

A detailed manga-style illustration of Pierre Curie. He is depicted with a beard and mustache, wearing a dark suit and a patterned tie. He is seated at a desk, looking slightly to the left with a thoughtful expression. His hands are resting on an open book. The background is filled with tall bookshelves packed with books, creating a sense of a vast library. The art style uses bold black lines and extensive cross-hatching for shading and texture.

Gisele de Abreu Rangel
Organizadora

Pierre Curie: Edição em Mangá

Uma adaptação da obra Pierre Curie:
com notas autobiográficas de Marie Curie

encontrografia

Copyright © 2025 Encontrografia Editora.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem a expressa autorização da editora.

EDITOR CIENTÍFICO

Décio Nascimento Guimarães

EDITORA ADJUNTA

Carolina Gonçalves Caldas

COORDENADORIA TÉCNICA

Fernanda Luísa de Miranda Cardoso

ADAPTADORA/ROTEIRISTA/ORGANIZADORA

Gisele de Abreu Rangel

DESIGN

Diagramação: Talita da Silva Vasconcelos Cruz

Ilustração: Kevin Lucas Ribeiro Areas, Hotallyp Corrêa Franco

REVISÃO

Revisão dos autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Rangel, Gisele de Abreu

Pierre Curie [livro eletrônico] : edição em mangá : uma adaptação da obra Pierre Curie : com notas autobiográficas de Marie Curie / Marie Curie ; adaptação Gisele de Abreu Rangel ; ilustração Kevin Lucas Ribeiro Areas, Hotallyp Corrêa Franco. -- 1. ed. -- Campos dos Goytacazes, RJ : Encontrografia Editora, 2025.
PDF

ISBN 978-65-5456-145-7

1. Histórias em quadrinhos 2. Mangá I. Curie, Marie, 1867-1934 II. Areas, Kevin Lucas Ribeiro. III. Franco, Hotallyp Corrêa. IV. Título.

25-310644.0

CDD-741.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Mangás : Quadrinhos japoneses 741.5

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

DOI: 10.52695/978-65-5456-145-7

encontrografia

ENCONTROGRAFIA EDITORA COMUNICAÇÃO E ACESSIBILIDADE LTDA

Av. Alberto Torres, 371 - Sala 1101, Centro

Campos dos Goytacazes, RJ, 28035-581 | Tel: (22) 2030-7746

www.encontrografia.com | editora@encontrografia.com

Comitê científico/editorial

Prof. Dr. Antonio Hernández Fernández – UNIVERSIDAD DE JAÉN (ESPANHA)

Prof. Dr. Carlos Henrique Medeiros de Souza – UENF (BRASIL)

Prof. Dr. Casimiro M. Marques Balsa – UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA (PORTUGAL)

Prof. Dr. Cássius Guimarães Chai – MPMA (BRASIL)

Prof. Dr. Daniel González – UNIVERSIDAD DE GRANADA (ESPANHA)

Prof. Dr. Douglas Christian Ferrari de Melo – UFES (BRASIL)

Prof. Dr. Eduardo Shimoda – UCAM (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Emilene Coco dos Santos – IFES (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Fabiana Alvarenga Rangel – UFES (BRASIL)

Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – UNIR (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Fernanda Luísa de Miranda Cardoso – UFF (BRASIL)

Prof. Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho – UFSC (BRASIL)

Prof. Dr. Francisco Elias Simão Merçon – FAFIA (BRASIL)

Prof. Dr. Iêdo de Oliveira Paes – UFRPE (BRASIL)

Prof. Dr. Javier Vergara Núñez – UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA (CHILE)

Prof. Dr. José Antonio Torres González – UNIVERSIDAD DE JAÉN (ESPANHA)

Prof. Dr. José Pereira da Silva – UERJ (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Magda Bahia Schlee – UERJ (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Margareth Vetis Zaganelli – UFES (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Martha Vergara Fregoso – UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA (MÉXICO)

Prof.^a Dr.^a Patrícia Teles Alvaro – IFRJ (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Rita de Cássia Barbosa Paiva Magalhães – UFRN (BRASIL)

Prof. Dr. Rogério Drago – UFES (BRASIL)

Prof.^a Dr.^a Shirlena Campos de Souza Amaral – UENF (BRASIL)

Prof. Dr. Wilson Madeira Filho – UFF (BRASIL)

Este livro passou por avaliação e aprovação às cegas de dois ou mais pareceristas *ad hoc*.



Financiamento:

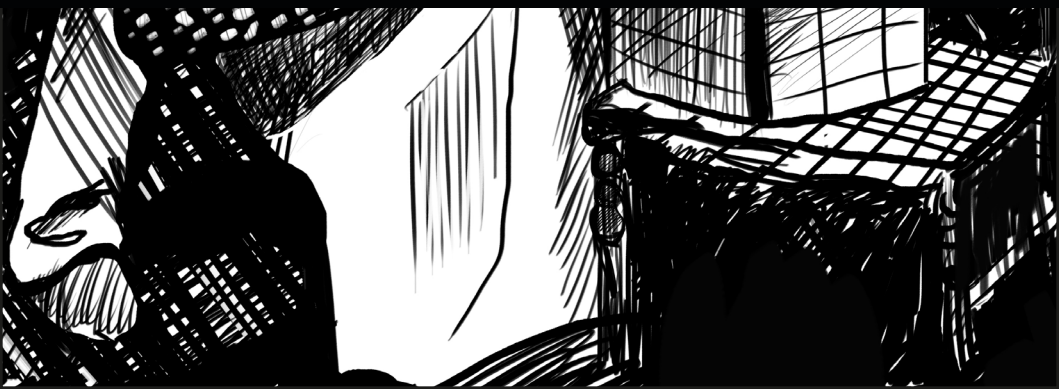
Sumário

Capítulo 1	_____	06
Capítulo 2	_____	30
Capítulo 3	_____	50
Capítulo 4	_____	70
Capítulo 5	_____	86
Capítulo 6	_____	106
Capítulo 7	_____	121



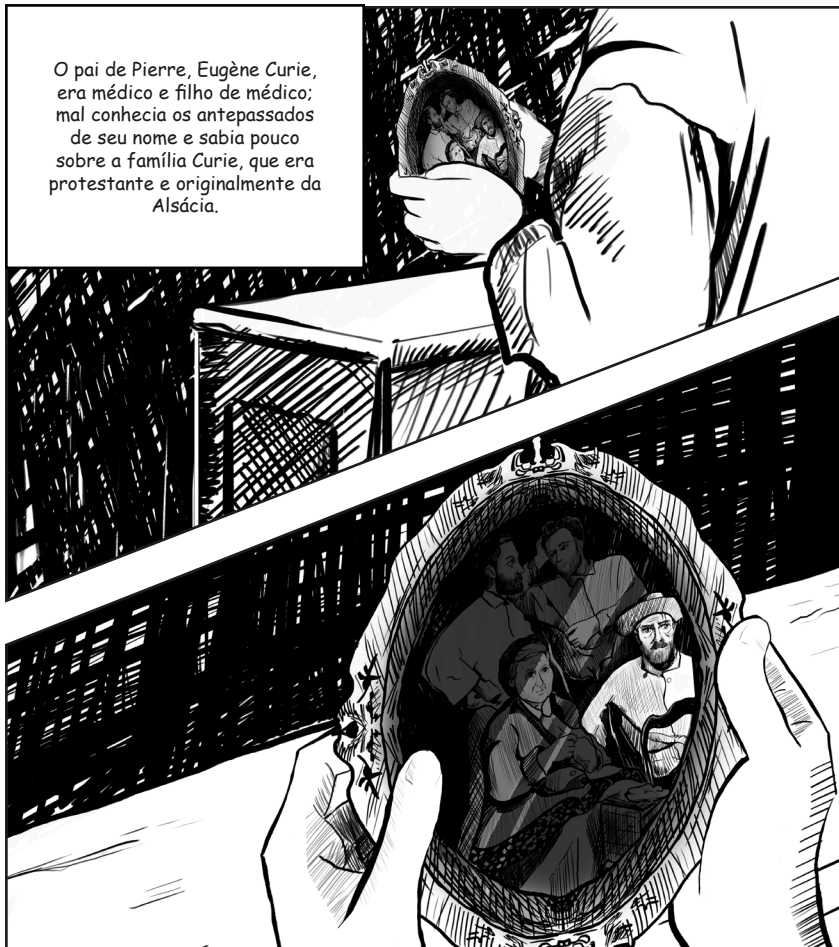
CAPÍTULO 1

A FAMÍLIA CURIE.
INFÂNCIA E PRIMEIROS ESTUDOS DE PIERRE CURIE.



Os pais de Pierre Curie eram educados e inteligentes. Faziam parte da pequena burguesia menos afortunada e não frequentavam a alta sociedade, mantendo relações apenas entre os familiares e um pequeno número de amigos íntimos.

O pai de Pierre, Eugène Curie, era médico e filho de médico; mal conhecia os antepassados de seu nome e sabia pouco sobre a família Curie, que era protestante e originalmente da Alsácia.



Embora seu pai tivesse se estabelecido em Londres, Eugène Curie foi criado em Paris, onde estudou ciências naturais e medicina, e trabalhou como técnico nos laboratórios do Museu, com [Louis Pierre] Gratiolet.

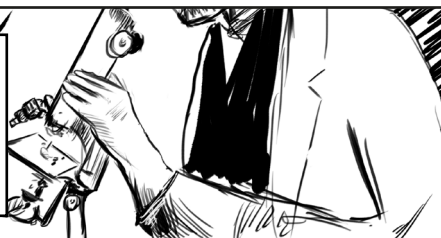
O Dr. Eugène Curie tinha uma personalidade notável, que nunca deixava de impressionar quem o abordasse.

Tinha belos olhos azuis, cujos frescor e brilho permaneceram intactos na velhice avançada; aqueles olhos, que mantiveram a expressão de uma criança, refletiam bondade e inteligência.

Era um homem alto que deve ter sido loiro em sua juventude.



Tinha capacidades intelectuais incomuns, um gosto muito apurado pelas ciências naturais e um temperamento erudito.

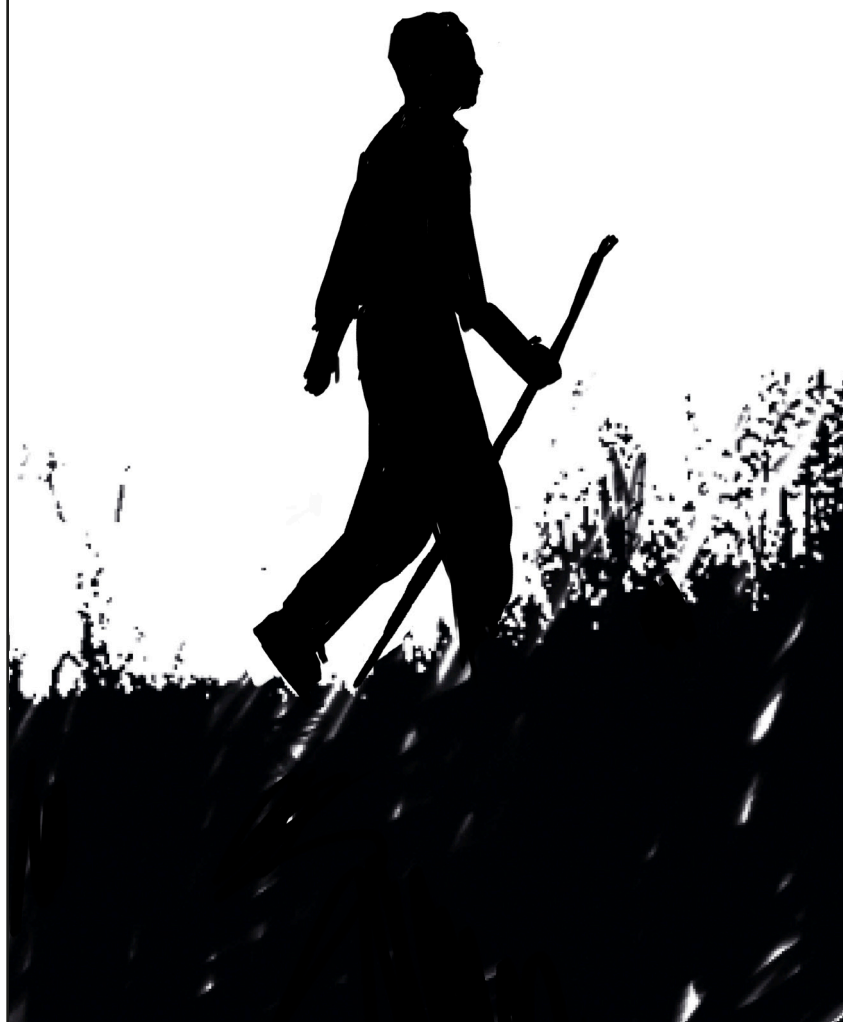


Tendo pretendido dedicar a sua vida ao trabalho científico, teve de desistir deste projeto devido às responsabilidades familiares que o casamento e posteriormente o nascimento de dois filhos lhe impuseram. Assim, as necessidades da vida o forçaram a exercer a profissão médica.

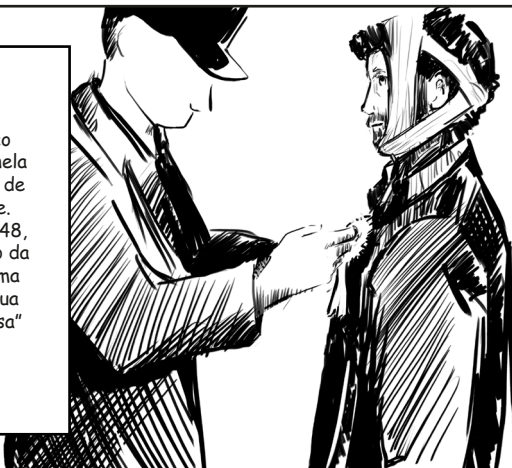


No entanto, continuou algumas pesquisas experimentais com meios improvisados, em particular sobre a inoculação da tuberculose, numa época em que a natureza bacteriana da doença ainda não estava estabelecida. Até o fim da vida, manteve o culto à ciência e, sem dúvida, também o pesar de não poder se dedicar apenas ao seu cultivo.

As preocupações científicas do Dr. Curie lhe trouxeram o hábito das excursões a pé, em busca de plantas e animais necessários para seus experimentos. Seu amor pela natureza levou-lhe a cultivar uma preferência marcante pela vida no campo.



Sua carreira como médico sempre foi modesta, mas nela exibiu notáveis qualidades de dedicação e desinteresse. Durante a Revolução de 1848, ainda estudante, o Governo da República concedeu-lhe uma medalha de honra: "pela sua conduta honrada e corajosa" ao serviço dos feridos.



Pouco depois, durante uma epidemia de cólera, mudou-se para um bairro de Paris abandonado pelos médicos a fim de tratar dos enfermos. Por ocasião dos eventos da Comuna de Paris, instalou uma enfermaria em seu apartamento (rue de la Visitation), nas proximidades do qual havia uma barricada, e cuidou dos feridos.



Esse ato de boa cidadania e suas convicções avançadas custaram-lhe o abandono de parte de sua clientela burguesa. Foi quando aceitou o cargo de inspetor médico do serviço de proteção de crianças pequenas; essas funções permitiam-lhe viver nos subúrbios de Paris, onde as condições de saúde para ele e sua família eram melhores do que no centro da cidade.



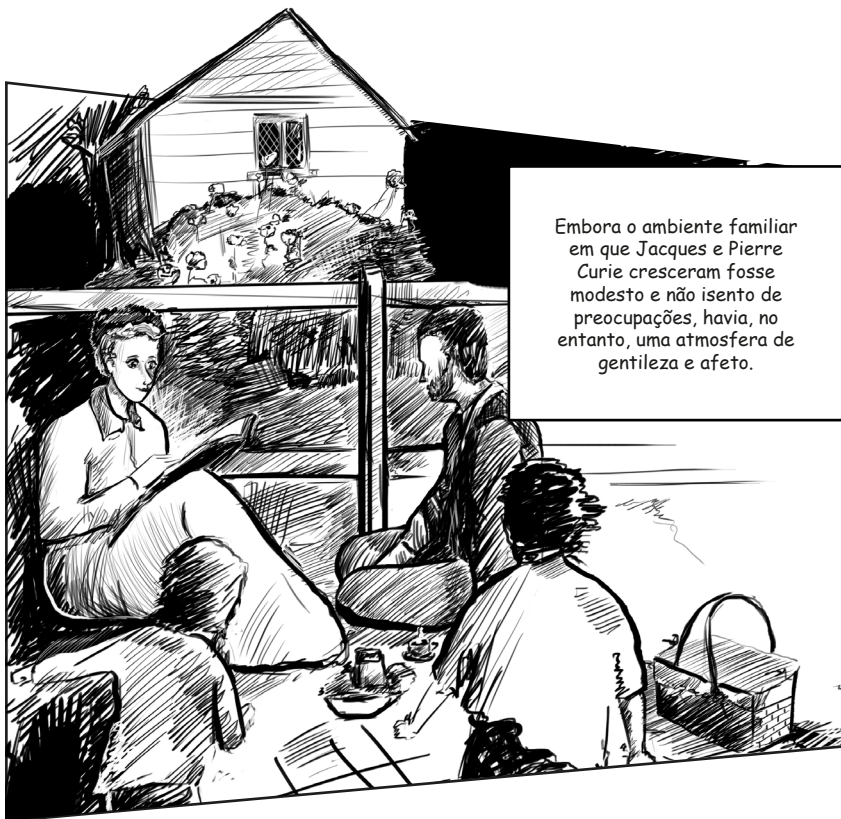
O doutor Curie tinha
convicções políticas
muito firmes.

Idealista por temperamento, era ardorosamente apaixonado pela doutrina republicana que inspirou os revolucionários de 1848. Era amigo de Henri Brisson e dos homens de seu grupo. Como eram livres-pensadores e anticlericais, não batizou seus filhos e não os obrigava a tomar parte de nenhum tipo de culto.





Embora criada para uma vida confortável, a mãe de Pierre Curie aceitou com serena coragem as precárias condições de vida que lhe eram oferecidas e demonstrou extrema dedicação no sentido de tornar a vida mais fácil para seu marido e filhos.



Embora o ambiente familiar em que Jacques e Pierre Curie cresceram fosse modesto e não isento de preocupações, havia, no entanto, uma atmosfera de gentileza e afeto.



Ao falar comigo pela primeira vez sobre seus pais, Pierre Curie me disse que eram 'excelentes'. E de fato eram.

Quando os conheci, moravam em Sceaux, na rue des Sablons (agora, rue Pierre Curie), numa pequena casa de construção antiga, muito isolada entre a vegetação de um lindo jardim. A vida deles era pacífica. O doutor Curie trilhava os percursos que seu trabalho exigia, em Sceaux ou nas cidades vizinhas; além disso, lia ou cuidava do jardim. Os parentes próximos ou vizinhos vinham visitá-los aos domingos e jogar xadrez ou bocha eram então as distrações favoritas. De vez em quando, Henri Brisson ia ver seu velho companheiro de luta em seu tranquilo retiro. Uma distinta atmosfera de calma e de serenidade emanava da casa, do jardim e de seus habitantes.



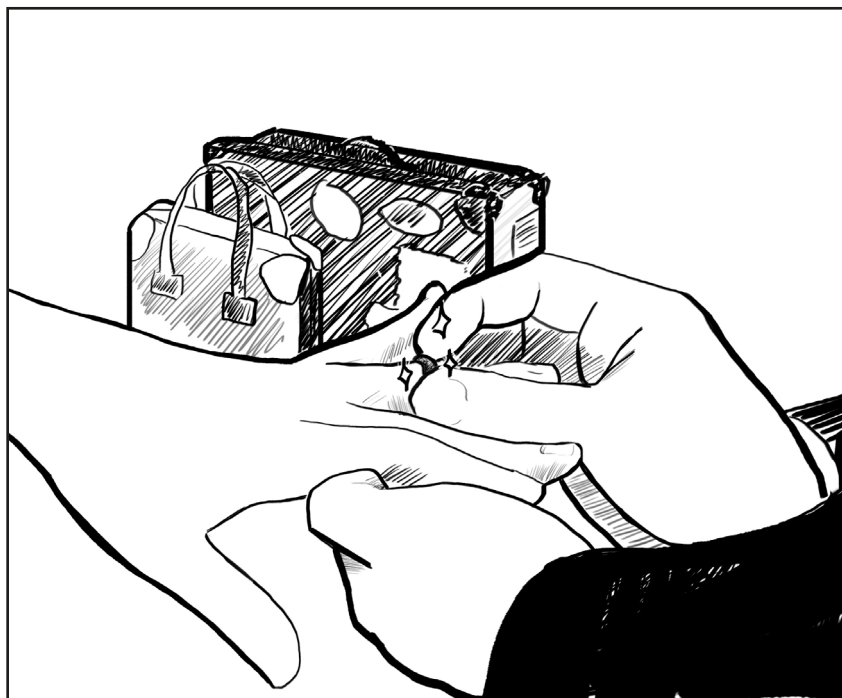
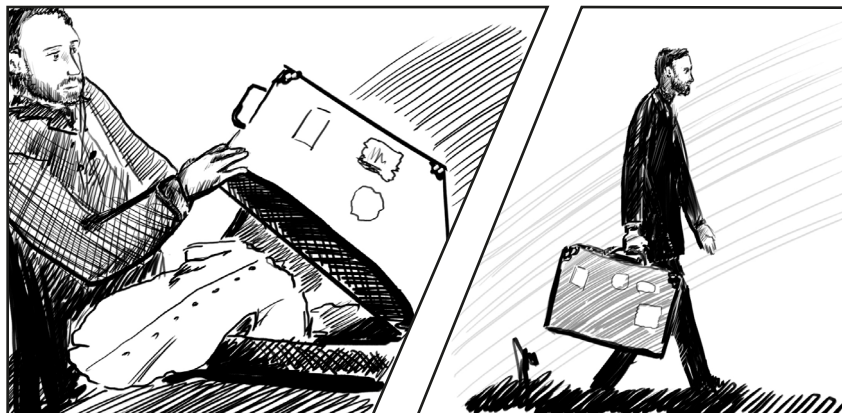
Pierre Curie nasceu em 15
de maio de 1859

numa casa em frente ao Jardin des Plantes, na rue Cuvier, onde os pais moravam
quando seu pai trabalhava nos laboratórios do Museu.

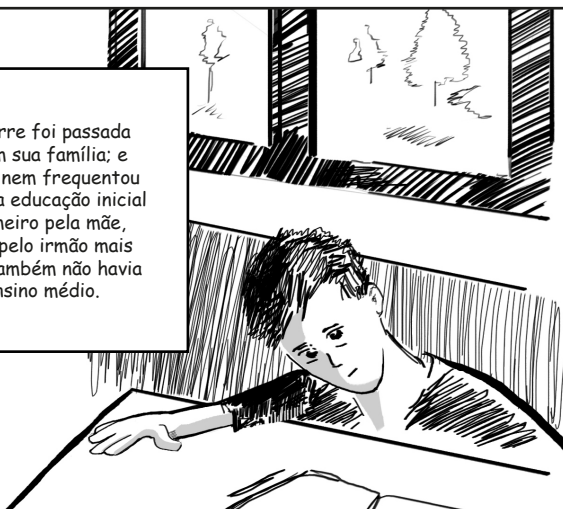


Era o segundo filho do doutor Curie, três anos e meio mais novo que seu irmão Jacques. De sua infância em Paris, reteve poucas lembranças particularmente características. Contudo, ele me contou o quanto havia ficado em sua mente os dias da Comuna, a batalha na barricada bem perto da casa em que morava, a enfermaria montada por seu pai e as expedições por ele feitas, com a ajuda dos filhos, para ir buscar os feridos.

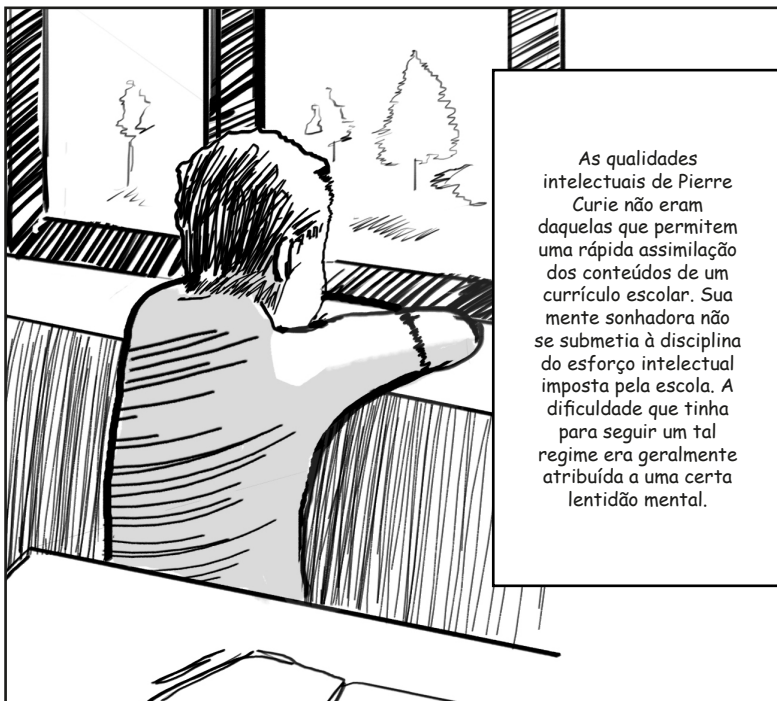
Foi em 1883 que Pierre Curie deixou a capital para ir viver com os pais nos arredores de Paris: primeiro, de 1883 a 1892, em Fontenay-aux-Roses, e depois em Sceaux, de 1892 a 1895, ano do nosso casamento.



A infância de Pierre foi passada inteiramente com sua família; e nunca foi à escola nem frequentou o ensino médio. Sua educação inicial lhe foi dada primeiro pela mãe, depois pelo pai e pelo irmão mais velho, que, aliás, também não havia concluído o ensino médio.



As qualidades intelectuais de Pierre Curie não eram daquelas que permitem uma rápida assimilação dos conteúdos de um currículo escolar. Sua mente sonhadora não se submetia à disciplina do esforço intelectual imposta pela escola. A dificuldade que tinha para seguir um tal regime era geralmente atribuída a uma certa lentidão mental.



Felizmente para Pierre Curie, que não podia ser, como podemos ver, um aluno brilhante, seus pais tinham uma inteligência suficientemente iluminada para perceber essa dificuldade e não insistiram em impor ao filho que fizesse um esforço que teria sido prejudicial ao seu desenvolvimento.



Por tal formação tão liberal, Pierre Curie sempre guardou uma memória grata de seus pais. Cresceu em liberdade, desenvolvendo o gosto pelas ciências naturais nos passeios pelo campo, de onde trazia plantas e animais para as experiências do pai. Essas caminhadas, que fazia sozinho ou com a família, ajudaram a despertar nele um grande amor pela natureza e até ao fim da vida conservou essa paixão.



Guiado pelo pai, aprendeu a observar os fatos e a interpretá-los corretamente, e também aprendeu a conhecer bem os animais e as plantas nos arredores de Paris. Em qualquer estação do ano, sabia quais que podiam ser encontrados nas florestas e nos prados, nos riachos e nos alagadiços.



Nestes, especialmente, sempre encontrava uma atração nova, com sua vegetação especial e sua população de sapos, salamandras, rãs, libélulas e outros habitantes do ar e da água.

Nenhum esforço lhe parecia excessivo para alcançar o objeto de seu interesse. Também nunca hesitava em pegar nas mãos um animal para examiná-lo de perto.



Mais tarde, depois de nosso casamento, em nossas caminhadas juntos, se eu levantasse alguma objeção à conveniência de pegar uma rã com minhas mãos: "Ora, não", respondia ele.



"veja como é bonita".

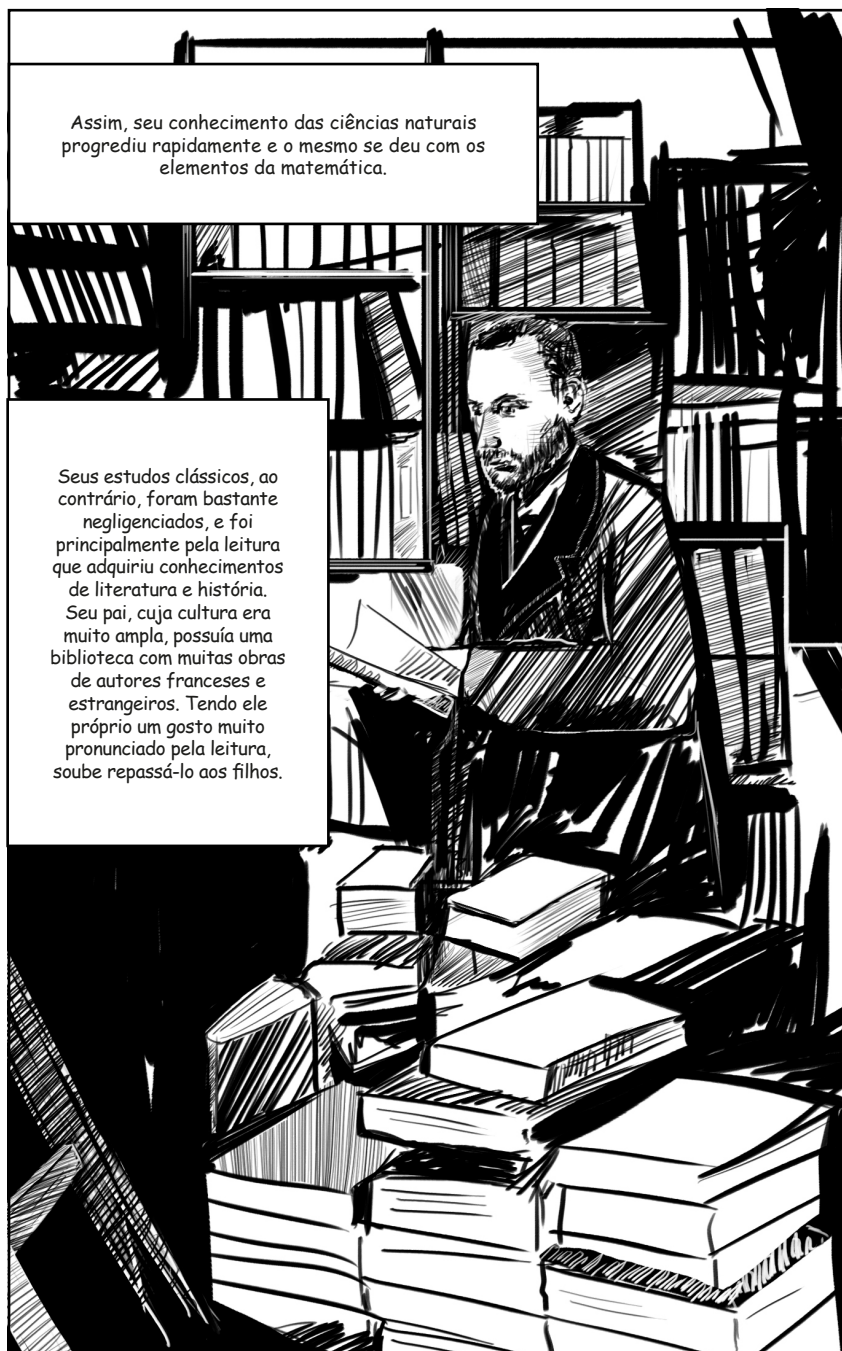


Sempre gostava de trazer buquês de flores silvestres de suas caminhadas.

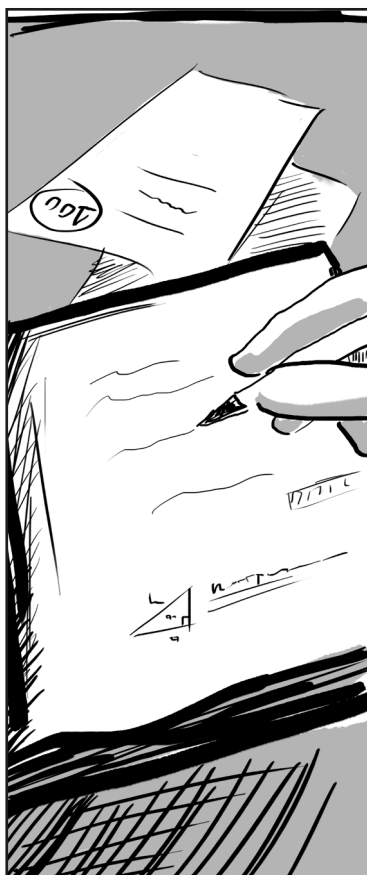
Assim, seu conhecimento das ciências naturais progrediu rapidamente e o mesmo se deu com os elementos da matemática.

Seus estudos clássicos, ao contrário, foram bastante negligenciados, e foi principalmente pela leitura que adquiriu conhecimentos de literatura e história.

Seu pai, cuja cultura era muito ampla, possuía uma biblioteca com muitas obras de autores franceses e estrangeiros. Tendo ele próprio um gosto muito pronunciado pela leitura, soube repassá-lo aos filhos.

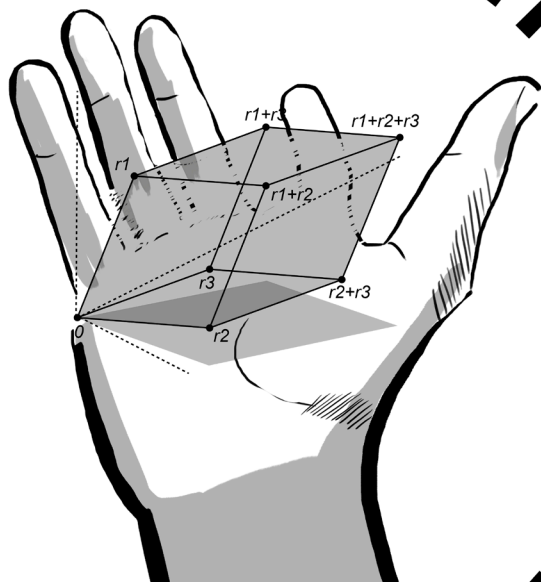


Por volta dos quatorze anos, uma circunstância muito feliz ocorreu na educação de Pierre Curie. Foi confiado a um excelente professor, A. Bazille, que lhe ensinou matemática elementar e matemática especial e o ajudou a avançar seus estudos em latim.



Pierre Curie tinha uma aptidão notável para o estudo da matemática, o que se refletia sobretudo por uma capacidade geométrica caracterizada e grande facilidade de visão no espaço. Não demorou muito para que fizesse grandes progressos, e esses estudos que o fascinavam eram uma de suas maiores alegrias.

Assim, manteve uma gratidão inalterável pelo seu mestre. Contou-me um pormenor que prova que, a partir de então, não se contentou em seguir apenas um programa de estudos, mas que às vezes dele desviava para fins de investigação pessoal: fortemente seduzido pela Teoria dos Determinantes que havia acabado de aprender, comprometeu-se a fazer uma construção semelhante, mas em três dimensões, e partiu à descoberta das propriedades e da utilização destes 'determinantes cúbicos'.



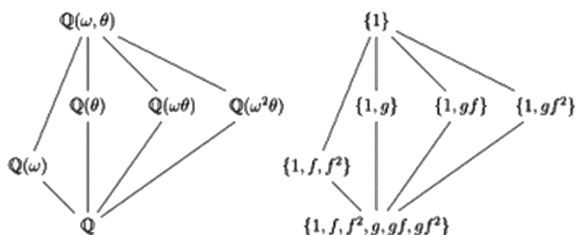
Desnecessário dizer que, com aquela idade, e com o conhecimento que tinha, a empreitada estava além de suas forças; mas não era menos característico de sua nascente inventividade.

Vários anos mais tarde, preocupado com as reflexões sobre simetria, colocou-se esta questão:

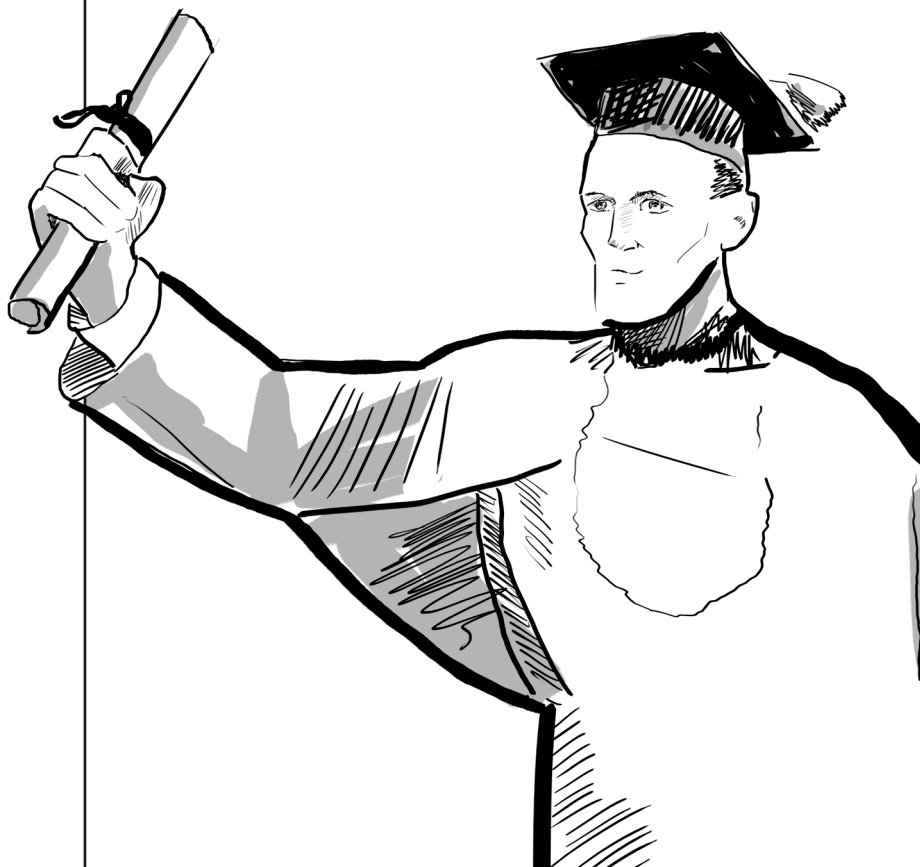
"Não seria possível encontrar um método geral para resolver uma equação qualquer? É tudo uma questão de simetria."



Não tinha conhecimento da teoria de grupos de Galois que tornava possível enfrentar esse problema; mas ficou feliz em conhecer seus resultados mais tarde, bem como a aplicação geométrica ao caso da equação de quinto grau.



Graças ao seu rápido progresso em matemática e física, Pierre Curie recebeu o diploma de bacharel em ciências com a idade de dezesseis anos.

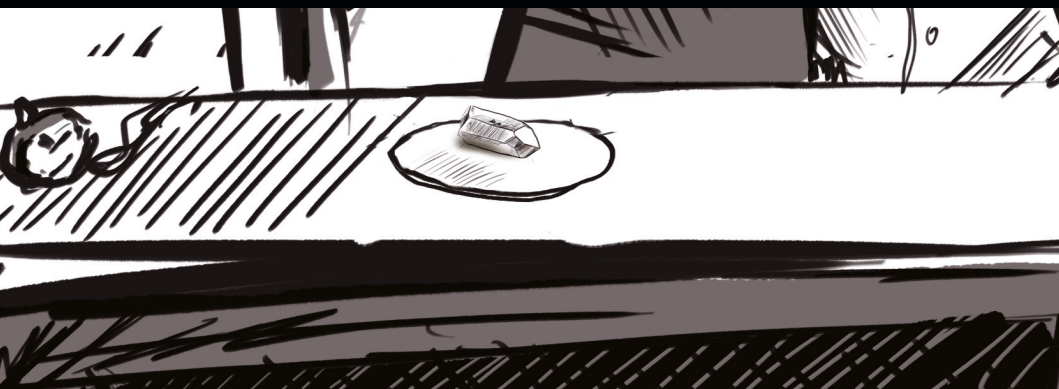


A partir de então, a etapa mais difícil para ele havia sido vencida: agora poderia sonhar em adquirir conhecimentos por esforço pessoal e independente, num campo científico livremente escolhido.



CAPÍTULO 2

SONHOS DA JUVENTUDE.
PRIMEIROS TRABALHOS CIENTÍFICOS.
DESCOBERTA DA PIEZOELETRICIDADE.



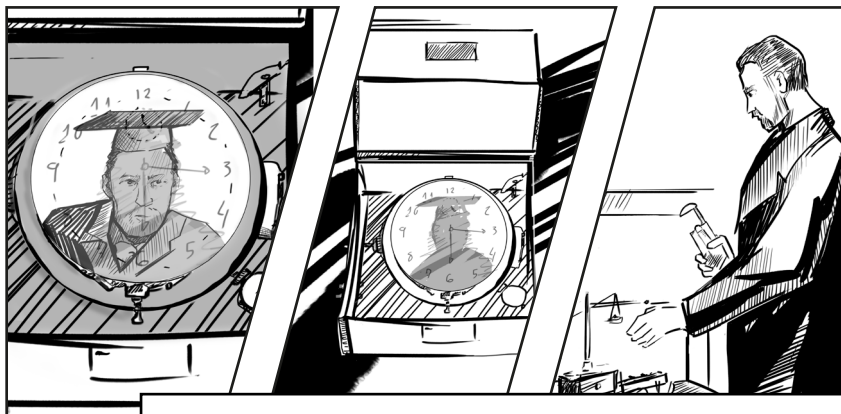
Pierre Curie ainda era muito jovem quando começou seus estudos superiores, preparando-se para a licenciatura em física. Frequentou aulas e trabalhos práticos na Sorbonne, tendo ainda acesso ao laboratório do Professor Leroux, na antiga Escola de Farmácia, onde auxiliava na preparação para as aulas práticas de física.



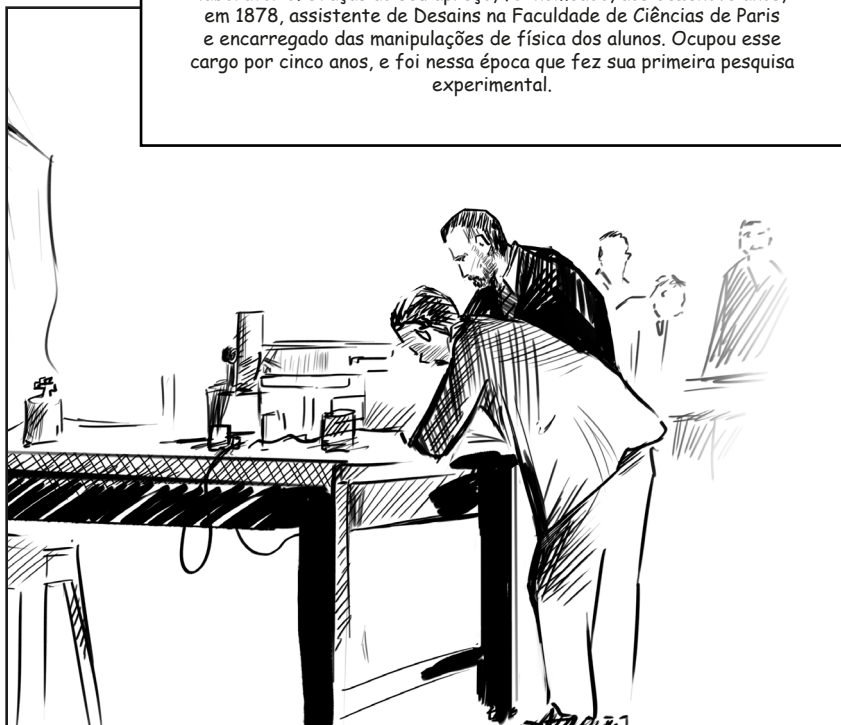
Ao mesmo tempo, estava se acostumando com o laboratório trabalhando com seu irmão Jacques, que na época era assistente preparando aulas de química.



Pierre Curie formou-se em ciências físicas aos dezoito anos.

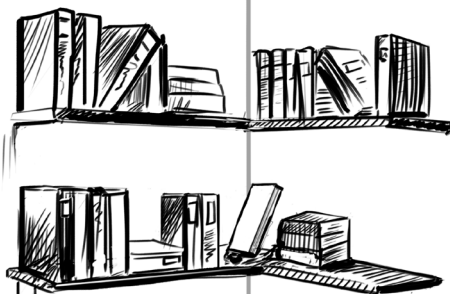


Durante os estudos, foi elogiado por Desains, diretor do laboratório de estudos avançados, e por Mouton, diretor assistente do mesmo laboratório. Graças ao seu apreço, foi nomeado, aos dezenove anos, em 1878, assistente de Desains na Faculdade de Ciências de Paris e encarregado das manipulações de física dos alunos. Ocupou esse cargo por cinco anos, e foi nessa época que fez sua primeira pesquisa experimental.



É de lamentar que, devido à sua situação econômica, Pierre Curie tenha sido forçado a aceitar um posto de técnico de laboratório aos dezenove anos, em vez de continuar seus estudos livremente por mais dois ou três anos.

Absorvido por suas ocupações profissionais e por suas pesquisas, teve que desistir de fazer cursos superiores de matemática e não prestou os respectivos exames. Por outro lado, estava isento das obrigações do serviço militar, de acordo com as vantagens então concedidas aos jovens que assumissem o compromisso de se dedicar ao ensino público.



Era então um jovem alto e esguio, com cabelos castanhos, tímido e de aparência reservada. No entanto, a impressão de uma vida interior profunda emergia do rosto jovem, conforme aparece em uma boa fotografia do grupo familiar formado pelo Dr. Curie, sua esposa e dois filhos.

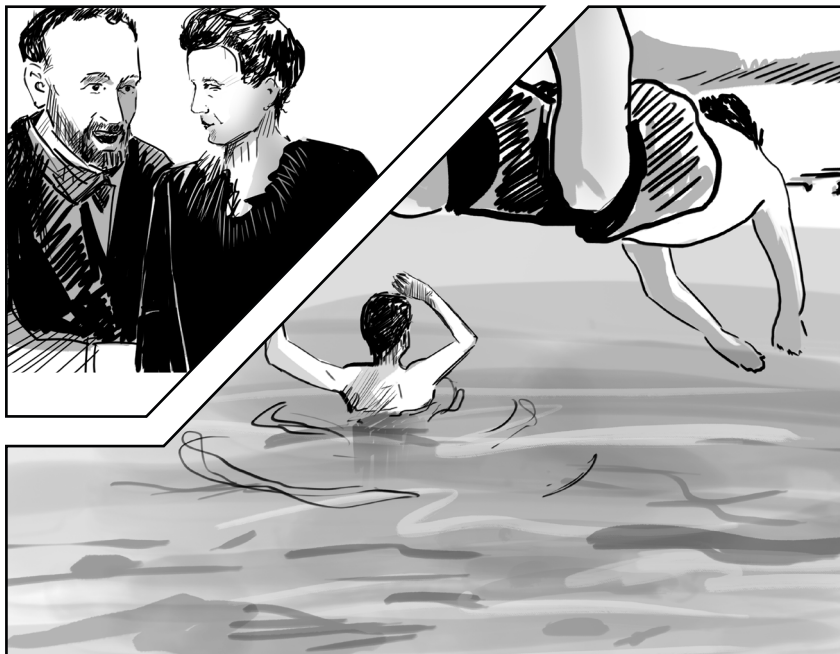


A cabeça repousa sobre sua mão numa pose de rendição e devaneio, e não se pode deixar de notar a expressão dos olhos grandes e límpidos alongados que parecem seguir alguma visão interior. Seu irmão ao lado oferece um contraste marcante com seus cabelos castanhos, um olhar vivo e comportamento determinado.

Os dois irmãos se amavam muito e viviam como bons companheiros, acostumados a trabalhar em conjunto no laboratório e a caminhar juntos nas horas de liberdade. Tinham alguns amigos de infância com os quais depois mantiveram relações afetuosas.



Pierre Curie contou-me as vívidas recordações que guardava das férias em Draveil, às margens do Sena, onde, com o irmão Jacques, fazia longas caminhadas ao longo do rio, entremeadas por banhos e mergulhos em pleno rio, pois ambos os irmãos eram excelentes nadadores.



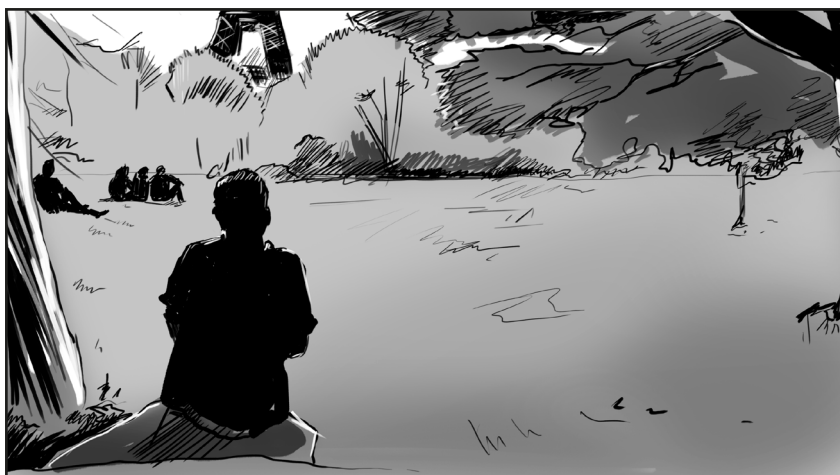


Também podiam caminhar dias inteiros, tendo adquirido o hábito de passear pelos arredores de Paris desde muito cedo.

Às vezes, também, Pierre Curie embarcava em excursões solitárias que se adequavam bem ao seu espírito meditabundo.



Nessas ocasiões, esquecia totalmente do tempo e chegava ao limite extremo de suas forças, não se permitindo pensar nas dificuldades materiais.



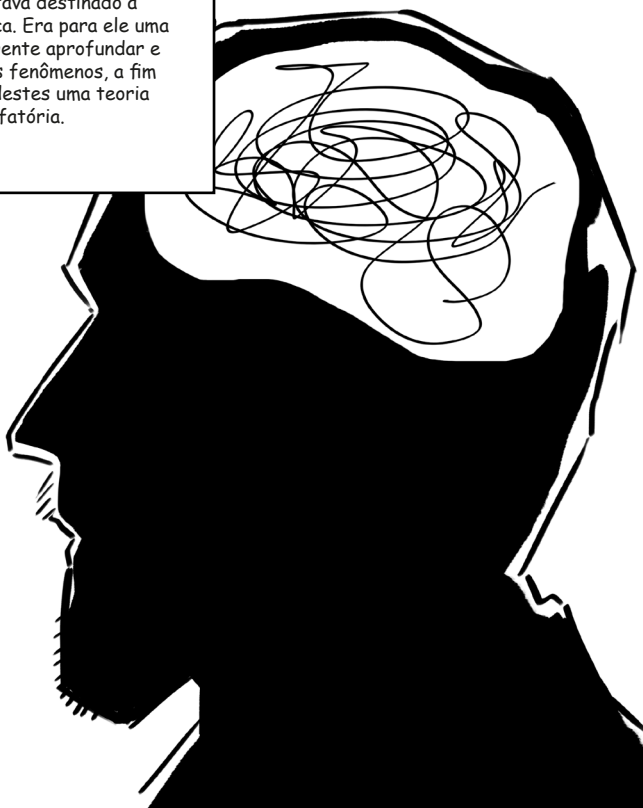
Nas páginas de seu diário escritas em 1879, expressou a salutar influência que a vida no interior exercia sobre ele na seguinte forma:



"Ah! Que bons momentos passei ali, nessa solidão benéfica, longe das mil coisinhas chatas que, em Paris, só me traziam tormentos. Não, não me arrependo das noites que passei na floresta e dos dias que corriam ao léu. Se tivesse tempo, me permitiria contar todos os devaneios que tive. Também gostaria de descrever o meu delicioso vale, todo perfumado de plantas aromáticas, a bela mistura de cores verdes tão frescas e tão úmidas que o Bièvre cruzava, o palácio das fadas com as colunatas de lúpulo, as colinas rochosas e coloridas pelo vermelho das azaleias, onde nos acomodávamos tão bem. Sim, sempre me lembrarei com gratidão do Bosque de la Minière. Foi de todos os recantos que vi até agora aquele que mais amei e onde fui mais feliz. Muitas vezes saía à noite e subia o vale. Retornava com vinte ideias na cabeça."

Assim, para Pierre Curie, a sensação de felicidade vivida no campo estava ligada à possibilidade de reflexão silenciosa.

A vida cotidiana, com suas obrigações e as múltiplas causas de incômodo, não permitia que se concentrasse em si mesmo, e era para ele motivo de sofrimento e preocupação. Sabia que estava destinado à pesquisa científica. Era para ele uma necessidade urgente aprofundar e compreender os fenômenos, a fim de se formar destes uma teoria satisfatória.



Mas, ao tentar fixar sua mente em algum problema, frequentemente era desviado por uma multiplicidade de causas fúteis que perturbavam seus pensamentos e o mergulhavam no desânimo.

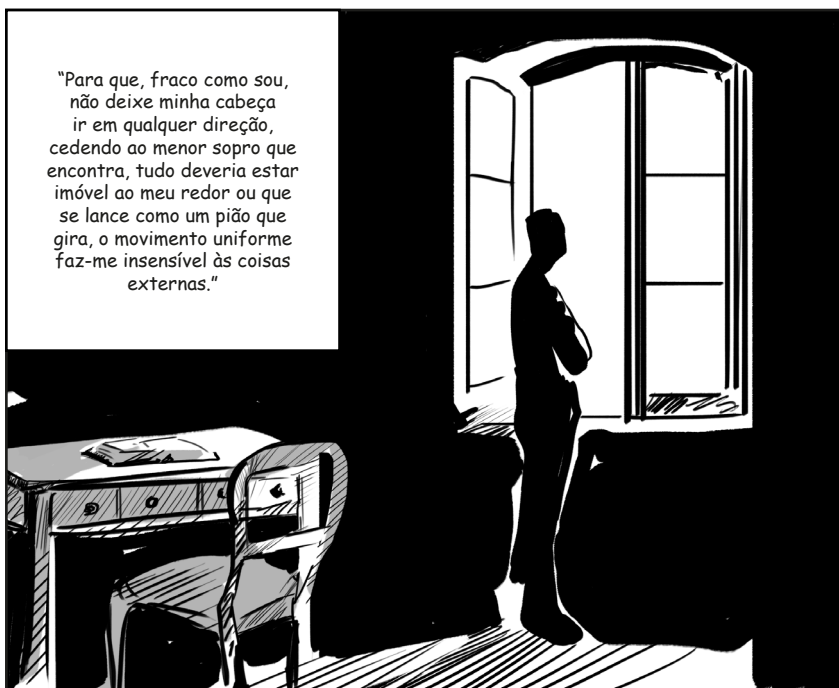
Sob o título: "Um dia como muitos outros", escreveu em seu diário sobre os acontecimentos tolos que ocuparam um de seus dias sem deixar espaço para trabalhos úteis.



Concluiu: "Eis o meu dia e não fiz nada. Por quê? Mais tarde, voltou ao mesmo assunto, e escreveu, tomando como título uma frase tirada de um autor famoso



"Atordoar com sininhos a mente que queria pensar."



"Para que, fraco como sou, não deixe minha cabeça ir em qualquer direção, cedendo ao menor sopro que encontra, tudo deveria estar imóvel ao meu redor ou que se lance como um pião que gira, o movimento uniforme faz-me insensível às coisas externas."

"Ao girar lentamente sobre mim mesmo, tento me lançar, um nada, uma palavra, uma história, um diário, uma visita me detém e posso voltar ou atrasar para sempre o momento em que, com velocidade suficiente, poderia, apesar do que me rodeia, concentrar-me em mim mesmo..."



Precisamos comer, beber, dormir, preguiçar, amar, tocar as coisas mais doces desta vida, e ainda assim não sucumbir; enquanto fazemos tudo isso, os pensamentos antinaturais que juramos permanecerão dominantes e continuarão seu curso impassível em nossa pobre cabeça: é preciso fazer da vida um sonho e tornar o sonho realidade."



Mas todas essas preocupações estavam subordinadas ao que sentia ser sua tarefa real, e quando sua imaginação científica não estava em pleno funcionamento, sentia-se de alguma forma incompleto. Sua preocupação foi expressa em palavras comoventes, inspiradas pelo sofrimento dos períodos passageiros de depressão.



"O que serei mais tarde?" Escreveu. "Muito raramente sou todo meu; geralmente uma parte do meu ser está dormindo. Minha pobre mente, és tão fraca que não consegues reagir ao meu corpo? Ó meus pensamentos! são, assim, tão diminutos! Eu confiaria mais na minha imaginação para me tirar da rotina, mas temo que ela esteja morta."



Apesar das hesitações, das dúvidas e dos momentos perdidos, o jovem conseguiu aos poucos encontrar o seu caminho e fortalecer a sua vontade.

Seu primeiro trabalho, feito em colaboração com Desains, refere-se à determinação de comprimentos de onda de calor usando uma bateria termelétrica e uma rede formada por fios metálicos.



Em seguida, empreendeu um trabalho sobre cristais, em colaboração com seu irmão, que, após ter obtido a licenciatura, tornou-se técnico de laboratório de Charles Friedel no laboratório de mineralogia da Sorbonne.

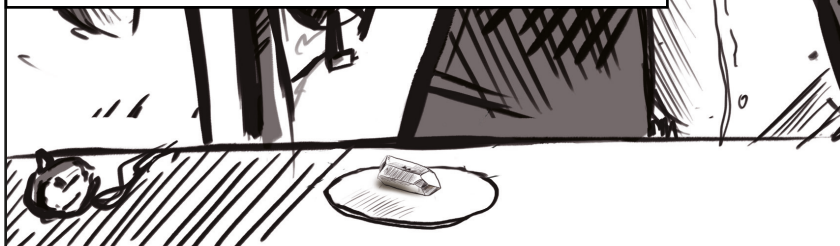


Esse trabalho levou os dois jovens físicos a um grande sucesso.

a descoberta do fenômeno novo da piezoeletricidade

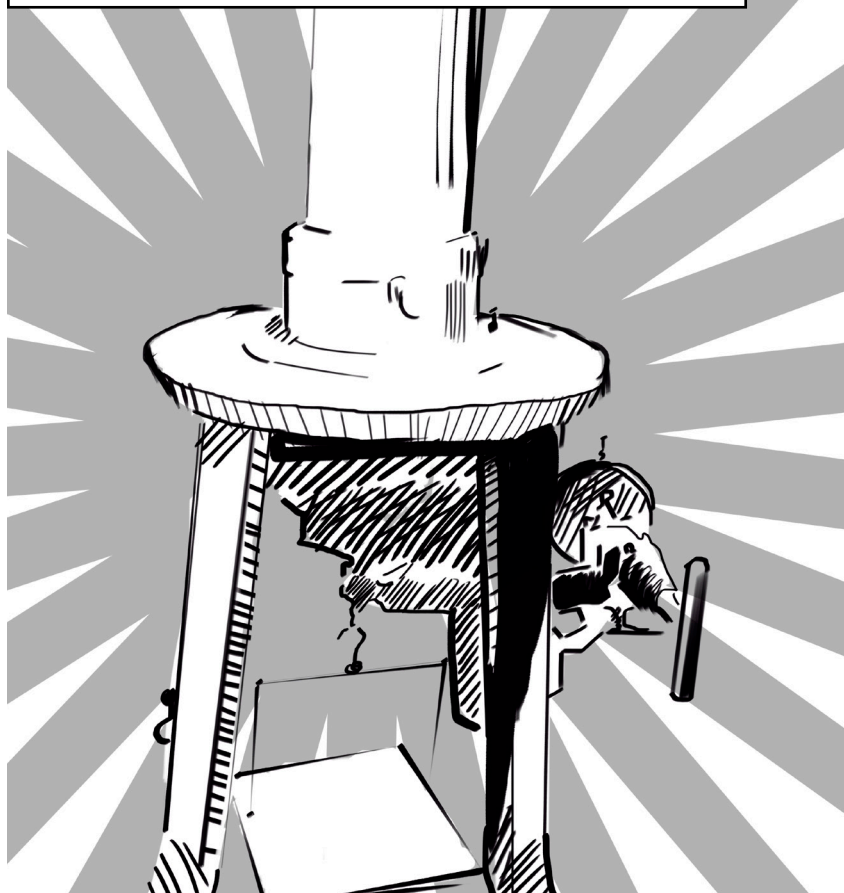


Que consiste numa polarização elétrica produzida pela compressão ou expansão de cristais sem centro de simetria.



Na primeira parte do trabalho, os jovens físicos conseguiram fazer o estudo completo do novo fenômeno, estabeleceram as condições de simetria necessárias para sua produção em cristais, encontraram suas leis quantitativas notavelmente simples, bem como a magnitude absoluta para alguns cristais.

A segunda parte do mesmo trabalho, diz respeito ao fenômeno de deformação exibido pelos cristais piezoelétricos quando submetidos à ação de um campo elétrico. Este fenômeno, previsto por Lippmann, foi trazido à luz pelos irmãos Curie.

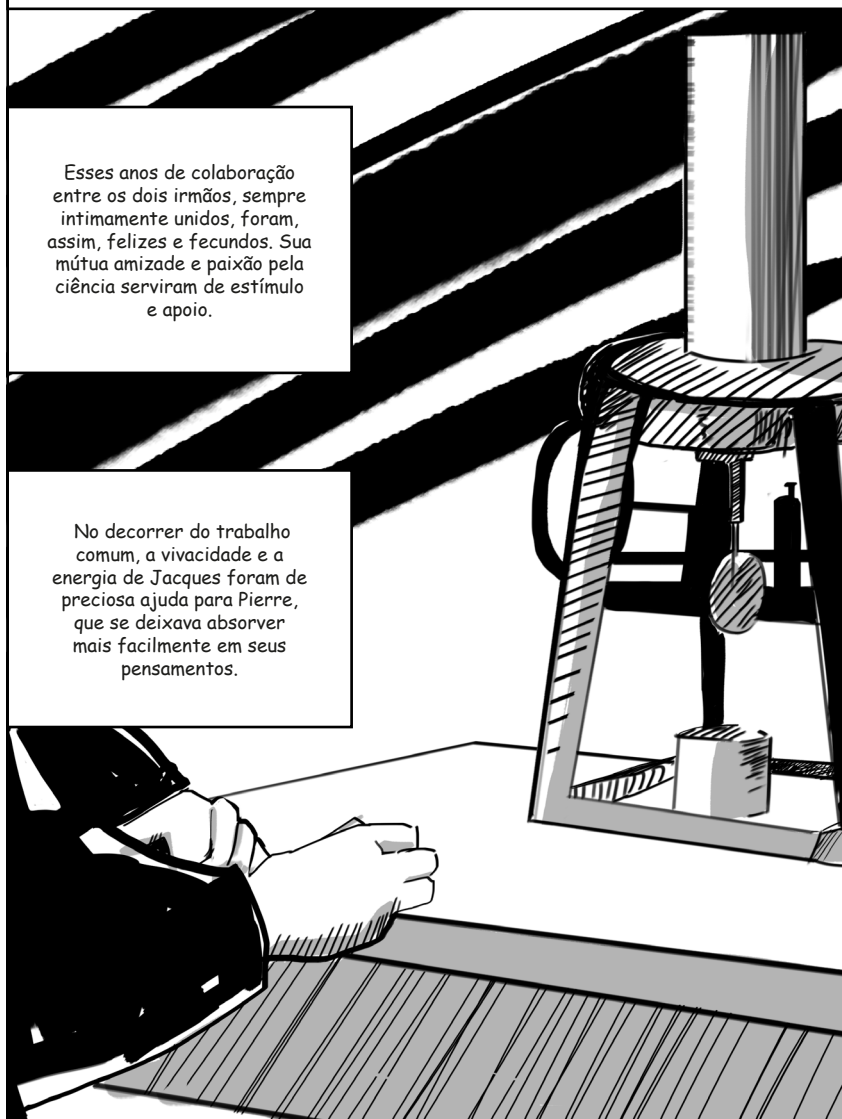


A dificuldade desta pesquisa residia na dimensão minúscula das deformações que precisavam ser observadas. Dessa pesquisa, tanto teórica quanto experimental, deduziram imediatamente um resultado prático, na forma de um novo dispositivo, o quartzo piezoelétrico, que é usado para medir, em valor absoluto, pequenas quantidades de eletricidade, bem como correntes elétricas.

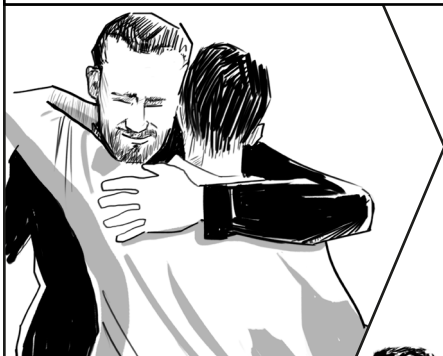
Durante sua pesquisa sobre piezoeletricidade, os irmãos Curie tiveram que usar dispositivos eletrométricos. Como não era possível usar o eletrômetro de quadrante na forma em que se encontrava naquela época, chegaram a uma nova configuração para o instrumento, mais adequada às necessidades de seu trabalho, e desde então passou a ter uso generalizado na França com o nome de eletrômetro Curie.

Esses anos de colaboração entre os dois irmãos, sempre intimamente unidos, foram, assim, felizes e fecundos. Sua mútua amizade e paixão pela ciência serviram de estímulo e apoio.

No decorrer do trabalho comum, a vivacidade e a energia de Jacques foram de preciosa ajuda para Pierre, que se deixava absorver mais facilmente em seus pensamentos.



No entanto, esta bela e estreita colaboração durou apenas alguns anos. Em 1883, Pierre e Jacques Curie foram obrigados a se separar, pois Jacques partiu para Montpellier, como professor de mineralogia. Pierre acabava de ser nomeado técnico de laboratório na Escola de Física e Química Industrial, fundada pela Prefeitura de Paris



O notável trabalho realizado por Jacques e Pierre Curie na física de cristais rendeu-lhes, muito mais tarde, é verdade, a atribuição do Prêmio Planté em 1895.





CAPÍTULO 3

PRIMEIRAS PESQUISAS NA ESCOLA DE FÍSICA.
SIMETRIA E MAGNETISMO.



Foi então na Escola de Física, nos antigos prédios do Collège Rollin, que Pierre Curie trabalharia, primeiro como técnico, depois como professor, durante vinte e dois anos, quase toda a sua vida científica.



Aqui está o que disse a esse respeito,
no final de uma palestra proferida na
Sorbonne, nos últimos anos de sua vida:

"Gostaria aqui de lembrar que fizemos
todas as nossas pesquisas na Escola de
Física e Química da cidade de Paris.
Em qualquer produção científica, a
influência do ambiente em que se trabalha
é de grande importância e parte dos
resultados se deve a essa influência.

Lembro-me com gratidão de que
Schützenberger permitiu que Madame
Curie viesse trabalhar ao meu lado, e essa
permissão, na época em que foi concedida,
era uma inovação incomum. Fico feliz em
poder aqui agradecer."



No início, em sua nova função, era somente um pouco mais velho que seus alunos, alguns se lembram com carinho das discussões em frente ao quadro-negro, onde sempre de boa vontade se deixava por eles levar em discussões de questões científicas...



Num jantar oferecido em 1903 pela Associação de Ex-Alunos da Escola, ao qual compareceu, lembrou-se com um sorriso de um incidente daquela época.



Atrasando-se uma vez com alguns alunos dentro do laboratório, encontrou a porta trancada quando quis sair, e todos tiveram de descer do primeiro andar por um cano próximo a uma janela.



Embora separado do irmão, conseguiu manter o antigo vínculo de amizade e confiança.

Durante as férias, Jacques Curie vinha procurá-lo para retomar a boa colaboração a que ambos sacrificaram aqueles períodos de liberdade. Às vezes, também, era Pierre que procurava Jacques.

Do ponto de vista do trabalho científico, deve-se reconhecer que a nomeação de Pierre Curie para a Escola de Física e Química inicialmente atrasou sua pesquisa experimental.

Ele aproveitou essa interrupção forçada de sua pesquisa experimental para completar sua instrução científica e, em particular, seus conhecimentos de matemática. Ao mesmo tempo, ficou absorvido em reflexões teóricas sobre as conexões que existem entre a cristalografia e a física.

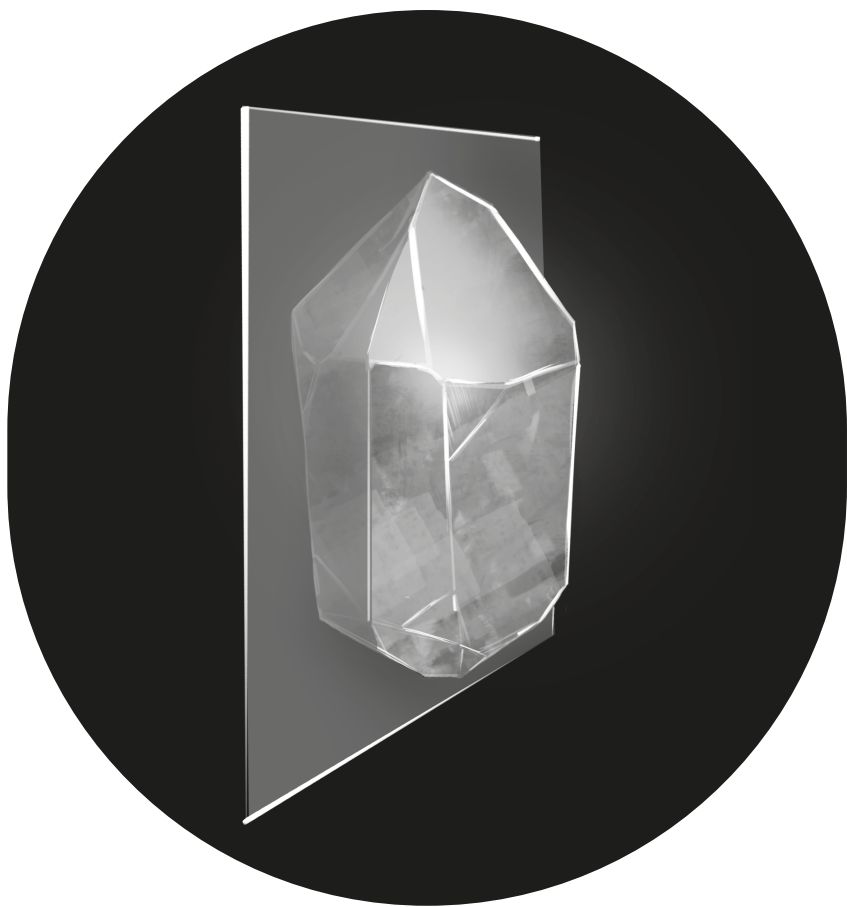


Em 1884 publicou uma dissertação sobre as questões de ordem e repetição que constituem a base do estudo da simetria dos cristais, seguida no mesmo ano de uma exposição mais geral sobre esse mesmo assunto.



Outra dissertação sobre simetria e repetições foi publicado em 1885. No mesmo ano, escreveu um trabalho teórico muito importante sobre a formação dos cristais e sobre as constantes capilares das diferentes faces.

Suas pesquisas teóricas ou experimentais neste campo se agrupam em torno de um princípio muito geral: o princípio da simetria, que conseguiu identificar aos poucos, e cujo enunciado definitivo foi dado por ele em trabalhos publicados apenas durante os anos de 1893 a 1895.



Aqui está a forma clássica que deu a esse enunciado:

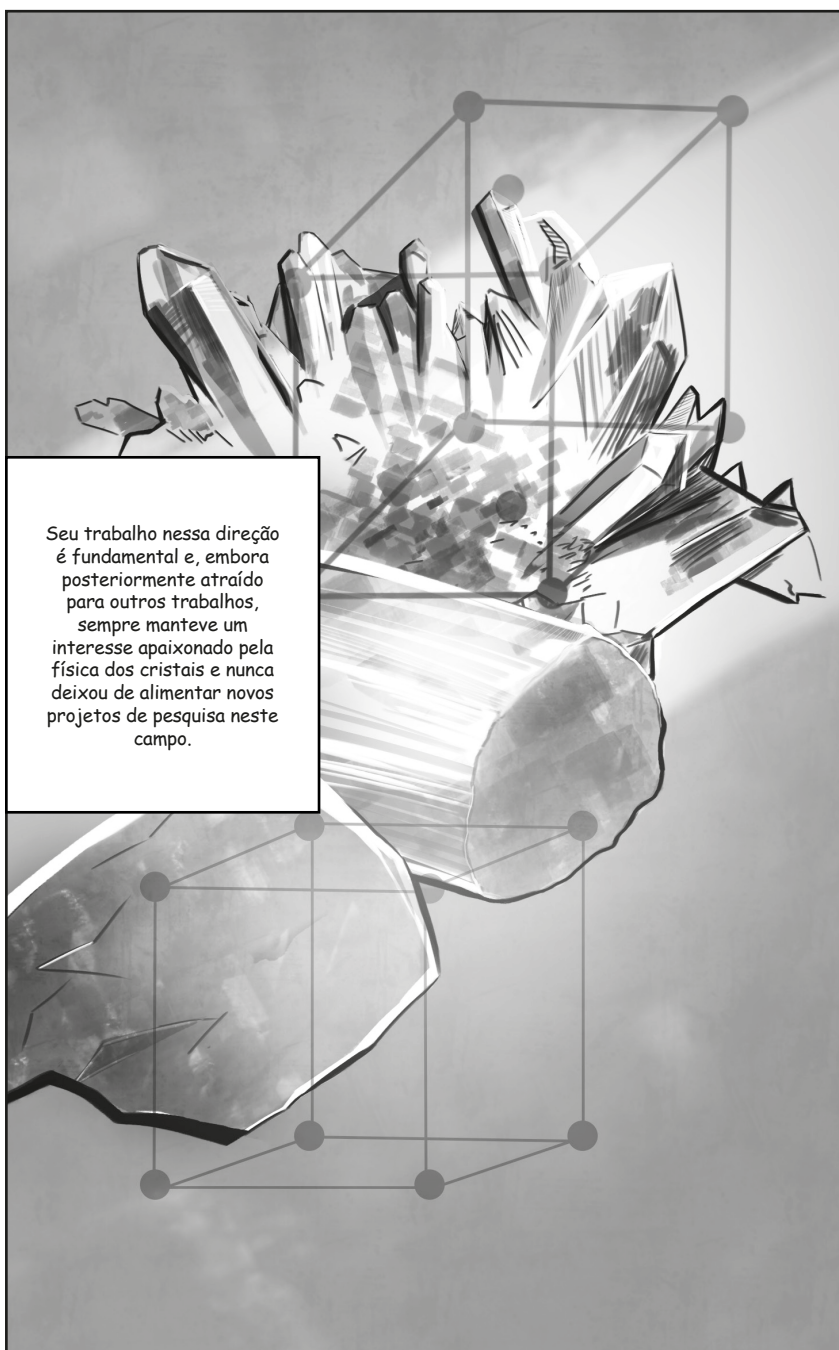
"Quando certas causas produzem certos efeitos,
os elementos de simetria das causas devem ser
encontrados nos efeitos produzidos".



"Quando certos efeitos revelam uma certa assimetria, essa assimetria deve ser encontrada nas causas que os originaram."



"O inverso dessas duas proposições não é verdadeiro, pelo menos praticamente, ou seja, os efeitos produzidos podem ser mais simétricos do que as causas."



Seu trabalho nessa direção é fundamental e, embora posteriormente atraído para outros trabalhos, sempre manteve um interesse apaixonado pela física dos cristais e nunca deixou de alimentar novos projetos de pesquisa neste campo.

Na medida em que seu trabalho na Escola foi se organizando, Pierre Curie pôde considerar a retomada da pesquisa experimental.

No entanto, isso só se deu em condições muito precárias. Não possuía laboratório pessoal, nem sala exclusivamente destinada a ele. Também não tinha financiamento para sua pesquisa.



Quanto à instalação física, teve
que se contentar com pouco.

Alguns de seus experimentos foram realizados
em salas de aula durante os momentos em que
não estavam sendo usadas.

Porém, na maioria das vezes, trabalhava
numa passagem apertada entre uma
escada e uma sala de manejo e foi lá
que realizou, especialmente, seu longo e
famoso trabalho sobre magnetismo.



Seu retorno à pesquisa experimental foi marcado por um estudo aprofundado da "Balança de precisão aperiódica com leitura direta dos últimos pesos" (1889, 1890, 1891).

Podemos considerar que o desenvolvimento das balanças Curie marcou época avanço desses instrumentos.



Foi por volta de 1891 que Pierre Curie iniciou uma longa série de pesquisas sobre as propriedades magnéticas dos corpos em diferentes temperaturas, desde a ambiente até 1.400° . Este trabalho, continuado por vários anos, foi apresentado como uma tese de doutorado na Faculdade de Ciências de Paris em 1895.

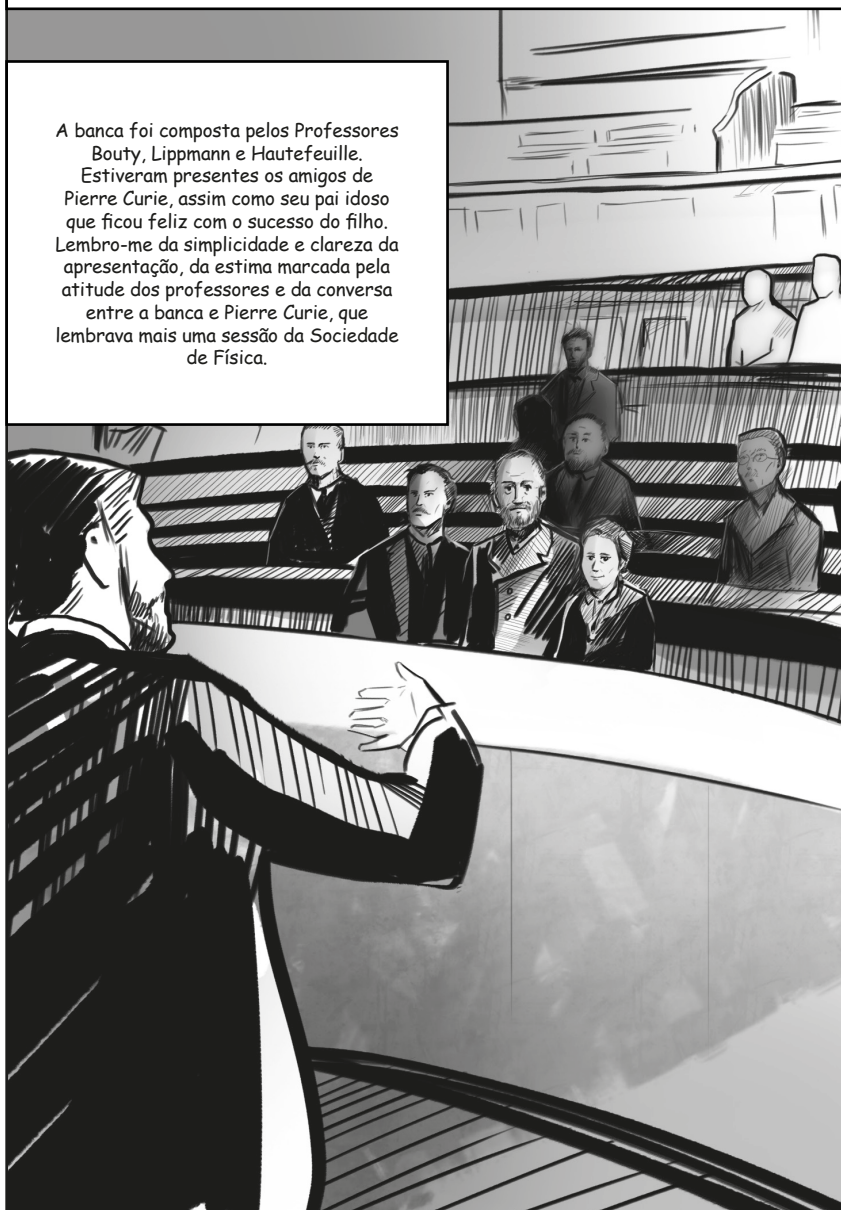


Sua paixão totalmente desinteressada pela pesquisa científica o fez não se importar particularmente em apresentar uma tese de doutorado utilizando seus primeiros trabalhos. Já tinha trinta e cinco anos quando decidiu reunir os resultados do excelente trabalho sobre magnetismo que acabara de concluir para esse fim.

Tenho recordações muito vividas desta defesa de tese, para a qual me convidou, pela amizade que já nos unia naquela época.

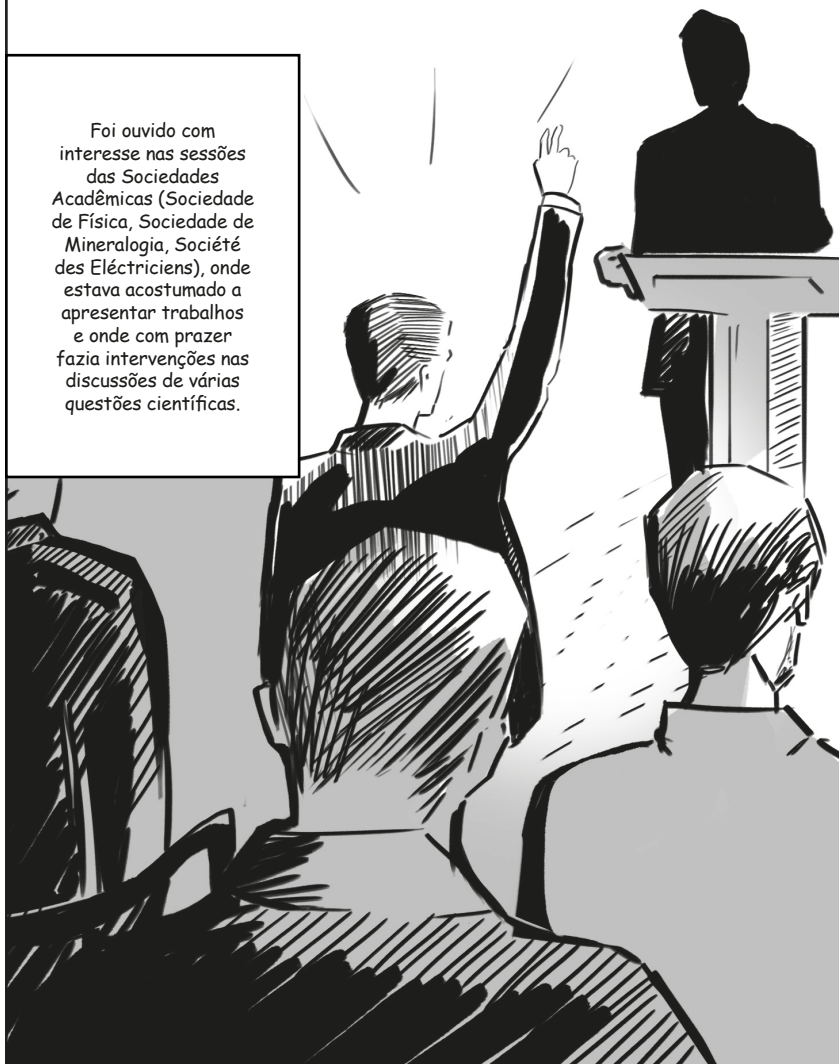
A banca foi composta pelos Professores
Bouty, Lippmann e Hautefeuille.

Estiveram presentes os amigos de
Pierre Curie, assim como seu pai idoso
que ficou feliz com o sucesso do filho.
Lembro-me da simplicidade e clareza da
apresentação, da estima marcada pela
atitude dos professores e da conversa
entre a banca e Pierre Curie, que
lembrava mais uma sessão da Sociedade
de Física.



Foi cercado por uma estima crescente
na França e no exterior.

Foi ouvido com
interesse nas sessões
das Sociedades
Acadêmicas (Sociedade
de Física, Sociedade de
Mineralogia, Société
des Électriciens), onde
estava acostumado a
apresentar trabalhos
e onde com prazer
fazia intervenções nas
discussões de várias
questões científicas.



Entre os estudiosos estrangeiros que o valorizaram muito, podemos citar primeiro o ilustre físico inglês Lorde Kelvin, que durante uma de suas viagens a Paris, se envolveu com ele numa discussão frente ao quadro-negro.



Pode ser surpreendente que Pierre Curie, apesar de seu mérito, tenha mantido por doze anos o mero cargo de técnico de laboratório.



Embora Pierre Curie se recusasse a tomar providências para alterar a situação, tudo finalmente mudou em 1895 quando Pierre Curie foi nomeado professor em condições que enfatizavam particularmente seu valor.

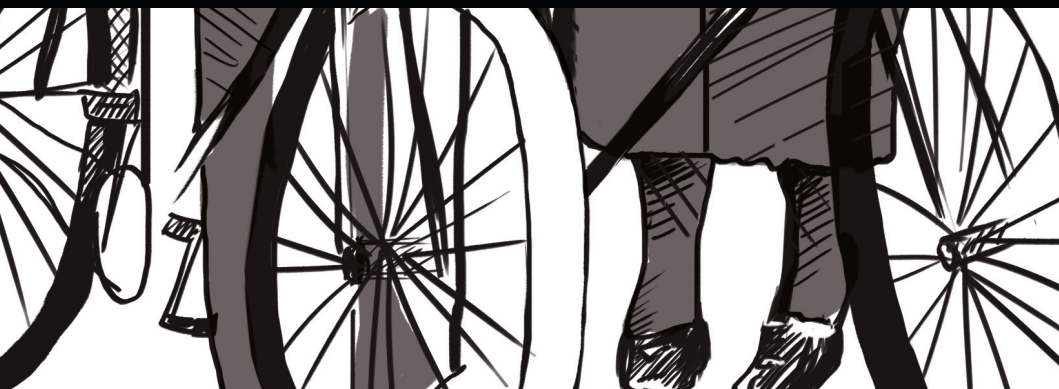


Por outro lado, nada foi feito ao mesmo tempo para melhorar as condições insuficientes de trabalho, como vimos acima.



CAPÍTULO 4

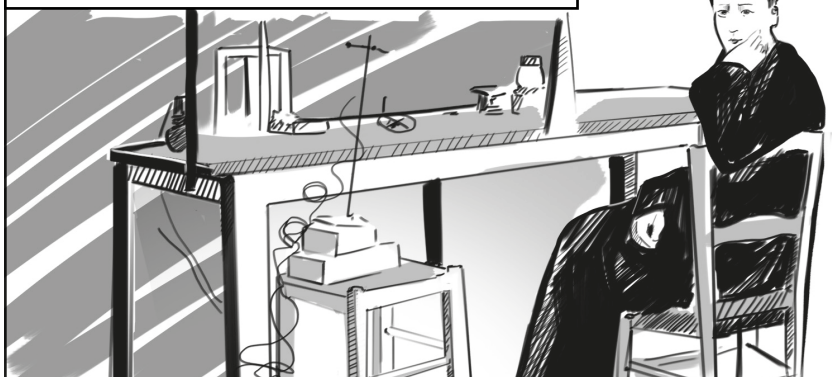
CASAMENTO E ORGANIZAÇÃO DA VIDA FAMILIAR. PERSONALIDADE
E CARÁTER.



Conheci Pierre Curie na primavera de 1894, quando morava em Paris, onde estudei na Sorbonne durante três anos.



Havia sido aprovada nos exames finais para receber o bacharelado em física e estava me preparando para o bacharelado em matemática; ao mesmo tempo, comecei a trabalhar no laboratório de pesquisa do professor Lippmann.





Um físico polonês, com quem mantinha contato, e que tinha grande estima por Pierre Curie, um dia nos convidou para um jantar com ele e sua esposa. Quando entrei, Pierre Curie estava parado numa janela francesa que dava para uma varanda. Para mim, pareceu muito jovem, embora tivesse então trinta e cinco anos. Fiquei impressionada com a expressão em seu olhar claro e a leve aparência de abandono em sua estatura alta.



Sua fala um tanto lenta e pensativa, sua simplicidade, seu sorriso, sério e jovem, inspiravam confiança.

Uma conversa se seguiu entre nós, logo amigável.

Tratava-se de questões científicas sobre as quais eu queria pedir sua opinião e depois questões de interesse social ou humanitário, nas quais ambos estávamos interessados.

Nós nos encontramos novamente na Sociedade de Física e no laboratório e, então, ele pediu para me visitar.

Na época estava morando em um quarto no sexto andar de uma casa no bairro des Écoles, e era uma acomodação ruim, pois meus recursos eram extremamente limitados.



Pierre Curie veio me ver e logo adquiriu o hábito de me contar sobre o sonho de uma vida inteiramente dedicada à pesquisa científica e me pediu para compartilhar dessa existência.

No início das férias, deixei Paris para retornar à Polônia para encontrar meu pai. Nossa correspondência durante essa separação ajudou a fortalecer o vínculo de afeto que estava começando a se desenvolver entre nós.

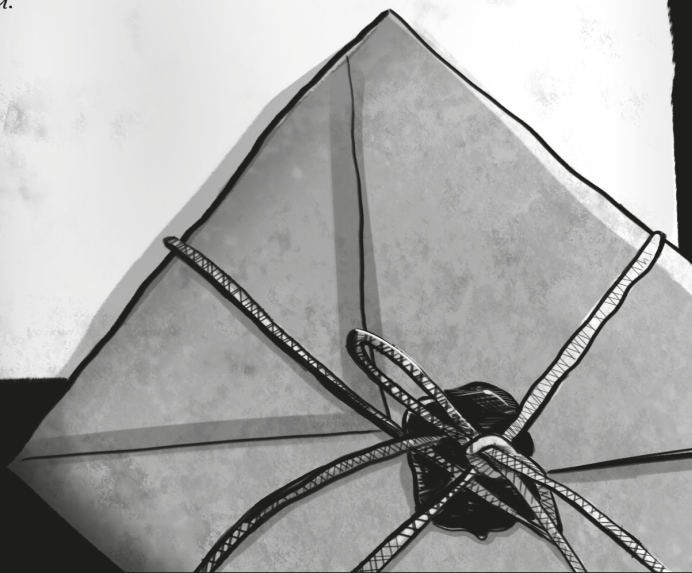


Durante o verão de 1894 Pierre Curie me escreveu cartas que considero admiráveis em seu conjunto. É apropriado reproduzir aqui algumas passagens que expressam como ele via a eventualidade de seu casamento:

“Nós prometemos (não é verdade?) ter pelo menos uma grande amizade um pelo outro. Espero que não mude de ideia! Porque não há promessas que se cumpram e essas são coisas que não podem ser controladas.

No entanto, uma coisa linda que me atrevo a acreditar seria passar a vida próximos um ao outro, hipnotizados pelos nossos sonhos: o teu sonho patriótico, o nosso sonho humanitário e o nosso sonho científico.

“Peço-te que voltes a Paris em outubro. Ficaria muito machucado se não viesse este ano, mas não é por amizade egoísta que digo para voltares. Só acredito que poderás trabalhar melhor e que farás um trabalho mais sólido e útil aqui.”



É compreensível por esta carta que só havia uma maneira de Pierre Curie imaginar seu futuro. Havia dedicado sua vida ao seu sonho científico e precisava de uma companhia que pudesse viver o mesmo sonho com ele. Quando voltamos das férias, nossa amizade se tornou cada vez mais valiosa para nós, cada um percebendo que não encontraria um companheiro melhor para a vida.



Portanto, nosso casamento foi decidido e teve lugar em 25 de julho de 1895. De acordo com nossos gostos comuns, a cerimônia foi reduzida ao mínimo. Foi um casamento civil, porque Pierre Curie não pertencia a nenhum culto e eu mesma não era praticante. Os pais de Pierre Curie me receberam com a maior cordialidade e, reciprocamente, meu pai e minhas irmãs, que compareceram ao meu casamento, ficaram felizes em conhecer a família da qual eu iria fazer parte.

Extremamente modesta, nossa primeira moradia consistia de um pequeno apartamento de três cômodos localizado na rue de la Glacière, não muito longe da Escola de Física.

Seu principal mérito era ter vista sobre um grande jardim.



O mobiliário, muito básico, consistia de itens que pertenceram aos nossos pais. Nossos recursos não nos permitiam ter empregada doméstica. Portanto, tinha de cuidar quase que inteiramente da casa, com o que havia me acostumado durante minha vida como estudante.

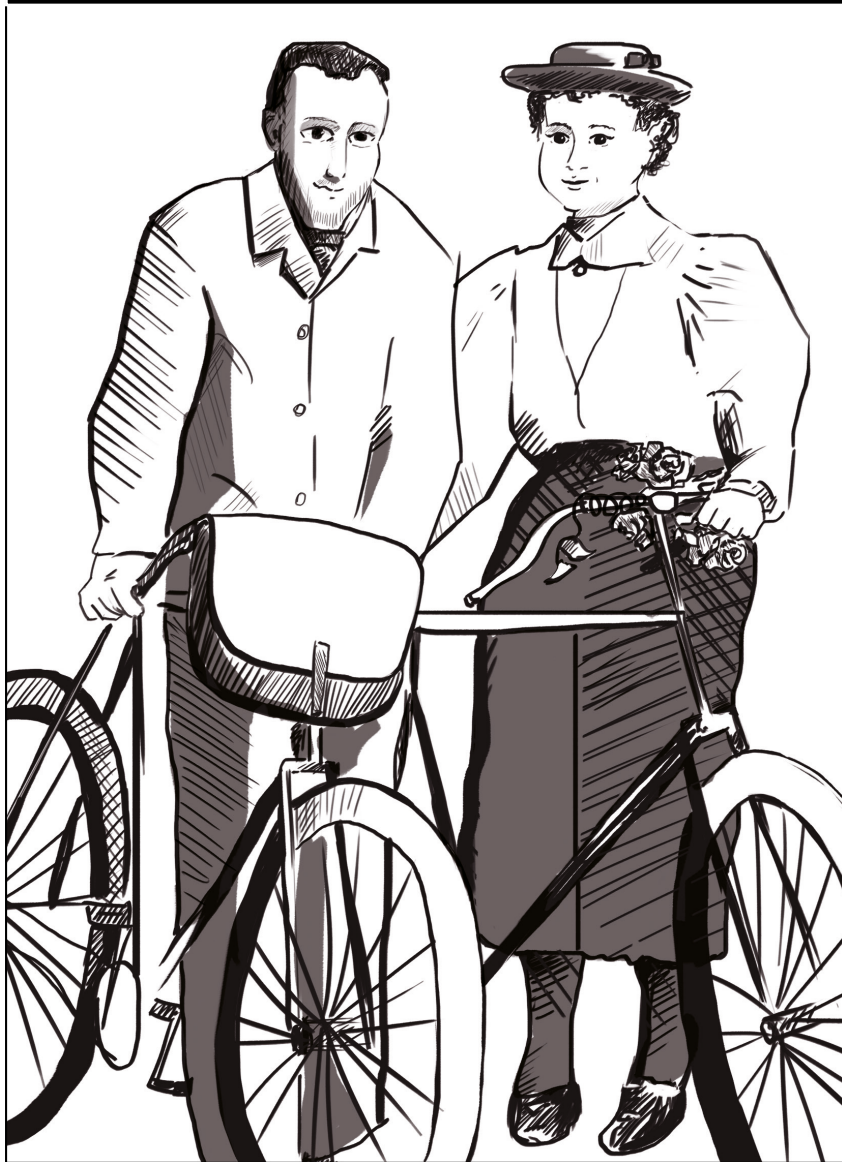
O salário de Pierre Curie como professor era de seis mil francos por ano e não queríamos assumir nenhum trabalho a mais, pelo menos inicialmente. No que me diz respeito, comprometi-me a estudar para o concurso de agregação de moças com vista a um cargo no ensino, onde comecei a trabalhar em 1896.



Nossa existência era inteiramente organizada em torno do trabalho científico e os nossos dias eram gastos no laboratório onde Schützenberger me autorizou a trabalhar com meu marido.

Vivíamos muito unidos, tendo um interesse comum por todas as coisas: trabalho teórico, experiências de laboratório, preparação para cursos ou exames.

Nossos dias de descanso ou férias eram dedicados a caminhadas ou passeios de bicicleta, seja dentro de Paris, à beira-mar ou nas montanhas. Assim, atravessamos as regiões de Cévennes e as montanhas de Auvergne, bem como as costas da França e alguns de seus vastos bosques.



Esses dias de ar puro e belos visuais nos deixaram profundas impressões que gostávamos de relembrar depois.

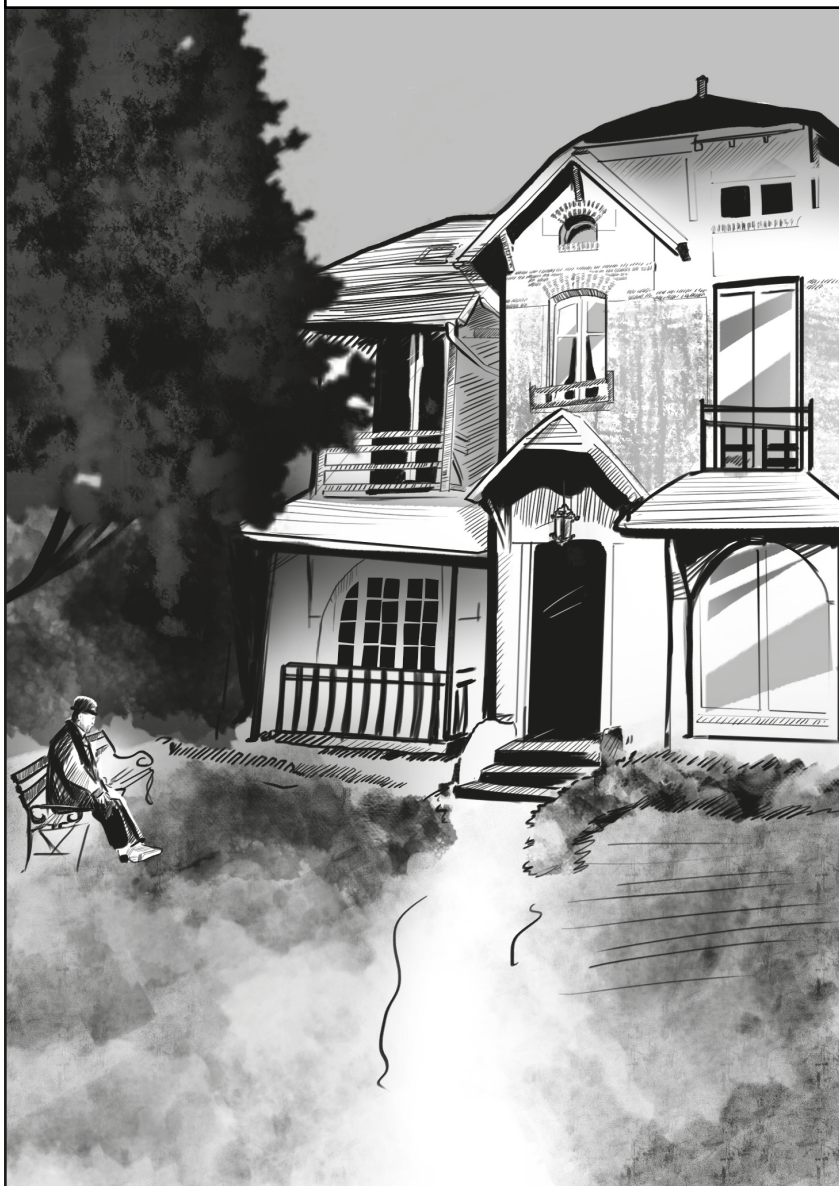


Temos boas recordações de um dia de sol, quando, depois de uma longa e íngreme subida, atravessamos o verde e fresco prado do Aubrac, no ar puro dos altos planaltos.



Outra vívida lembrança foi a de um anoitecer em que, deitados assistindo ao crepúsculo na garganta da Truyère, fomos particularmente seduzidos pelo som de uma canção popular que ia sumindo ao longe, vinda de um barco que descia sobre a água, e de onde, havendo mal planejado nosso ritmo, não podíamos voltar ao nosso alojamento antes do amanhecer. Um encontro com carroças cujos cavalos temiam nossas bicicletas nos obrigou a cortar os campos arados. Retomamos então a estrada no alto do planalto, banhados pela luz irreal da Lua, enquanto as vacas que passavam a noite em recintos, vinham gravemente os contemplar com seus grandes olhos tranquilos.

Nossa filha mais velha, Irène, nasceu em setembro de 1897, e alguns dias depois Pierre Curie sofreu a dor de perder sua mãe. O doutor Curie veio então morar conosco numa casa com jardim localizada perto das muralhas no sul de Paris.



Com o nascimento da nossa filha, aumentaram as dificuldades da nossa organização profissional, pois tive que dedicar mais tempo à vida doméstica.

Felizmente, consegui deixar minha filhinha com seu avô, que gostava muito de cuidar dela. Também era necessário pensar em obter novos recursos para a família aumentada e para a ajuda de que agora precisava em casa.

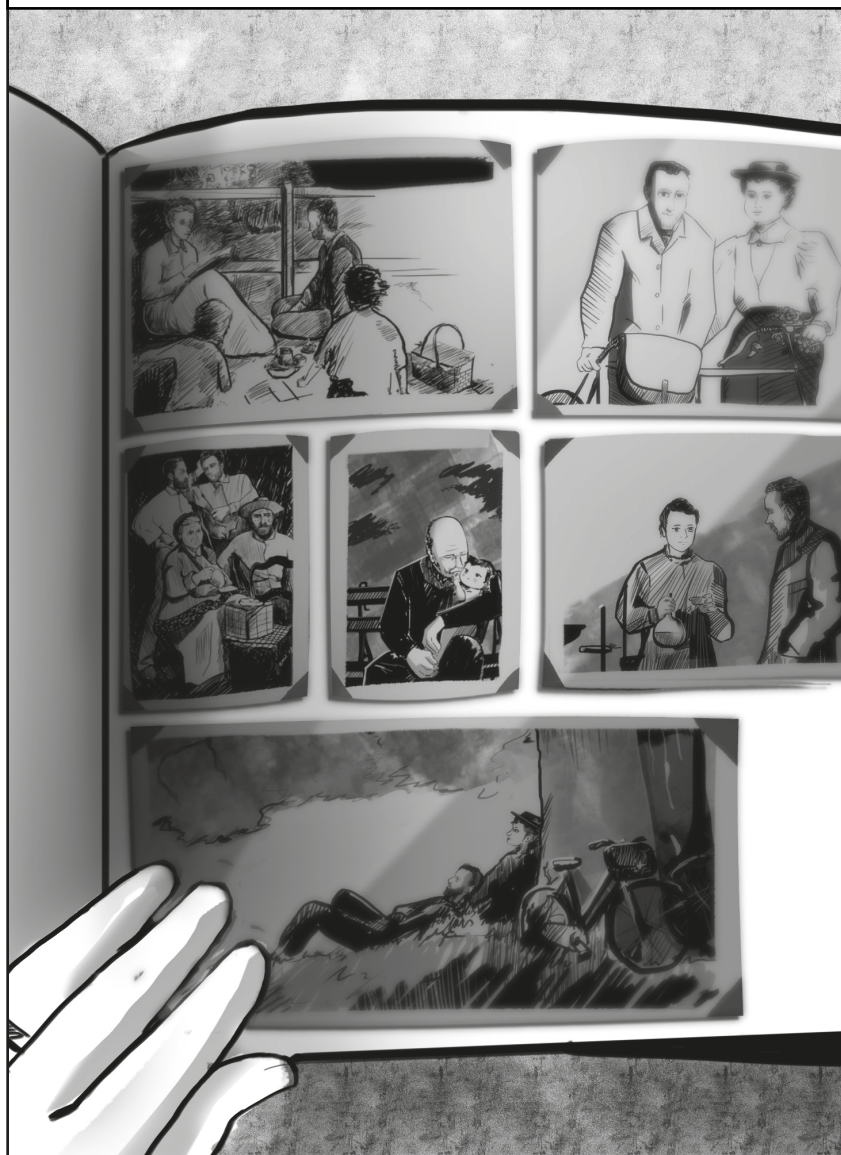


No entanto, nossa situação permaneceu a mesma nos dois anos seguintes, que dedicamos a um trabalho prático intensivo sobre a radiatividade. Só melhorou em 1900, em detrimento, é verdade, do tempo que poderíamos empregar em nossa pesquisa científica.



Em nossa convivência, foi-me possível conhecê-lo como ele desejava e penetrar cada vez mais em seus pensamentos, minha admiração por suas qualidades excepcionais crescia constantemente

O que podemos dizer sobre seu amor pela família e suas qualidades como amigo? Sua amizade, que raramente concedia, era segura e leal, pois se baseava numa comunidade de ideias e opiniões. Ainda mais raro era o presente de seu afeto, mas como esse presente foi completo para seu irmão e para mim!



Não tivemos a oportunidade de confiar demasiadamente em nossa saúde e nossas forças, muitas vezes postas a duras provas. De vez em quando, como acontece com quem conhece o custo de uma vida em comum, o medo do irreparável vinha nos tocar.



Portanto, sua coragem simples sempre o levava à mesma conclusão: "Aconteça o que acontecer, e mesmo que sejamos como um corpo sem alma, seria preciso trabalhar da mesma forma."

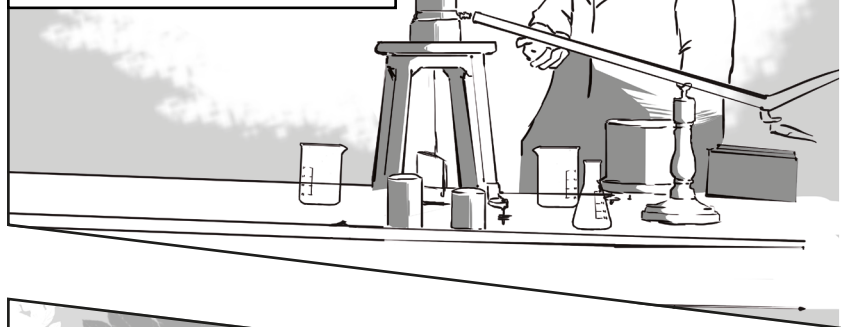


CAPÍTULO 5

O SONHO TORNA-SE REALIDADE.
A DESCOBERTA DO RÁDIO.

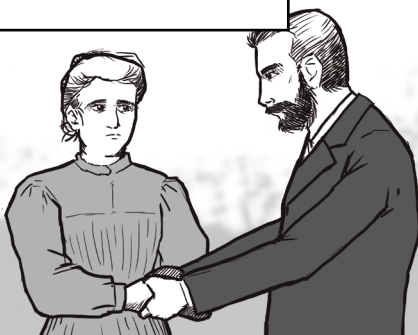


Recordei que em 1897 Pierre Curie estava trabalhando com o crescimento de cristais. No início das férias, concluí um estudo sobre a magnetização de aços temperados, que nos proporcionou um financiamento modesto da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional.

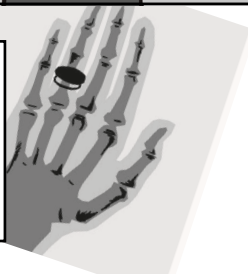


Nossa filha Irène nasceu em setembro e, assim que me recuperei, retomei o trabalho de laboratório com a intenção de preparar uma tese de doutorado

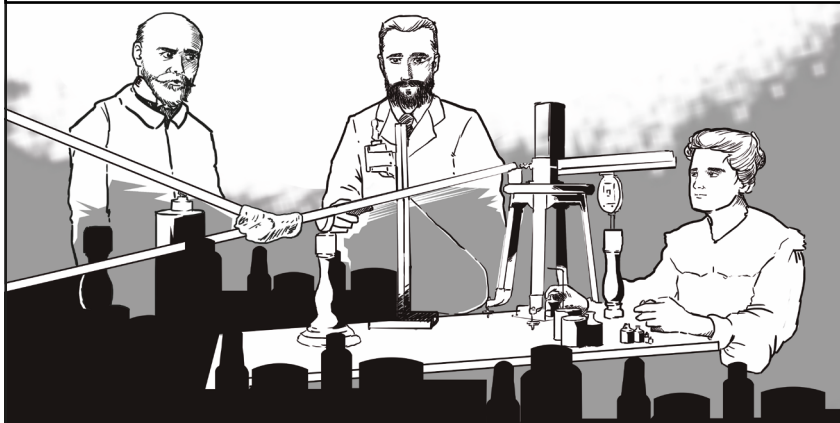
Nossa atenção foi atraída para um curioso fenômeno descoberto em 1896 por Henri Becquerel.



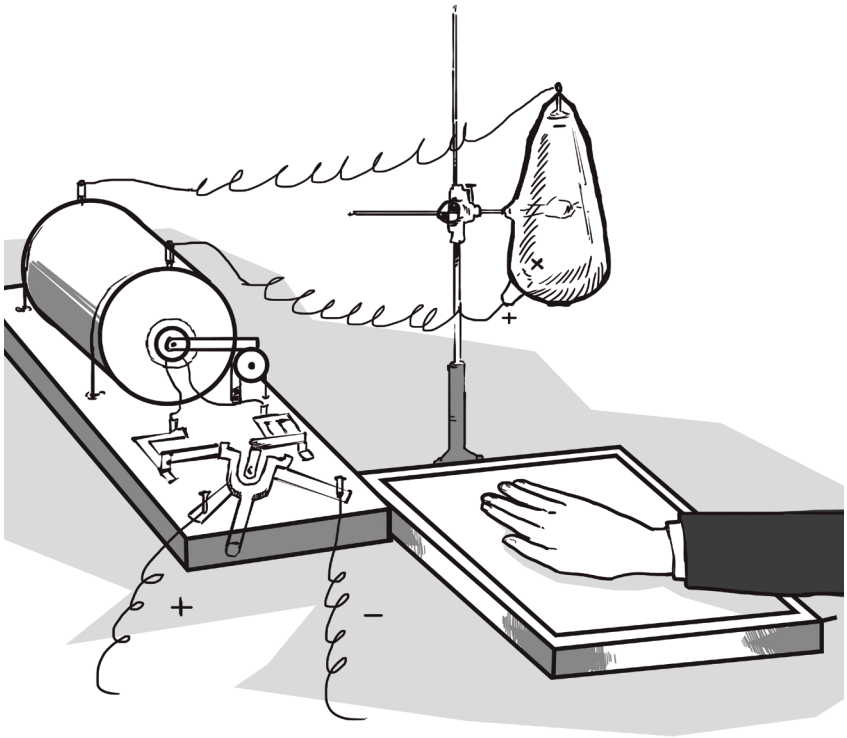
A descoberta dos raios X por Roentgen excitava nessa época a imaginação de todos, e vários físicos investigavam se raios semelhantes não seriam emitidos por corpos fluorescentes sob a ação da luz.



Henri Becquerel estudava os sais de urânio nessa perspectiva e, como às vezes acontece, encontrou um fenômeno diferente daquele que procurava: a emissão espontânea de raios de uma natureza especial pelos sais de urânio. Era a descoberta da radioatividade.



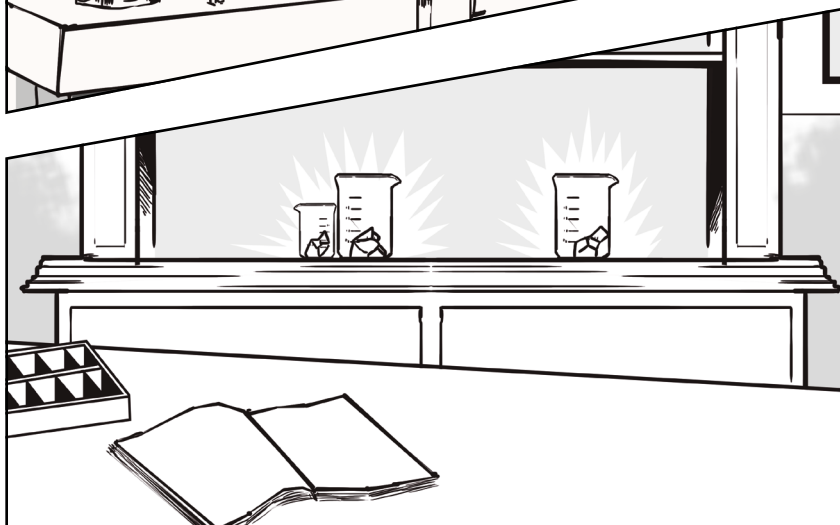
Eis em que consiste o fenômeno descoberto por Becquerel: um composto de urânio colocado sobre uma chapa fotográfica embalada em papel preto produz uma imagem semelhante à que seria feita pela luz. A imagem se deve aos raios urânicos que atravessam o papel opaco.



Esses mesmos raios podem, assim como os raios X, produzir a descarga de um eletroscópio, tornando condutora a atmosfera ao seu redor.

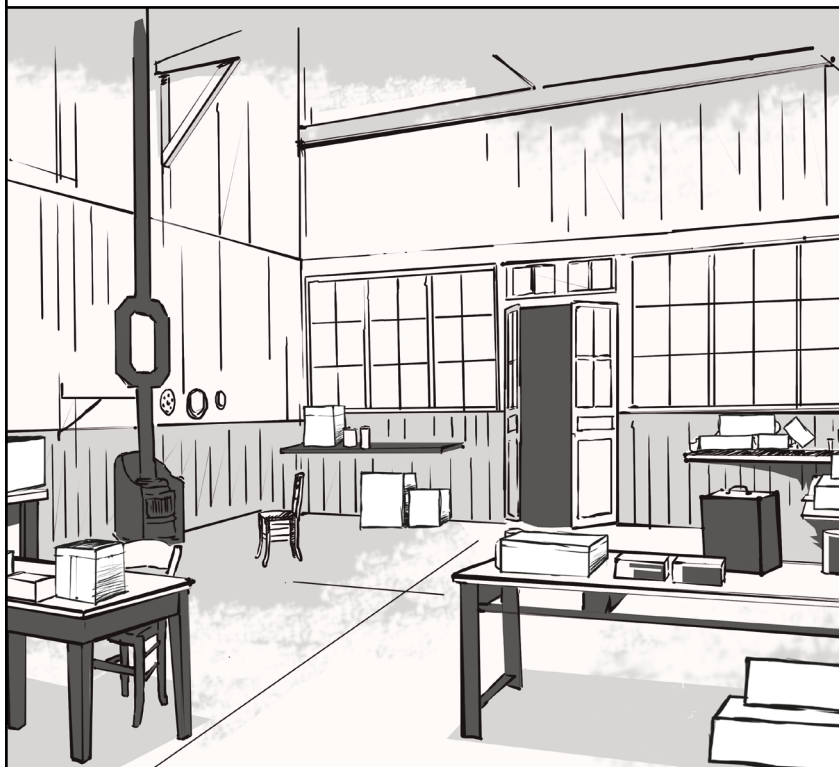
Henri Becquerel certificou-se de que essas propriedades não dependem de uma exposição preliminar ao sol e que persistem quando o composto de urânio é armazenado no escuro por vários meses.

Portanto, havia motivos para se questionar de onde vinha a energia, ainda que mínima, é verdade, constantemente emitida por compostos de urânio na forma de radiação.



O estudo desse fenômeno nos parecia muito atraente, principalmente porque não havia nenhuma bibliografia publicada sobre essa questão inteiramente nova. Decidi empreender um trabalho neste assunto.

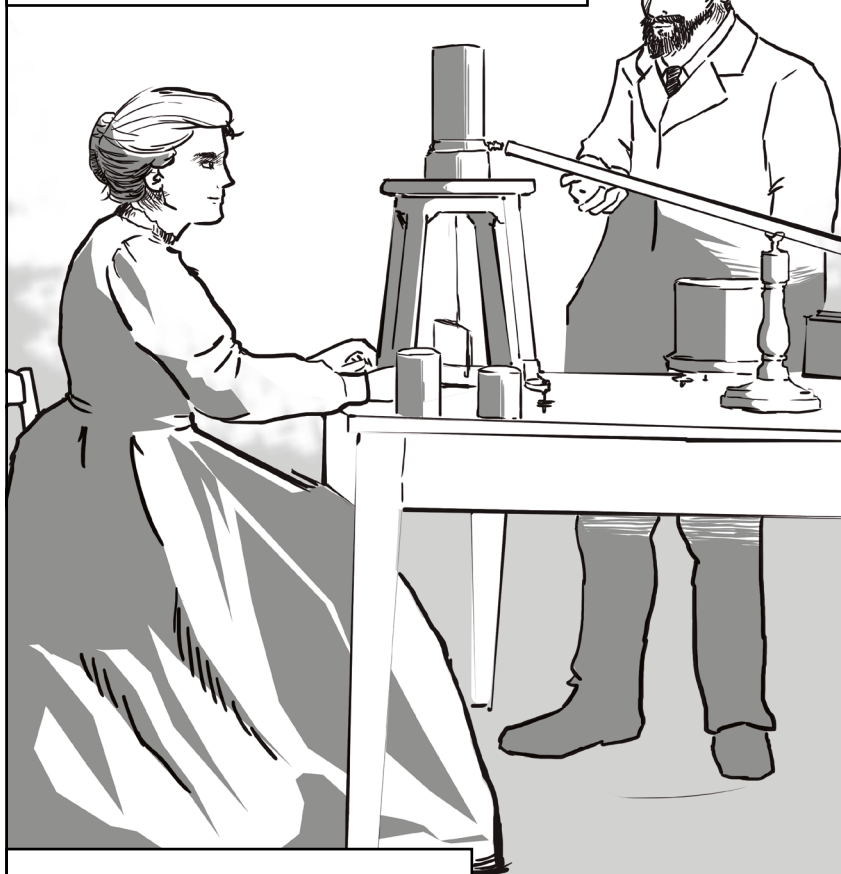
Era preciso encontrar um lugar para montar essas experiências. Pierre Curie obteve autorização do Diretor da Escola para utilizar uma oficina com grandes janelas localizada no térreo, que servia então como depósito e sala de máquinas.



Para avançar em relação aos resultados obtidos por Becquerel, foi necessário empregar um método quantitativo preciso.

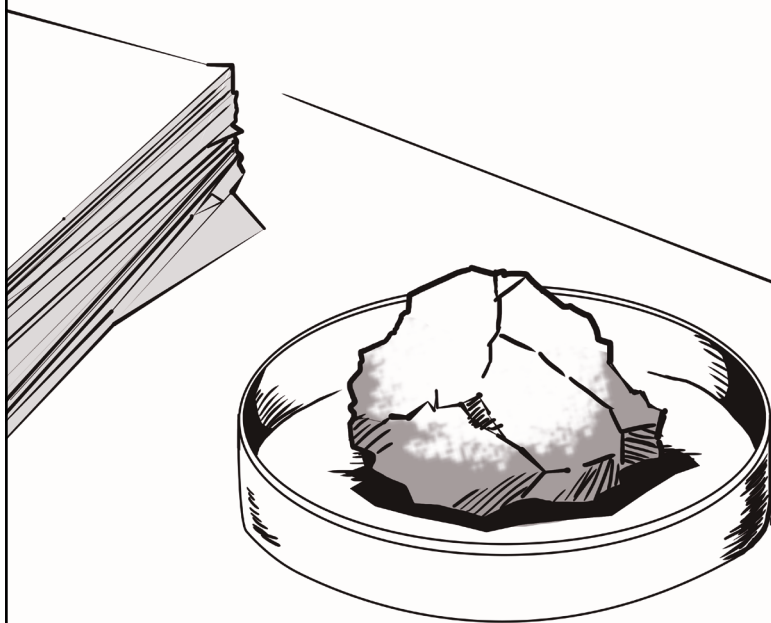
O fenômeno mais adequado para essas medidas era a condutividade causada no ar pelos raios do urânio. Esse fenômeno, que se chama ionização, também ocorre com os raios X, e as pesquisas sobre este assunto acabavam de ter reveladas suas principais características.

Para medir as correntes muito fracas que podem passar através do ar ionizado pelos raios do urânio, tinha à minha disposição um excelente método estudado e aplicado por Pierre e Jacques Curie, que consiste em compensar usando um eletrômetro sensível à quantidade de eletricidade fornecida pela corrente, aquela que um quartzo piezoelétrico é capaz de gerar.



A instalação, portanto, consistia de um eletrômetro Curie, um quartzo piezoelétrico e uma câmara de ionização. Esta instalação eletrométrica estava realmente fora de lugar naquele laboratório úmido e entulhado onde fora montada.

Meus experimentos mostraram que a radiação de compostos de urânio pode ser medida com precisão sob certas condições, e que essa radiação é uma propriedade atômica do elemento urânio.



Sua intensidade é proporcional à quantidade de urânio contido num composto e não depende do estado de combinação química, nem de circunstâncias externas, como iluminação ou temperatura.

Em seguida, procurei descobrir se havia outros elementos com a mesma propriedade e, para isso, examinei todos os elementos então conhecidos, tanto no estado puro como na forma de compostos. Descobri que, entre esses corpos, os compostos de tório são os únicos que emitem raios semelhantes aos do urânio. A radiação do tório tem uma intensidade da mesma ordem que a do urânio e também se trata de uma propriedade atômica do elemento.

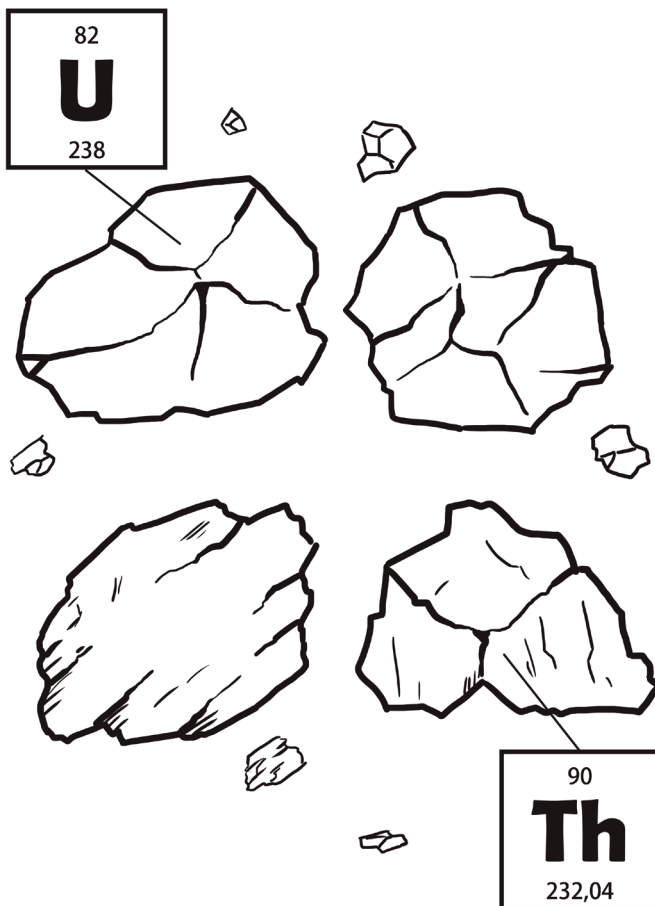
	I R ₂ O	II RO	III R ₂ O ₃	IV RH ₄ RO ₂	V RH ₃ R ₂ O ₃	VI RH ₂ RO ₃	VII RH R ₂ O ₇	VIII RO ₄
1	H 1							
2	Li 7	Be 9,4	B 11	C 12	N 14	O 16	F 19	
3	Na 23	Mg 24	Al 27	Si 28	P 31	S 32	Cl 35,5	
4	K 39	Ca 40	Sc 44	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 55	Fe, Co, Ni, Cu 56, 59, 59, 63
5	Cu 63	Zn 65	Ga 68	Ge 72	As 75	Se 78	Br 80	
6	Rb 85	Sr 87	Yt 88	Zr 90	Nb 94	Mo 96	? 100	Ru, Rh, Pd, Ag 104, 104, 106, 108
7	Ag 108	Cd 112	In 113	Sn 118	Sb 122	Te 125	I 127	
8	Cs 133	Ba 137	? Di 138	? Ce 140	? ?	? ?	? ?	? ? ? ?
9	? 197	? 201	? 204,3	? 207	? 209	? 210	? 210	
10	? ?	? ?	? Er 178	? La 180	Ta 182	W 184	? ?	Os, Ir, Pt, Au 195, 197, 198, 199
11	Au 199	Hg 200	Tl 204	Pb 207	Bi 208	? ?	? ?	
12	? ?	? ?	? ?	Th 231	? ?	U 238	? ?	

Ar 39	He 4
----------	---------

Yb 173	Sm 150	Ho 165	Tm 169	Gd 157	Pr 141	Nd 144	Dy 162
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

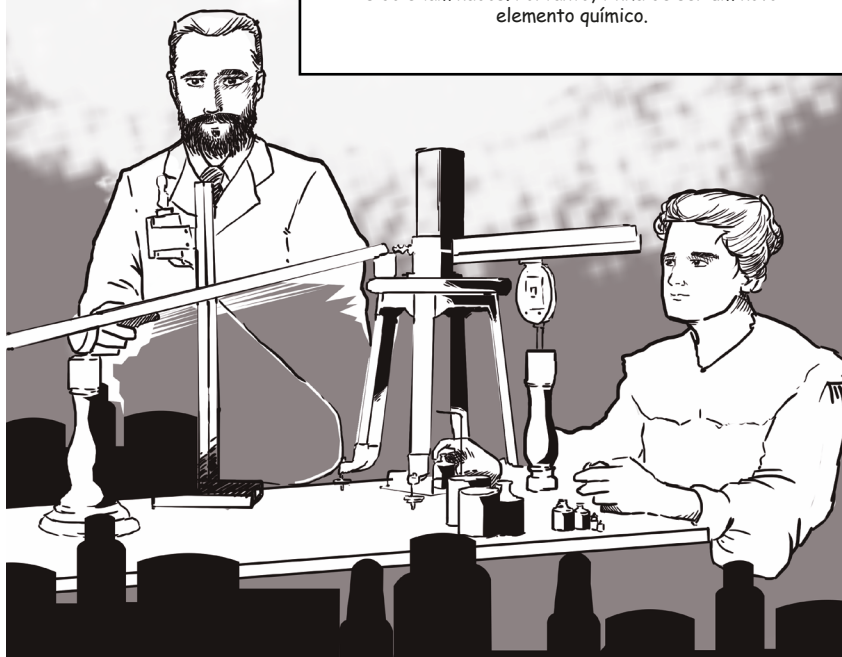
Tornou-se então necessário encontrar um novo termo para definir a nova propriedade da matéria manifestada pelos elementos urânio e tório. Propôs o nome de radioatividade, que desde então tem sido geralmente adotado. Os elementos radioativos foram chamados de radioelementos.

Durante minha pesquisa, tive a oportunidade de examinar não somente os compostos simples, como sais e óxidos, mas também um grande número de minerais. Alguns deles mostraram ser radioativos. Eram aqueles que continham urânio e tório, mas sua radioatividade parecia anormal, sendo muito maior do que se poderia esperar a partir do conteúdo de urânio ou de tório.



Essa anomalia não deixou de nos causar grande surpresa e quando tive a certeza de que não se tratava de um erro experimental, era necessário encontrar uma explicação. Então sugeri a hipótese de que os minerais de urânio e de tório continham pequenas quantidades de uma substância muito mais fortemente radioativa do que o urânio ou o tório.

Esta substância não poderia fazer parte dos elementos conhecidos, uma vez que todos eles haviam sido examinados. Portanto, tinha de ser um novo elemento químico.



Havia um enorme interesse em verificar essa hipótese o mais rápido possível. Muito interessado na questão, Pierre Curie desistiu de seu trabalho com cristais -- temporariamente, como pensou na época -- e juntou-se a mim na busca pela nova substância.

O minério escolhido por nós foi a pechblenda, o minério de urânio que, em seu estado puro, é cerca de quatro vezes mais ativo do que o óxido de urânio.



Sendo a composição desse minério conhecida por análises químicas bastante precisas, poderíamos esperar encontrar no máximo um por cento da nova substância. O resto do nosso trabalho mostrou que havia de fato novos radionuclídeos na pechblenda, mas que sua proporção não chegava nem a um milionésimo.

O método que utilizamos é um novo método de pesquisa química com base na radioatividade. Consiste em realizar separações por meio de análises químicas comuns e em medir, sob condições adequadas, a radioatividade de todos os produtos obtidos. Dessa forma, pode-se perceber o caráter químico do elemento radioativo procurado, que se concentra nas porções que se tornam cada vez mais radioativas à medida que se avança no processo de separação.



Logo fomos capazes de reconhecer que a radioatividade estava concentrada principalmente em duas frações químicas diferentes, e fomos levados a caracterizar na pechblenda a presença de pelo menos dois novos radioelementos, o polônio e o rádio. Anunciamos a existência do Polônio em julho de 1898 e a do Rádio em dezembro do mesmo ano.



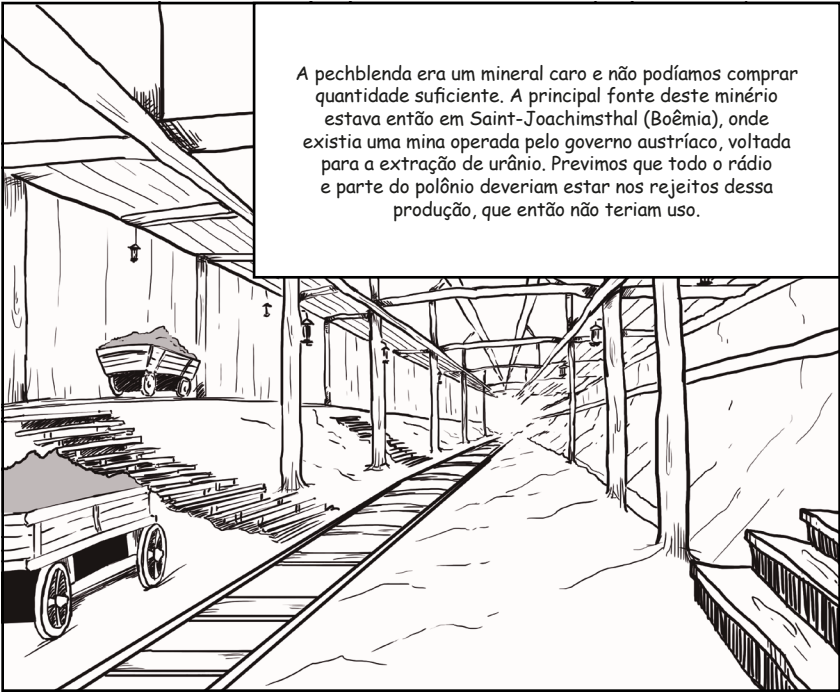
Apesar desse progresso relativamente rápido, o trabalho estava longe de ser concluído. Em nossa opinião, seriam, sem dúvida, elementos novos, mas para que essa opinião fosse aceita pelos químicos, era necessário isolar esses elementos. Contudo, mesmo em nossos produtos mais altamente radioativos (centenas de vezes mais ativos do que o urânio), o polônio e o rádio ainda se encontravam em pequenas quantidades.



O polônio se encontrava associado ao bismuto extraído da pechblenda, e o rádio acompanhava o bário extraído do mesmo minério.

Já sabíamos por quais métodos poderíamos conseguir separar o polônio do bismuto e o rádio do bário, mas essa separação exigia quantidades de matéria-prima muito maiores do que as que havíamos processado até então.

A pechblenda era um mineral caro e não podíamos comprar quantidade suficiente. A principal fonte deste minério estava então em Saint-Joachimsthal (Boêmia), onde existia uma mina operada pelo governo austríaco, voltada para a extração de urânio. Previmos que todo o rádio e parte do polônio deveriam estar nos rejeitos dessa produção, que então não teriam uso.

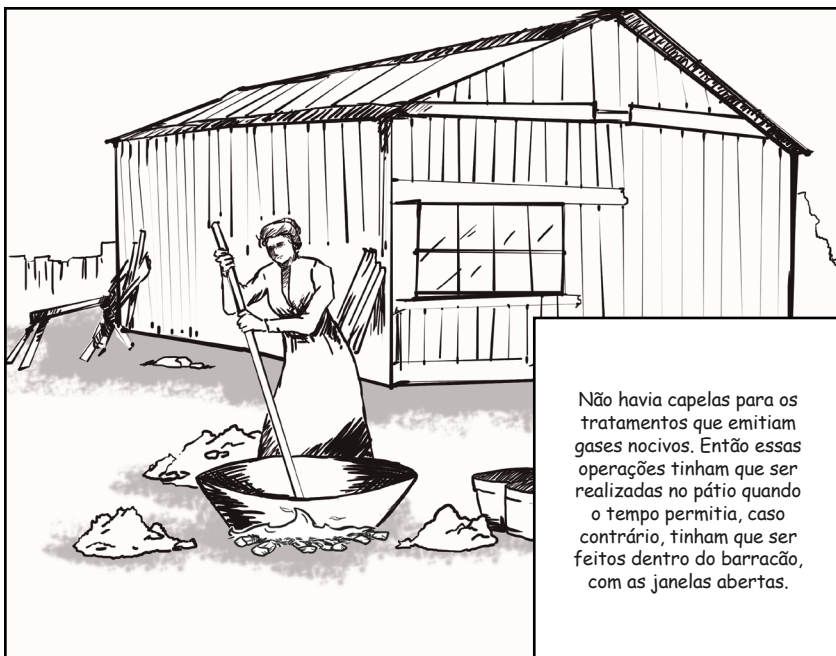
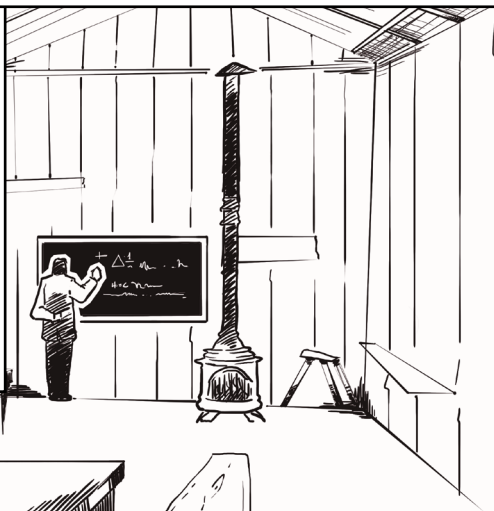


Graças ao apoio da Academia de Ciências de Viena, pudemos obter várias toneladas desse resíduo em condições favoráveis e usá-lo como matéria-prima. Para cobrir o custo do tratamento, primeiro tivemos que recorrer a nossos próprios recursos e, em seguida, tivemos algumas subvenções e alguns recursos externos.



Uma questão particularmente séria era a das instalações, pois não sabíamos onde fazer nossos tratamentos químicos. Tivemos que organizá-los num galpão abandonado, separado por um pátio da oficina onde estava nossa instalação eletrométrica.

Tratava-se de um barracão com paredes feitas de tábuas, com piso asfáltico e cobertura envidraçada, parcialmente protegido da chuva, quase desprovido de mobiliário, contendo apenas mesas de madeira em pinho, um fogareiro de ferro fundido que aquecia muito pouco e o quadro-negro que Pierre Curie adorava utilizar.



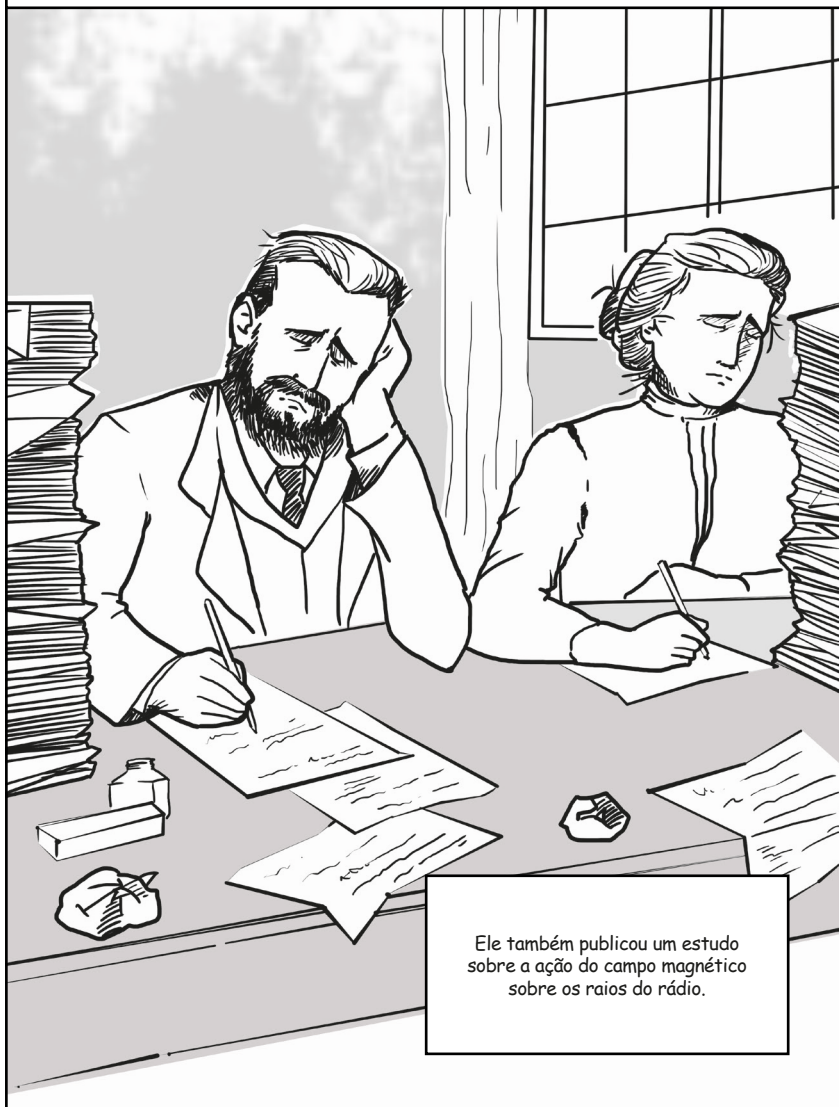
Não havia capelas para os tratamentos que emitiam gases nocivos. Então essas operações tinham que ser realizadas no pátio quando o tempo permitia, caso contrário, tinham que ser feitos dentro do barracão, com as janelas abertas.

Nesse laboratório improvisado, trabalhamos quase sem nenhuma ajuda durante dois anos. Então tivemos que organizar nossos esforços. Pierre Curie prosseguiu com a pesquisa sobre as propriedades do rádio, enquanto me dedicava aos tratamentos químicos para a preparação de sais puros de rádio. Fui levada a processar até vinte quilos de material por vez, o que teve o efeito de encher o galpão com grandes recipientes cheios de precipitados e de líquidos.



Era um trabalho extenuante transportar os recipientes, transferir os líquidos e mexer por horas, com uma barra de ferro, o material fervente numa bacia de ferro fundido. Eu extraía o bário radífero do minério que, na forma de cloreto, era submetido a cristalização fracionada. O rádio se acumulava nas porções menos solúveis e esse processo levava à separação do cloreto de rádio puro.

Durante os anos de 1899 e 1900, Pierre Curie publicou, junto comigo, uma dissertação sobre a descoberta da radioatividade induzida, causada pelo rádio; uma outra sobre os efeitos produzidos pelos raios: efeitos luminosos, efeitos químicos, etc.; e ainda uma terceira sobre a carga elétrica transportada por alguns de seus raios; e, finalmente, um relatório geral sobre as novas substâncias radioativas e suas radiações, para o Congresso de Física realizado em Paris em 1900.



Ele também publicou um estudo sobre a ação do campo magnético sobre os raios do rádio.

O Congresso de 1900 nos trouxe a oportunidade de tornar nossos novos materiais radioativos mais conhecidos entre os cientistas estrangeiros. Esse foi um dos pontos em que se concentrou o principal interesse do Congresso.



Estávamos, então, totalmente absorvidos pelo novo campo que se abria diante de nós, graças a uma descoberta tão inesperada. Apesar das difíceis condições de trabalho, sentimo-nos muito felizes. Nossos dias se passavam no laboratório e às vezes ali mesmo almoçávamos de forma muito simples, como se fôssemos estudantes. Em nosso galpão, tão pobre, havia grande tranquilidade. Às vezes, cuidando de alguma operação, caminhávamos para cima e para baixo, conversando sobre o trabalho presente e o futuro. Quando tínhamos frio, uma xícara de chá quente tomada ao lado do fogareiro nos confortava. Vivíamos com uma preocupação única, como num sonho.

Depois do jantar, às vezes voltávamos de noite para dar uma olhada em nosso pequeno patrimônio. Nossos preciosos produtos, para os quais não tínhamos abrigo, eram colocados sobre mesas e sobre prateleiras. Suas silhuetas fracamente luminosas podiam ser vistas por todos os lados e aquelas luzes, que pareciam pairar na escuridão, eram sempre motivo de novas emoções e de deleite para nós.



Víamos muito poucas pessoas no laboratório. Alguns físicos ou químicos vinham de vez em quando, seja para ver nossos experimentos ou para buscar algum conselho ou informação de Pierre Curie, cuja competência em vários ramos da física era bem conhecida. Eram, então, conversas em frente ao quadro-negro, daquelas que guardamos com carinho na memória por servirem de estímulo ao interesse científico e ao trabalho árduo, sem interromper o curso das reflexões e sem perturbá-lo. Ambiente de paz e meditação que é a verdadeira atmosfera de um laboratório.



CAPÍTULO 6

A LUTA PELAS CONDIÇÕES DE TRABALHO.
O ÔNUS DA CELEBRIDADE.
PRIMEIRO ESFORÇO DO ESTADO.
JÁ É TARDE DEMAIS.

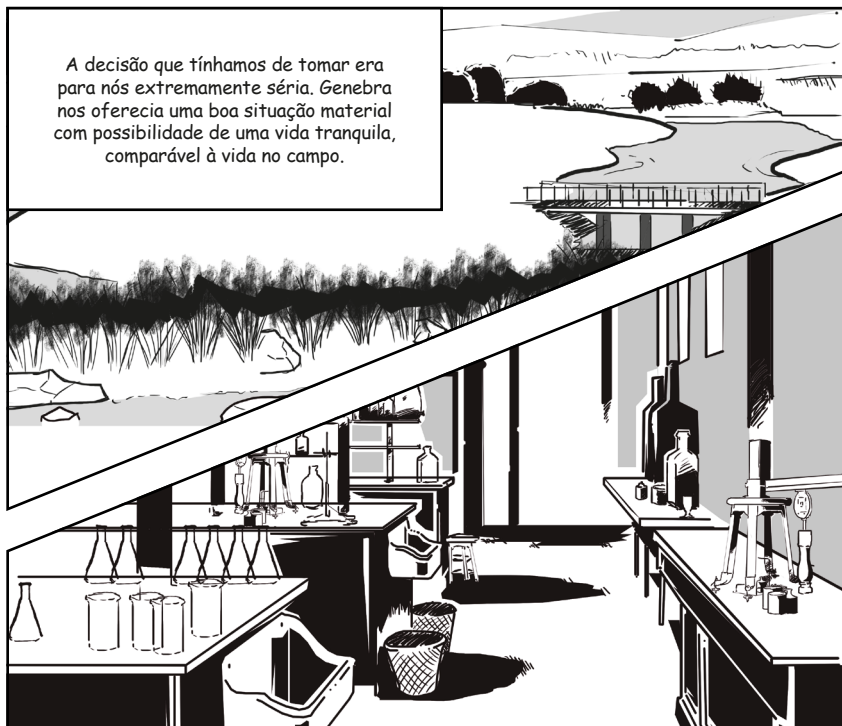


Apesar do desejo de concentrar todos os nossos esforços no trabalho em que estávamos engajados, e apesar da pequena monta de nossas necessidades, tínhamos de reconhecer que um aumento de nossos recursos começava a ser indispensável por volta de 1900.



No verão de 1900, Pierre Curie recebeu uma proposta inesperada: uma cadeira de física lhe foi oferecida pela Universidade de Genebra.

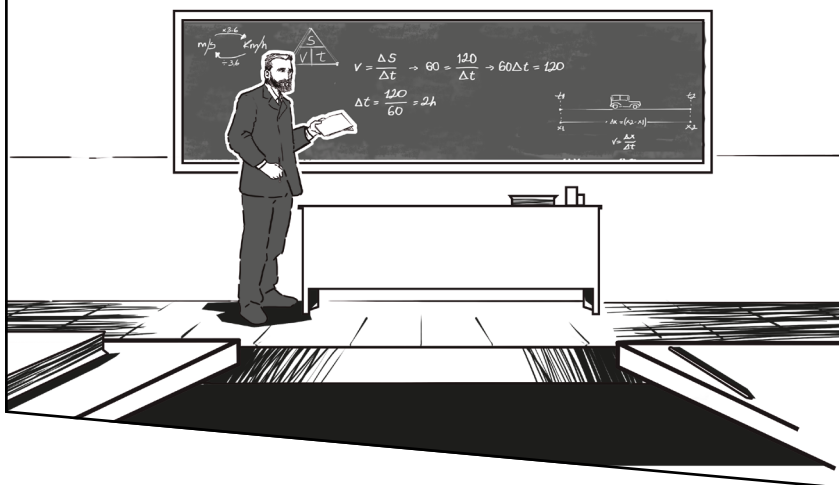
A decisão que tínhamos de tomar era para nós extremamente séria. Genebra nos oferecia uma boa situação material com possibilidade de uma vida tranquila, comparável à vida no campo.



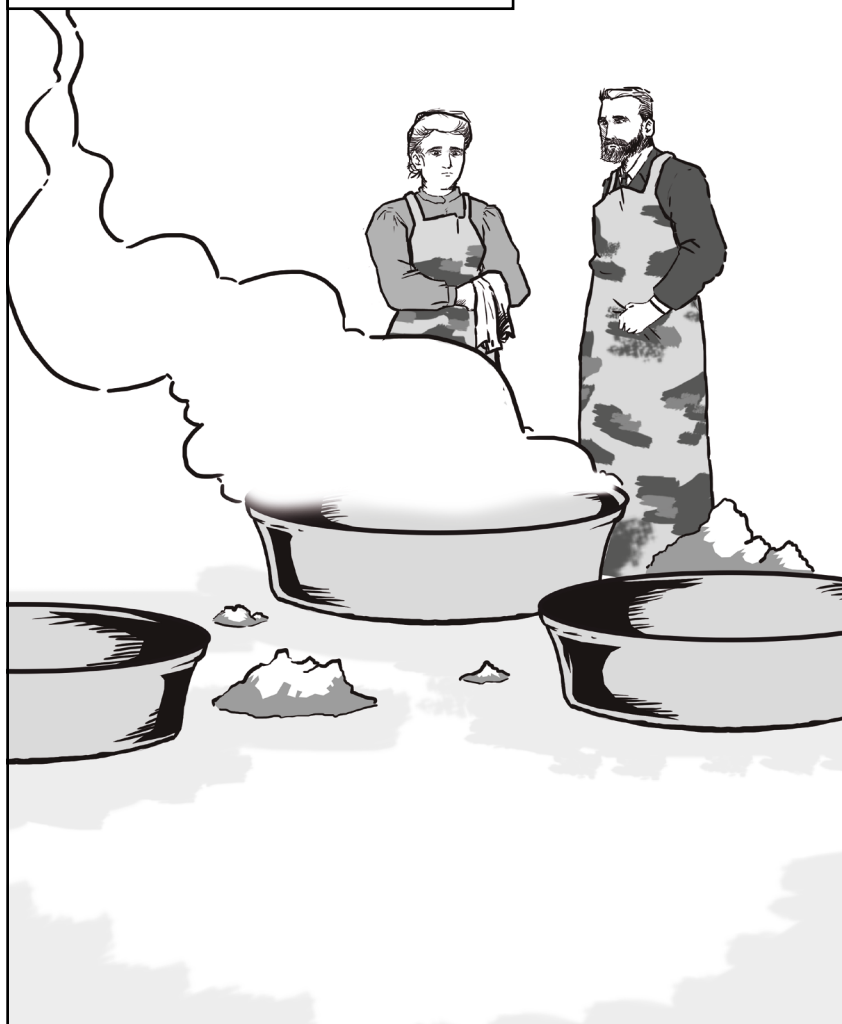
Portanto, Pierre Curie ficou muito tentado a aceitar, e foi o interesse imediato de nossa pesquisa sobre o rádio que finalmente o levou a tomar a decisão contrária. Na verdade, temia a interrupção dessa pesquisa causada pela mudança das circunstâncias.



Uma cadeira de física estava então livre no ensino do P. C. N. Ele solicitou e foi nomeado docente. Ao mesmo tempo, tornei-me responsável pelas aulas de física na Escola Normal Superior para Moças, em Sèvres. Assim, com uma renda maior, podíamos continuar em Paris.



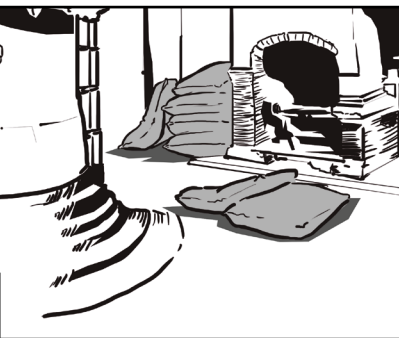
Como nossa pesquisa só poderia progredir com o auxílio de meios industriais para o beneficiamento da matéria-prima a partir de 1899, Pierre Curie conseguiu organizar um primeiro ensaio de tratamento industrial, utilizando uma instalação improvisada, facilitada pela Sociedade Central de Produtos Químicos, com a qual se associou para a construção das suas balanças.



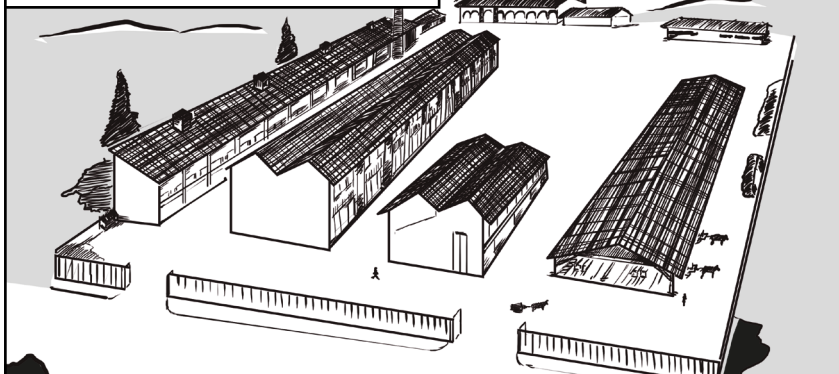
Embora o nosso tratamento industrial tenha dado bons resultados, era-nos difícil seguir em frente com os poucos meios à nossa disposição.

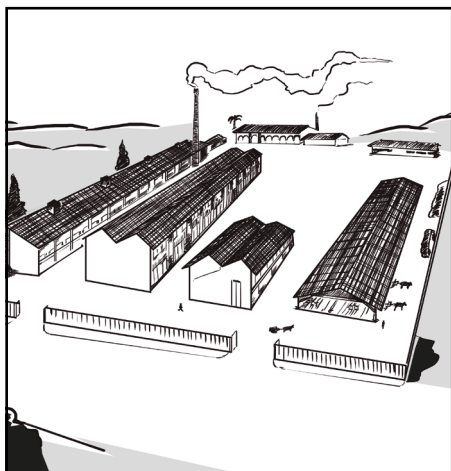


Inspirado por esse ensaio, um industrial francês, Armet de Lisle, teve em 1904 a ideia, que na altura parecia ousada, de fundar uma verdadeira usina de rádio, para fornecer este material a médicos cujo interesse despertava o trabalho que acabava de surgir sobre seus efeitos biológicos e suas aplicações terapêuticas.



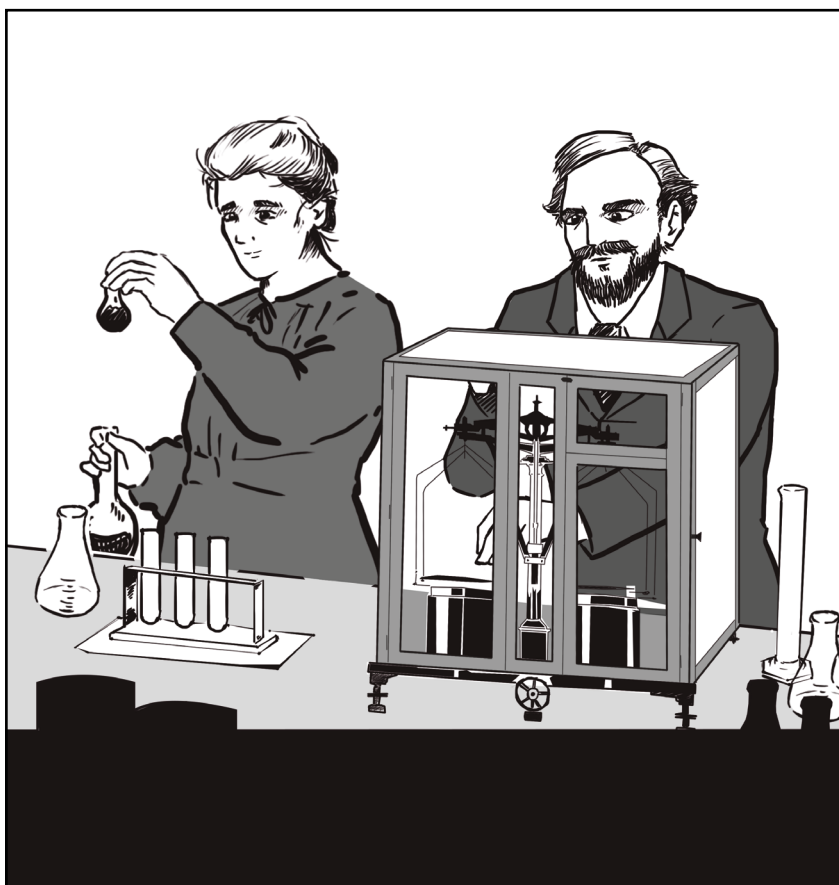
Assim o rádio foi posto à venda regularmente, a um preço elevado, é verdade, devido às condições especiais desta indústria e ao aumento imediato dos preços dos minerais de partida.



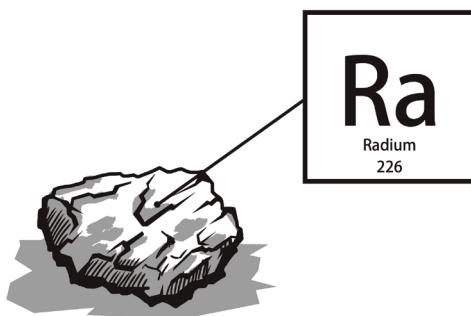


O bário radífero era extraído na usina, e eu trabalhava no laboratório para purificação e cristalização fracionada. Consegui preparar em 1902 um decigrama de cloreto de rádio puro, dando apenas o espectro do novo elemento rádio. Fiz uma primeira determinação do peso atômico, muito superior ao do bário. Assim, a individualidade química do rádio foi completamente estabelecida e a realidade dos radioelementos passou a ser um fato comprovado, sem possível controvérsia.



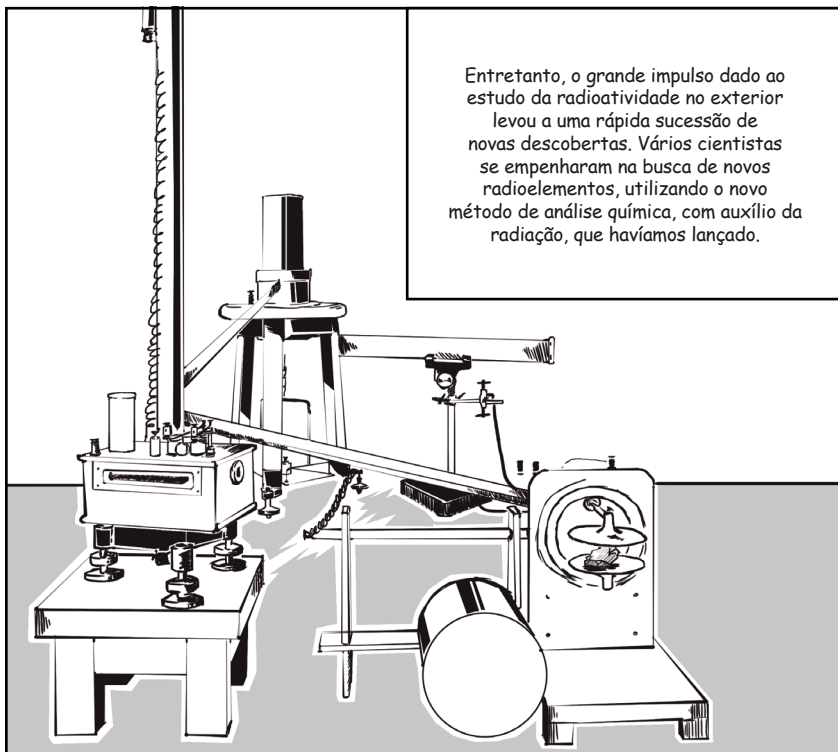


Posteriormente, a quantidade de rádio extraída para o laboratório foi ampliada. Em 1907, consegui fazer uma segunda determinação mais precisa do peso atômico (225,35) e atualmente aceita-se o valor de 226. Juntamente com A. Debierne, também consegui obter o rádio no estado metálico.



Pierre Curie empreendeu, em colaboração com médicos, um estudo realizado em animais submetidos à ação da emissão de rádio. Essa pesquisa foi o ponto de partida para a radioterapia, que inicialmente era voltada para a cura do lúpus e de outras lesões cutâneas.

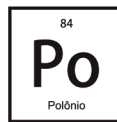
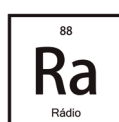
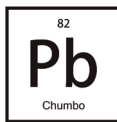
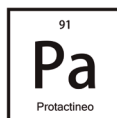
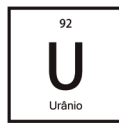
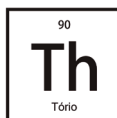




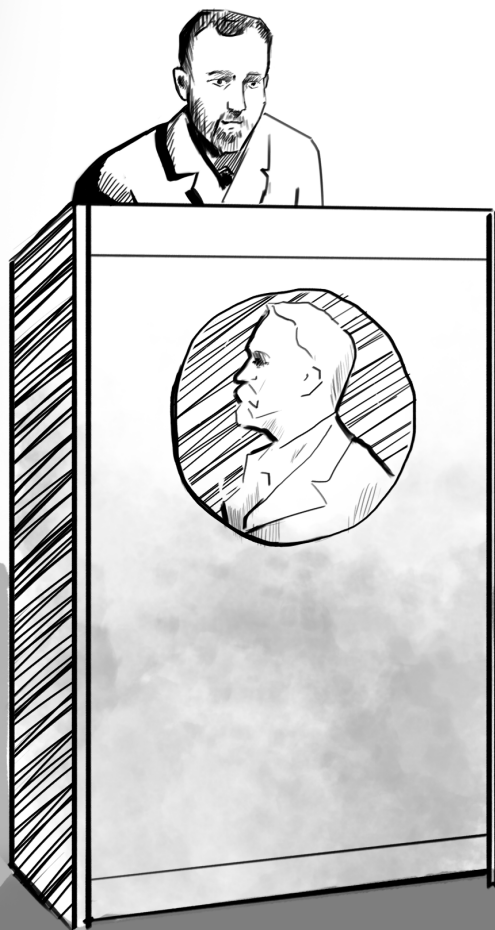
Entretanto, o grande impulso dado ao estudo da radioatividade no exterior levou a uma rápida sucessão de novas descobertas. Vários cientistas se empenharam na busca de novos radioelementos, utilizando o novo método de análise química, com auxílio da radiação, que havíamos lançado.

Assim foram encontrados: o mesotório que os médicos agora utilizam e que é objeto de manufatura industrial: o radiotório, o iônio, o protactínio, o radiochumbo e outras substâncias sólidas.

Presentemente conhecemos, ao todo, cerca de trinta radioelementos (entre os quais três gases ou emanções), mas o rádio continua, entre todos, a desempenhar o papel mais importante, graças à considerável intensidade da sua radiação que enfraquece somente com extrema lentidão ao longo dos anos.



Em 1903, Pierre Curie foi comigo a Londres, a convite da Royal Institution, para dar uma palestra sobre o rádio. Poucos meses depois, a Medalha Davy lhe foi concedida (e a mim) pela Royal Society of London, e quase ao mesmo tempo ganhamos, em conjunto com Henri Becquerel, o Prêmio Nobel de Física. Considerações de saúde nos impediram de ir à cerimônia de premiação em dezembro, e foi somente em junho de 1905 que pudemos ir a Estocolmo, quando Pierre Curie lá proferiu a sua Conferência do Prêmio Nobel.



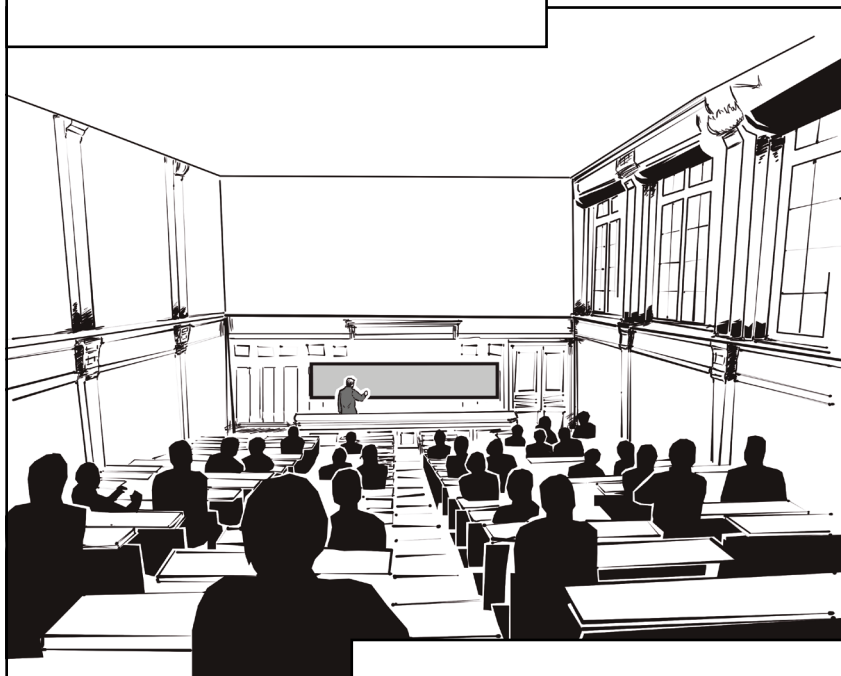
No final de 1904 nossa família cresceu com o nascimento de uma segunda filha, Ève-Denise, na modesta casa do Boulevard Kellermann, onde morávamos, ainda com o Dr. Curie, e vendo apenas alguns amigos.



Nossa filha mais velha, crescendo rapidamente, começou a se tornar uma pequena companheira de seu pai, que se interessava muito por sua educação e passeava de boa vontade com ela nas horas vagas, principalmente nos dias feriados. Mantinha conversas sérias com ela, respondia a todas as suas perguntas e apreciava o desenvolvimento gradual de sua jovem mente.



No início do ano letivo de 1904-1905, Pierre Curie foi nomeado professor titular da Faculdade de Ciências de Paris; e um ano depois, largava definitivamente a Escola de Física.

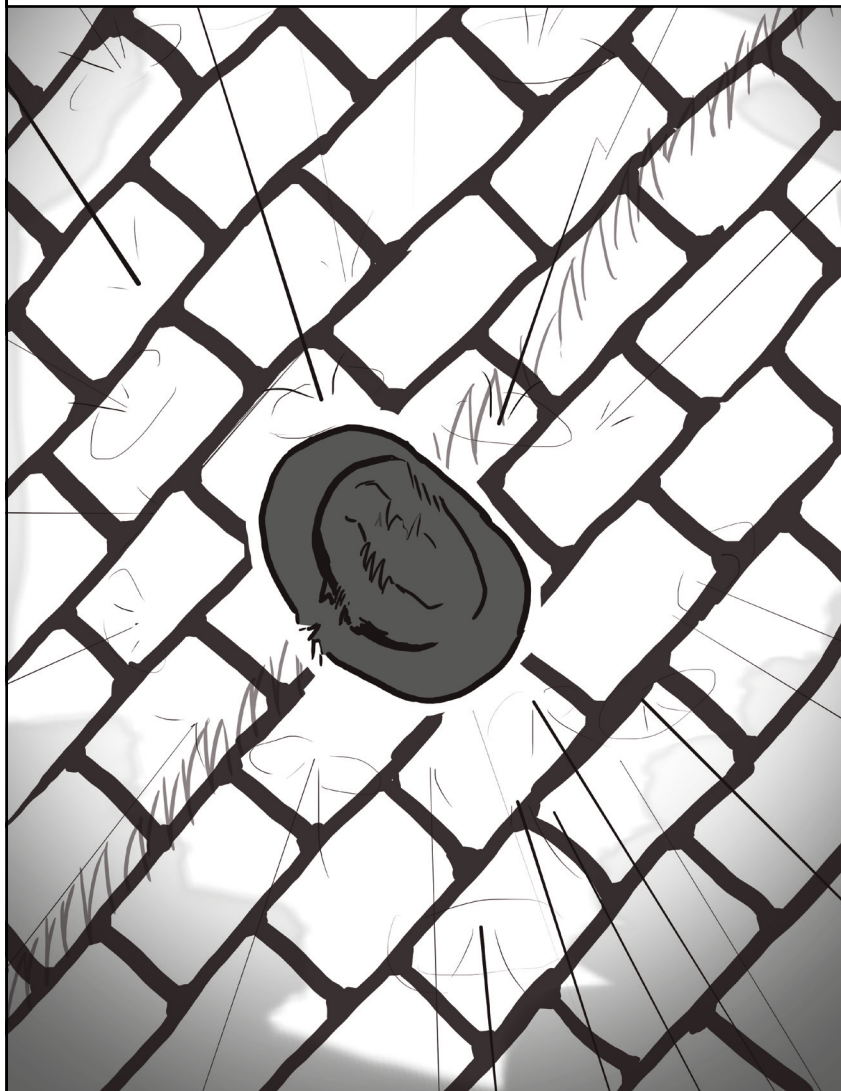


Esse último período tão fecundo de sua vida era, infelizmente, para ter um fim iminente. Sua admirável carreira científica foi abruptamente destruída justamente quando esperava que os anos de trabalho vindouros seriam menos duros do que os anteriores.

Em 1906, adoentado e bastante cansado, veio passar os dias da Páscoa no vale de Chevreuse comigo e com nossos filhos. Foram dois dias doces, em que o sol estava ameno e em que a fadiga de Pierre Curie lhe pesava menos, num descanso benéfico com aqueles que lhe eram queridos. Estava se divertindo nas campinas com suas filhas pequenas e conversando comigo sobre seu presente e seu futuro; e voltou a Paris para um encontro e jantar da Sociedade de Física.



No dia seguinte, 19 de abril de 1906, compareceu à reunião da Associação dos Professores das Faculdades de Ciências. Ao sair desta reunião, atravessando a rua Dauphine, não conseguiu evitar e caiu sob as rodas de uma carroça de cargas que vinha da Ponte Neuf. A contusão na cabeça lhe foi instantaneamente fatal, e assim foi destruída a esperança que poderia ser depositada no maravilhoso ser que acabara de falecer. No seu gabinete, para onde nunca mais voltaria, os botões de flores que trouxera do campo ainda estavam frescos.





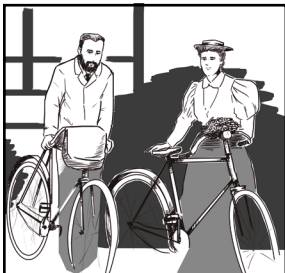
CAPÍTULO 7

O LUTO DA NAÇÃO.
OS LABORATÓRIOS: "MORADAS SAGRADAS".





Não tentarei descrever a dor da família deixada por Pierre Curie. Pudemos entender por esse relato o que ele havia sido para seu pai, seu irmão e sua esposa. Também era um pai dedicado, que amava com ternura suas crianças e ficava feliz cuidando delas, mas nossas filhas ainda eram muito pequenas para perceber a calamidade que se abateu sobre nós.



A notícia da catástrofe causou verdadeira consternação no mundo científico, na França e até no exterior. Líderes e professores universitários expressaram suas emoções em cartas cheias de simpatia; um grande número de acadêmicos estrangeiros também enviou cartas e telegramas.

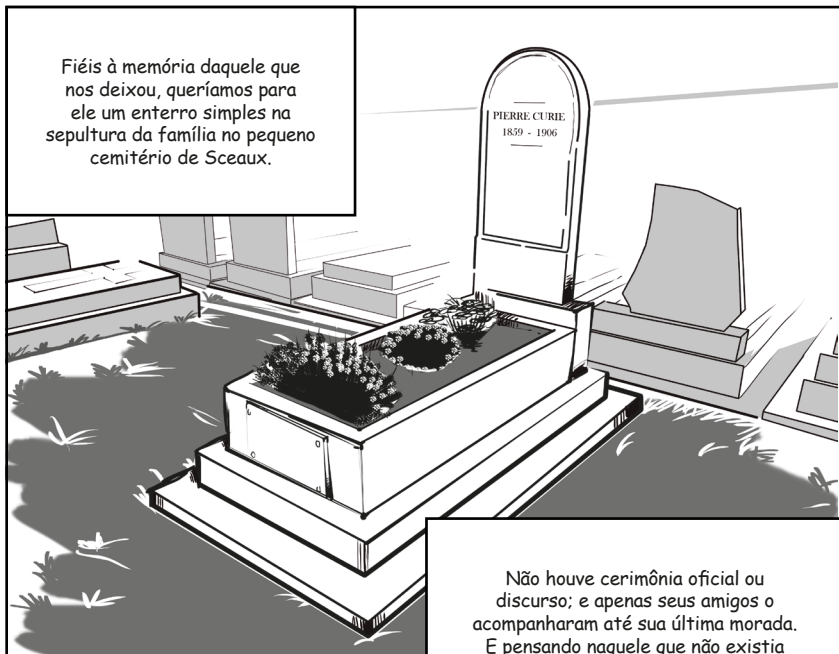


O governo francês expressou suas condolências; alguns chefes de estado estrangeiros enviaram suas condolências pessoais. Uma das mais puras glórias da França tinha acabado de morrer, e todos entenderam que este era um luto nacional.



As ilustrações dos jornais são adaptações livres de notícias publicadas nos jornais The New York Times e Le Matin no ano de 1906 (domínio público)

Fiéis à memória daquele que nos deixou, queríamos para ele um enterro simples na sepultura da família no pequeno cemitério de Sceaux.



Não houve cerimônia oficial ou discurso; e apenas seus amigos o acompanharam até sua última morada. E pensando naquele que não existia mais, seu irmão Jacques me dizia:

"Ele tinha todas as qualidades, não havia outro como ele."



Para garantir a continuidade do seu trabalho, a Faculdade de Ciências de Paris concedeu-me a grande honra de substituí-lo na cátedra que ocupara. Aceitei este pesado legado, na esperança de um dia construir, em sua memória, o laboratório digno que ele nunca teve, mas que beneficiaria outros a desenvolver seu pensamento.

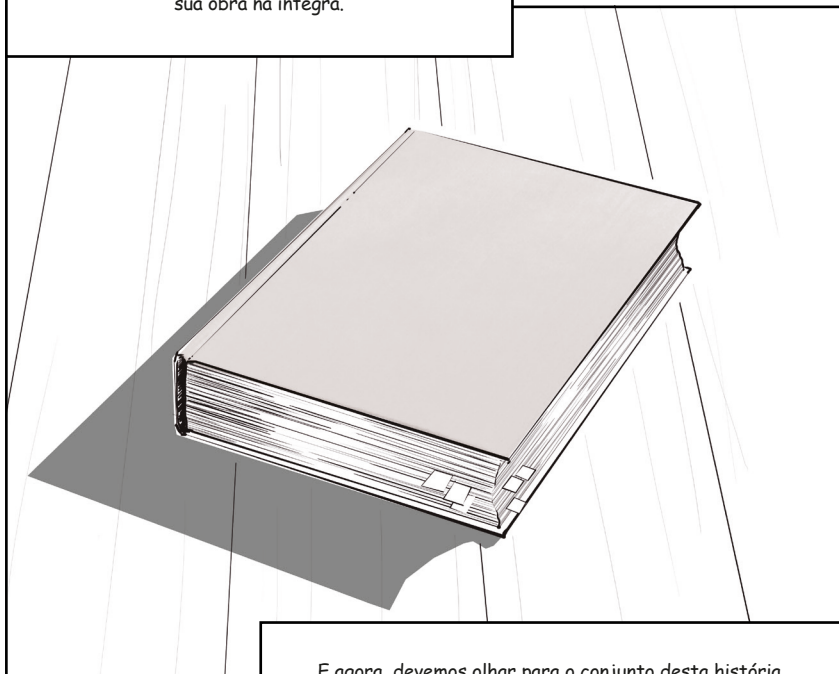


Esta esperança está agora parcialmente concretizada, graças à iniciativa conjunta da Universidade e do Instituto Pasteur, que levou à criação de um Instituto do Rádio, composto pelos dois laboratórios, Curie e Pasteur, destinado ao estudo físico-químico e ao estudo biológico dos raios de rádio.



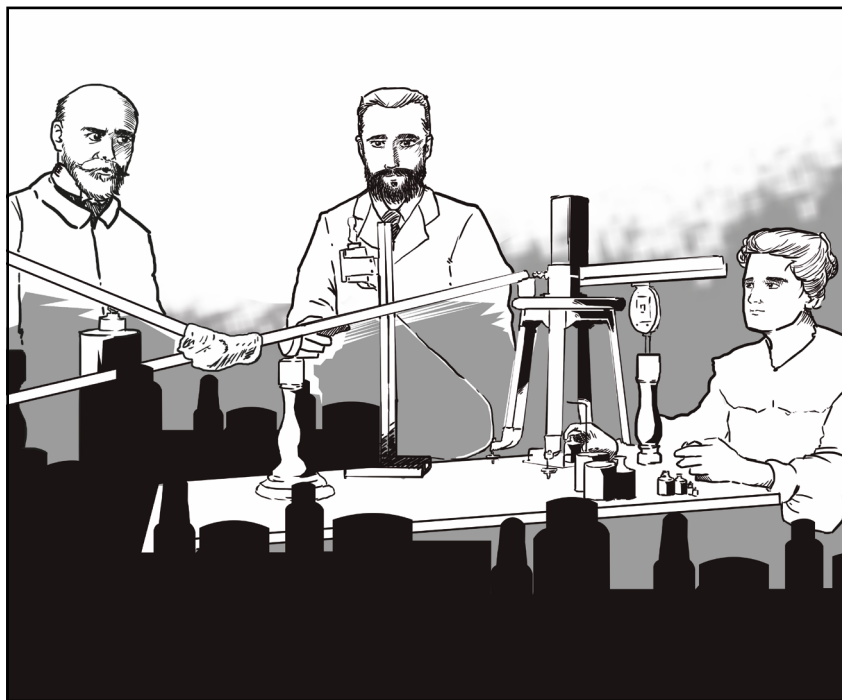
Numa comovente homenagem ao falecido, o nome de Pierre Curie foi dado à nova rua que dá acesso ao Instituto.

Para homenagear a memória de Pierre Curie, a Sociedade Francesa de Física decidiu publicar sua obra na íntegra.



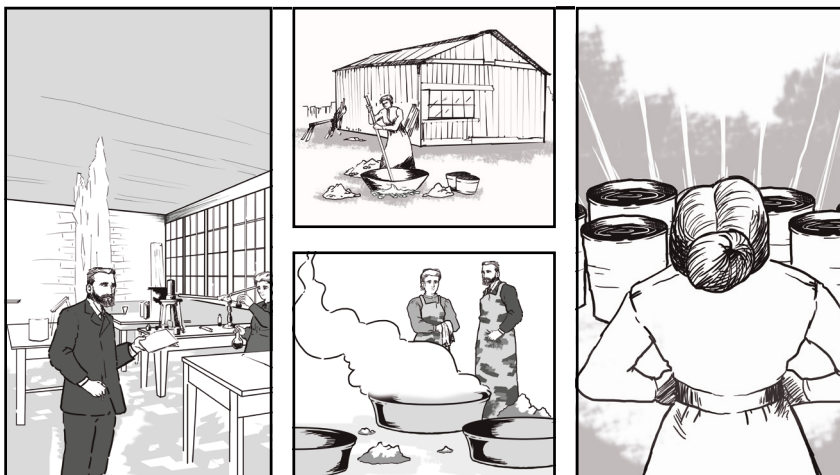
E agora, devemos olhar para o conjunto desta história, onde tentei evocar a imagem de um homem que, inflexivelmente apegado ao serviço do seu ideal, honrou a humanidade com uma existência vivida de trabalho, acreditando apenas no poder pacífico da ciência e da razão, viveu em busca da verdade.

No entanto, é útil entender que a vida do grande cientista em seu laboratório não é um romance pacífico como muitos podem acreditar; é mais frequentemente uma luta obstinada travada com os objetos, aqueles ao seu redor e especialmente consigo mesmo.





Uma grande descoberta não surge do cérebro do cientista já pronta, é o fruto do trabalho preliminar acumulado.

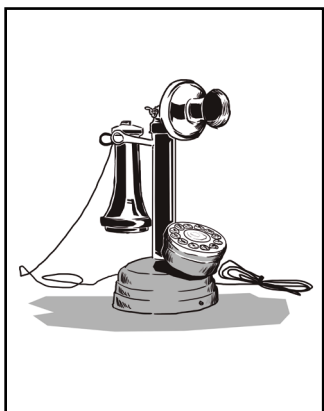
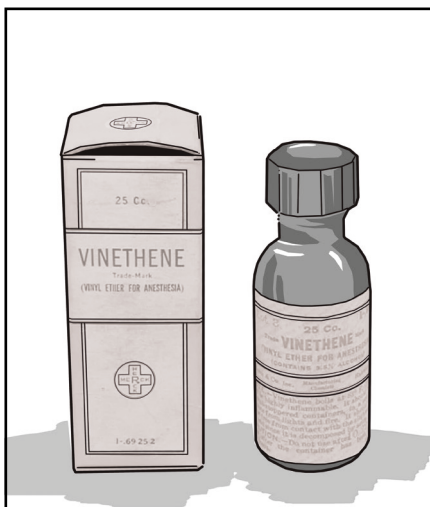
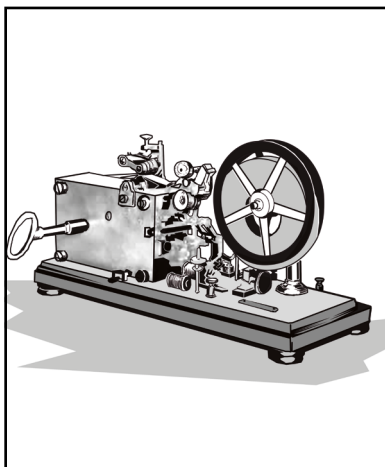
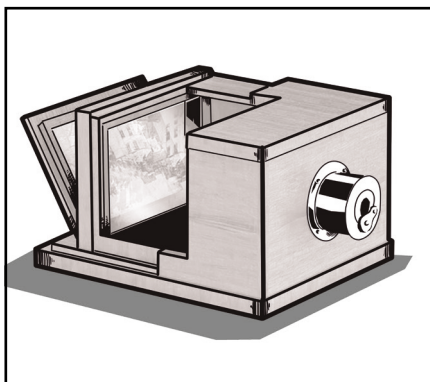
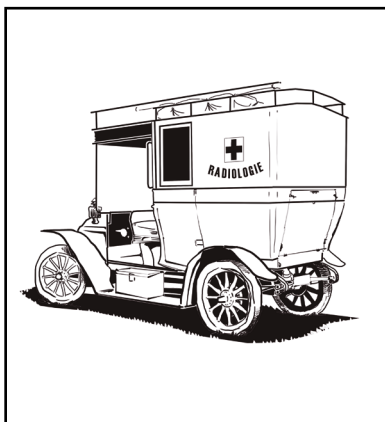


Pela admirável doação de si mesmo e pelos magníficos serviços prestados à humanidade, que compensação nossa sociedade oferece aos estudiosos? Esses servos das ideias possuem os meios de trabalho de que necessitam? Têm uma existência segura, livre de necessidades?

O exemplo de Pierre Curie e de tantos outros mostra que não é assim e que, para conseguir meios de trabalho aceitáveis, é necessário, na maioria das vezes, ter primeiro esgotado a juventude e as forças nas preocupações quotidianas. Nossa sociedade, onde existe um forte desejo por luxo e riqueza, não entende o valor da ciência.



Não percebe que isso faz parte de sua herança moral mais preciosa, nem percebe suficientemente que a ciência está na base de todo o progresso que alivia a vida humana e diminui seu sofrimento.



Para finalizar, invoco o admirável apelo de Pasteur: "Se as conquistas úteis à humanidade tocam o teu coração, se ficas confuso com os efeitos surpreendentes da telegrafia elétrica, do daguerreótipo, da anestesia e de tantas outras descobertas admiráveis, peço-te, por esses lugares sagrados a que damos o nome expressivo de laboratórios.

Solicite que sejam multiplicados e adornados; são os templos do futuro, da riqueza e do bem-estar. É aqui que a humanidade cresce, se fortalece e se torna melhor.



Que esta verdade seja amplamente difundida e penetre profundamente na opinião pública, para que o futuro seja menos duro para os pioneiros que virão para explorar novas áreas para o bem geral da humanidade.

FIM



Não foi sem hesitação que aceitei escrever a biografia de Pierre Curie. Teria preferido confiar essa tarefa a algum parente ou amigo de infância que conhecesse de perto sua existência, tanto quando de seus jovens anos quanto depois. Jacques Curie, irmão e companheiro da juventude de Pierre, a ele ligado pelo mais terno afeto, não acreditava que pudesse assumir essa tarefa, tendo vivido longe de Pierre desde sua nomeação para a Universidade de Montpellier; por isso, insistiu que eu escrevesse a biografia, pensando que ninguém poderia conhecer e compreender a vida de seu irmão melhor do que eu. Compartilhou comigo todas as memórias pessoais que pôde coletar. A esta importante contribuição, que utilizei na íntegra, anexei detalhes que me foram contados por meu marido e alguns de seus amigos. Assim, reconstruí o melhor que pude a parte de sua vida que não conhecia diretamente. Por outro lado, tentei transmitir fielmente a profunda impressão que tive de sua personalidade durante os anos de nossa existência comum.

Essa história certamente não é completa nem perfeita. No entanto, espero que a imagem que traz de Pierre Curie não seja distorcida e que ajude a preservar sua memória. Também quero que sirva para lembrar, àqueles que o conheceram, os motivos pelos quais o amavam.

Madame Curie.



encontrografia

encontrografia.com

www.facebook.com/Encontrografia-Editora

www.instagram.com/encontrografiaeditora

www.twitter.com/encontrografia