

Resenha

**Aulas de Marie Curie: anotadas por
Isabelle Chavannes em 1907^{+*}**

Tradução: Waldyr Muniz Oliva

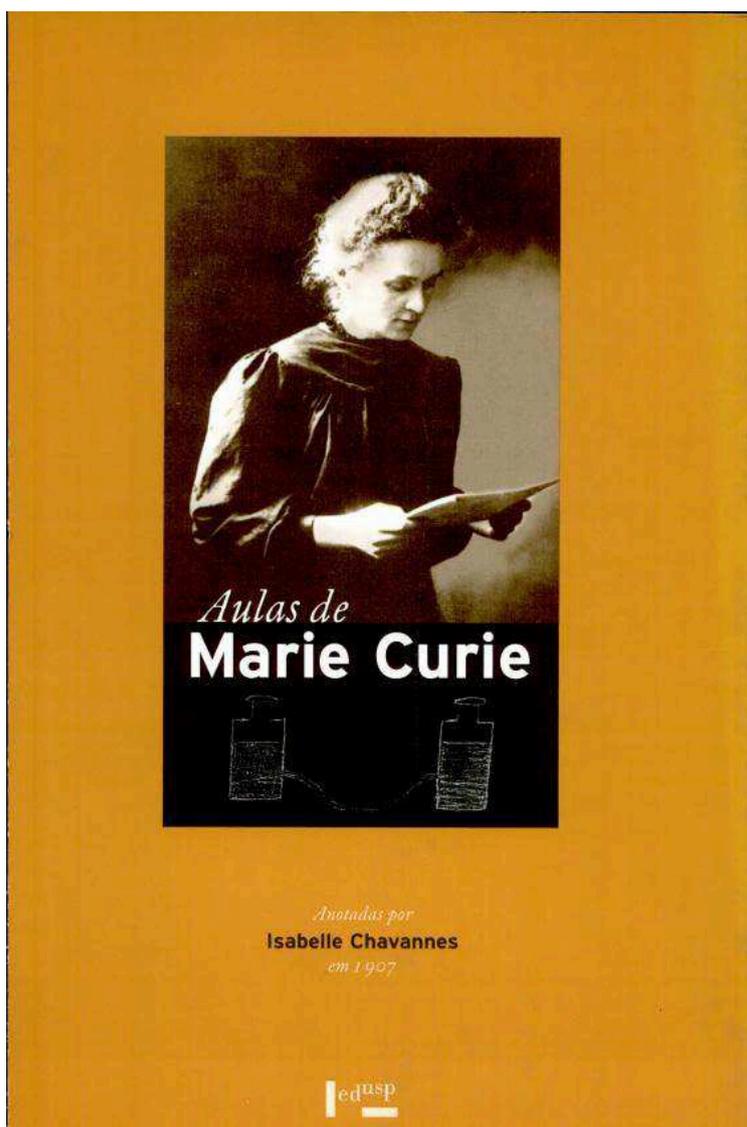
Edusp: Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007, 1. ed. 136p.

ISBN: 978-85-314-1003-1

Marie Curie dedicou sua vida aos estudos da química durante o início do século XX e suas descobertas tornaram-se importantes referências para a Ciência. Rompeu barreiras do campo científico ao colocar-se como pesquisadora, cientista e professora em tradicionais universidades europeias.

Muito se sabe sobre a cientista Marie Curie e suas descobertas sobre o elemento químico rádio, por seus estudos foi ganhadora de dois prêmios Nobel (Física, 1903 e Química, 1911), além disso, dedicou sua vida aos estudos da química, sendo homenageada com diversos títulos e honrarias por seus feitos.

Na obra *Aulas de Marie Curie: anotadas por Isabelle Chavannes em 1907*¹



⁺ Marie Curie's classes: registred by Isabelle Chavannes in 1907

^{*} *Recebido: julho de 2016.
Aceito: setembro de 2016.*

apresenta-se outro lado dessa cientista, desta vez ensinando seus métodos de pesquisa à crianças entre 7 e 13 anos. A obra traz anotações de sua aluna Isabelle, com riqueza de detalhes, o que permitem identificar o método utilizado para o ensino de conceitos de física elementar, aplicados por Marie Curie.



Reprodução da imagem do fichário de anotações de Isabelle Chavannes. (CHAVANNES, 2007, p. 20)

A origem do material de registro da aluna de Marie Curie, Isabelle, revela-se como uma descoberta entre pertences familiares e trouxe à tona, mais uma face desta grande cientista.

O perfil de educadora de Marie Curie já havia sido mencionado em sua biografia², obra de autoria de sua filha, ao revelar a iniciativa de uma cooperativa de ensino organizada por Marie Curie e um grupo de amigos. Porém, a obra de Isabelle Chavannes revela os detalhes do seu trabalho pedagógico e fornece subsídios para o desenvolvimento de práticas incentivadoras na da alfabetização científica para as crianças.

No prefácio do livro Yves Quéré³, faz comparações das aulas de Marie Curie com as orientações do programa “Mão na Massa” (*La main à la pâte*)⁴, exaltando a importância de práticas investigativas no ensino de ciências a crianças, práticas das quais o pesquisador é um grande divulgador.

O livro de Chavannes descreve, por meio de um trecho da obra *Madame Curie*, de Ève Curie, o surgimento da cooperativa de ensino, um projeto de Marie e seus colegas, cujo trabalho durou 2 anos (entre 1907 e 1908).

Na cooperativa, os pais (professores) dividiam-se entre seus trabalhos e as lições para as crianças, onde eram ministradas aulas de química com Jean Perrin, na Universidade de Sorbonne, matemática com Paul Langevin, em *Fontenay-aux-Roses*; ciências naturais, desenho e modelagem com Marie Henriette Mouton e o escultor Jean Magrou, francês, literatura, história e arte com Henriette Perrin e Alice Chavannes; além das aulas de física ministradas por Marie Curie, na *École de Physique* (Sorbonne).

Imbuídos do espírito de curiosidade as crianças circulavam entre os laboratórios, jardins, museus e ateliês. Entre os alunos que compunham a turma com idades entre 7 e 13 anos, estavam as filhas de Marie Curie, Ève Labouisse-Curie e Irène-Joliot Curie (ganhadora do

¹ Título original: *Leçons de Marie Curie: Recueillies par Isabelle Chavannes em 1907*.

² CURIE, Ève Denise. *Madame Curie*. 1. ed. Tradução de Monteiro Lobato. 1938. 337 p.

³ Membro da academia de ciência e professor emérito da École Polytechnique de Paris.

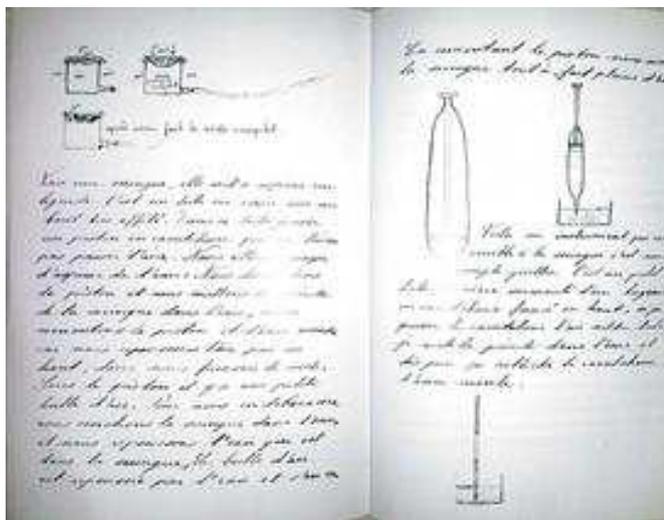
⁴ Projeto do francês, também implementado no Brasil, que visa oferecer subsídios aos professores para o desenvolvimento da Educação Científica.

Prêmio Nobel de 1935); Aline e Francis Perrin; Jean e André Langevin; Pierre, Etienne e Mathieu Hadamard; Paul Magrou; André Mouton; Marguerite Chavannes e Isabelle Chavannes (uma das mais velhas da turma e que, posteriormente, se tornaria uma engenheira, carreira ainda raríssima para a época).

Após a apresentação do projeto, o livro apresenta a descrição das atividades realizadas e registradas por Isabelle Chavannes enquanto criança, as quais se apresentam divididas em dez aulas. O período dos registros compreende anotações de janeiro a novembro de 1907.

Cada aula traz em seu título o tema abordado no encontro e vem seguido de uma sequência de experimentos e demonstrações do conceito.

A primeira aula aborda o conceito de vácuo. Marie inicia esta lição com questionamentos que instigam seus alunos a levantarem as hipóteses sobre o que há dentro de uma garrafa de vidro. O método dialógico de Marie conduz o experimento de modo que se possa relacionar a atividade e o conceito na construção do conhecimento. As anotações das aulas feitas por Chavannes incluem ainda desenhos e registros feitos pela autora e o diálogo entre a educadora e seus alunos.



(CHAVANNES, 2007, p. 118-119)

O segundo tema de estudo desenvolve-se em torno do conceito

de pressão atmosférica. Nesta aula, Marie e seus alunos executam diferentes experimentos com água e tubos, sempre associando com o que havia sido estudado na aula anterior. Esse movimento de retomada de conceitos demonstra a preocupação de Marie com a solidez da aprendizagem de seus alunos.

A terceira aula aborda o princípio pelo qual a água chega à torneira. Ainda associando-a às atividades anteriores, Chavannes descreve o procedimento vivenciado experimentos com mercúrio, de modo a resgatar o conceito de pressão atmosférica. Essa aula trata ainda sobre o Princípio de Arquimedes, por meio da observação de ovos em água doce e salgada, medida e perda de peso com objetos mergulhados na água.

A quarta aula traz como temática o uso da balança e práticas de pesagem. Marie era uma grande defensora do cálculo mental e da precisão. Nela, percebe-se como ela se dedica para que seus alunos montem uma balança, atentando para cada detalhe de modo que a mesma possa ser utilizada como referência ao que se destina.

Os relatos de Isabelle demonstram que Marie tinha uma grande preocupação em fazer-se entender por seus alunos e, para isso, não poupava esforços em associar os conhecimentos estudados às situações do cotidiano dos alunos. Nessa aula, por exemplo, faz referência às brincadeiras numa gangorra para exemplificar a temática.

A quinta e sexta aula descrevem procedimento de verificação da densidade de sólidos, líquidos e objetos de formas distintas. Os registros presentes no livro são bem específicos quanto às medidas encontradas e especificam detalhadamente os objetos utilizados.

Na sequência, a sétima aula revisa o princípio de Arquimedes, onde os alunos apresentam novamente as ideias sobre densidade que aprenderam anteriormente. Durante a aula retoma os conceitos das aulas anteriores, interligando-os e ampliando a compreensão de seus alunos.

Na aula de dezoito de junho de 1907, cujo tema é explicar sobre como um barco flutua, a professora faz novamente uma retomada dos assuntos estudados, demonstrando preocupação com a aprendizagem de seus alunos. A professora fala sobre corpos que flutuam, marcando seu discurso pela inclusão de linguagem científica ao demonstrá-los.

Como se faz flutuar um ovo é a temática da aula número nove. Na atividade desse encontro os alunos pesam flutuadores e cristalizadores vazios e fazem registros. Percebe-se que Marie mantém seus alunos motivados colocando-se como uma educadora de perfil instigador e encorajador para com seus alunos, tal marca pode ser observada também nos registros de Isabelle, onde demonstra o quanto ela e seus colegas sentiram-se satisfeitos em realizar os experimentos com sucesso.

A última aula registrada por Isabelle foi em 14 de novembro de 1907. Esse encontro teve como objetivo a construção de um barômetro. Marie propositalmente recorda seus alunos sobre o que foi trabalhado anteriormente para conectar a temática com os demais experimentos e conceitos estudados. Para essa décima prática Marie Curie faz analogia entre o barômetro e o funcionamento de uma seringa.

Assim, como em todas as outras atividades, Isabelle narra suas construções e percepções, bem como a de seus colegas. O método de ensino utilizado por Marie Curie é um dos primeiros registros de práticas de ensino de ciências para crianças que privilegia a observação, reflexão e descoberta de respostas sobre os objetos e fenômenos da natureza.

Nas aulas descritas fica evidente o procedimento adotado: ao iniciar a aula, ela sempre introduz uma pergunta, em seguida, procuram-se as respostas através da experimentação, da observação e reflexão.

Esse ensino investigativo evidenciado no método de Marie Curie torna a experimentação no ensino compreensível para os alunos, abordando fenômenos do seu cotidiano em experiências de fácil realização carregadas de significado e conhecimento.

Sua metodologia contempla a observação, reflexão e descoberta de respostas sobre os objetos e fenômenos da natureza observados, e, portanto, essas características tornam os registros das aulas de Marie Curie uma valorosa fonte de investigação para desenvolvimento dos processos de ensino de ciências, com vistas à promoção da Alfabetização Científica.

*Graziela Ferreira de Souza*⁵

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa

Agradecimento

À Prof^a. Dra. Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro e ao Prof. Dr. Awdry Feisser Miquelin pela colaboração e orientação no estudo realizado.

⁵ E-mail: grazi.fsouza@gmail.com