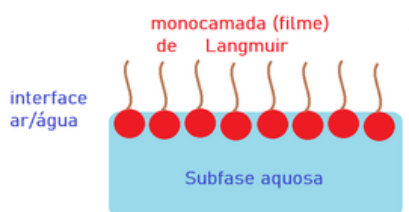


Fig. 1 Filme de Langmuir (extraída da Wickpedia)

Mas o uso desses filmes não era fácil devido à dificuldade em retirá-los da água. Para vencer essa dificuldade Katharine introduziu, em 1934, um novo método para extrair os filmes, passando-os para um suporte sólido mergulhando e retirando uma placa de vidro no filme e conseguindo que o filme aderisse ao vidro, como mostra a figura 2. Isso ocorrerá somente quando as forças de adesão do filme ao sólido forem maiores que à superfície do líquido. Estes filmes foram denominados Filmes de Langmuir Blodgett.

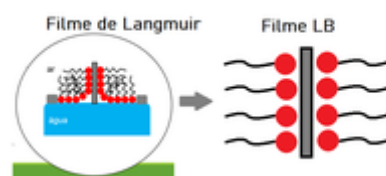


Fig. 2 Filme de Langmuir-Blodgett
(Wikipedia)

Repetidas operações permitem obter filmes com diversas espessuras que podem ser medidas com grande precisão por métodos desenvolvidos pela própria Katharine, o que levou a várias possíveis aplicações. Uma das mais conhecidas é o vidro invisível, isto é, perfeitamente transparente e não refletor. Podemos ainda citar fabricação de dispositivos nanoestruturados, biossensores, mimetização de bi interfaces (membranas celulares e membrana alveolar), entre outros.

Durante os 45 anos que Katherine trabalhou no Laboratório de pesquisa da General Electric ela fez outras invenções, que levaram a 08 patentes, cujo relato alongaria muito este pequeno resumo de sua vida. Recebeu honrarias como doutoramentos honoris causa de várias Universidades e prêmios como a medalha Garvan-Olin (1951) outorgada pela Sociedade Americana de Química a mulheres, em reconhecimento de distinção em Química, e foi incluída em 2007 na National Inventors Hall of Fame, que homenageia o legado social de cientistas americanos cujas descobertas e invenções foram de grande valia para a indústria e a sociedade norte-americana.

A vida de Katharine Burr Blodgett foi dedicada exclusivamente à pesquisa científica e tecnológica. Nunca se casou mas, como relata sua sobrinha, a astrofísica Katharine Blodgett Gebbie, em um livro de memórias autobiográfico, as visitas de sua tia Blodgett à família eram marcadas por relatos e experimentos de seu trabalho:

“ela sempre chegava com malas cheias de ‘aparatos’, com os quais nos mostrava maravilhas tais como fazer cores mergulhando varetas de vidro em

finas películas de óleo flutuando na água”.

Mais tarde, Gebbie falou muitas vezes sobre a influência do exemplo pessoal de sua tia na sua escolha de uma carreira científica.

Fontes

Filme de Langmuir Blodgett. Wikipedia, a enciclopédia livre.

https://pt.wikipedia.org/wiki/Filme_de_Langmuir-Blodgett

Bellis, Mary; “Katharine Burr Blodgett.”; ThoughtCo, Feb. 16, 2021, [thoughtco.com/katharine-burr-blodgett-4074153](https://www.thoughtco.com/katharine-burr-blodgett-4074153).

Osvaldo N. Oliveira, Jr., Luciano Caseli, and Katsuhiko Ariga; The Past and the Future of Langmuir and Langmuir–Blodgett Films; Chem. Rev. 2022, 122, 6459–6513

<https://edukavita.blogspot.com/2015/08/biografia-de-katharine-burr-blodgett.html>

<https://www.invent.org/inductees/katharine-burr-blodgett>

https://www.invent.org/sites/default/files/file-upload/2021-03/NIHF_Company_Brochure.pdf

MULHERES QUE FIZERAM A DIFERENÇA