

Uma química interrompida: Clara Immerwahr

RESUMO

Letícia dos Santos Pereira
E-mail: leticiaepereira@ufba.br
Universidade Federal da Bahia,
Salvador, Bahia, Brasil

Pesquisas mostram que o casamento e relações afetivas podem ser obstáculos para o desenvolvimento profissional de mulheres no campo da ciência. Há diversos exemplos históricos que retratam a difícil relação entre carreira científica e relações afetivas, tais como o caso da química alemã Clara Immerwahr (1870-1915). Primeira mulher a se tornar doutora em química da Alemanha, ela se mostrava uma jovem cientista talentosa, que conseguiu quebrar barreiras impostas às mulheres de sua época e conquistar espaços importantes. Entretanto, sua carreira foi interrompida pelo seu casamento com o químico Fritz Haber (1868-1934). Problemas conjugais e outros acontecimentos a levaram a tirar a própria vida em 1915. Este artigo apresenta um esboço biográfico de Clara Immerwahr, tomando como base a literatura recente sobre sua trajetória científica e pessoal e correspondências publicadas. Pretende-se lançar luz sobre esta personagem ainda pouco conhecida no Brasil e refletir sobre a relação entre carreira científica e casamento na vida das mulheres.

PALAVRAS-CHAVE: História da Química. Mulheres na Ciência. Gênero e Ciência. Efeito Camille Claudel. Clara Immerwahr.

INTRODUÇÃO

As dificuldades enfrentadas por mulheres cientistas em sua trajetória profissional têm sido objeto de análise de diversas/os pesquisadoras/es do campo de estudos de gênero e ciência. Ao refletir sobre diferentes trajetórias femininas no campo científico, estas/es autoras/es mostram como estereótipos, papéis sociais atribuídos historicamente às mulheres e as relações afetivo-familiares podem ser obstáculos ao seu pleno desenvolvimento profissional (MELO, 2020; SANTOS, 2019; MENDES, 2017; VELHO; LÉON, 1998; LIMA, 2011; 2008).

Ao investigar o percurso profissional de mulheres na física, Betina Stefanello Lima (2008) propôs a metáfora do *labirinto de cristal* para ilustrar o percurso tortuoso das mesmas, retratando as idas, vindas, paradas, retomadas e reestruturações na carreira dessas pesquisadoras:

(...) As barreiras impostas às mulheres, internalizadas ou externas, não se referem apenas às dificuldades de ‘subir’ na carreira. Preferi, portanto, a metáfora “labirinto de cristal” para demonstrar as dificuldades de se estar no feminino e, simultaneamente, transitar no mundo das ciências. Não se trata, portanto, apenas de ascender na carreira científica, mas de atuar neste meio. O “labirinto de cristal” destaca barreiras a todo o momento encontradas pelas cientistas desde a entrada neste mundo, barreiras também invisíveis por não se tratar de barreiras formais, mas nem por isso menos concretas e contundentes. (LIMA, 2008, p. 120).

Dentre essas barreiras quase imperceptíveis destacadas pela autora, encontram-se as relações afetivas, geralmente institucionalizadas pelo casamento. Partindo do trabalho de Francesca Cancian (1986) sobre a feminilização do amor romântico, Lima (2008) introduz o **Efeito Camille Claudel**, conceito que caracteriza situações nas quais mulheres encontram na manutenção do casamento, ou das relações afetivas de modo geral, um obstáculo ao seu desenvolvimento profissional.¹

A autora aponta três diferentes manifestações do efeito Camille Claudel: 1- a ideia de **carreiras encaixadas**, isto é, a reconfiguração da atividade profissional da mulher a fim de manter um relacionamento ou atender às demandas do parceiro; 2- a **relação de concorrência** entre o casal, especialmente em casos onde as mulheres atuam no mesmo campo profissional dos seus companheiros; e 3- o **ofuscamento do trabalho feminino em função do seu gênero**, isto é, quando o homem recebe o crédito pelo trabalho de sua companheira em casos de casais que atuam na mesma área (LIMA, 2008; 2011). Ainda que limitado ao caso de parceiros, este último aspecto aproxima o Efeito Camille Claudel ao **Efeito Matilda**, conceito proposto pela pesquisadora Margaret Rossiter para caracterizar a apropriação dos méritos do trabalho feminino pelos homens (ROSSITER, 1993).²

Um exemplo da história da ciência que corporifica tanto os obstáculos invisíveis do labirinto de cristal quanto o Efeito Camille Claudel é a trajetória da química alemã Clara Immerwahr (1870-1915).³ Ela foi a primeira mulher a se tornar doutora em química na Alemanha, realizando pesquisas no campo da Físico-

Química, disciplina que havia se popularizado no final do século XIX e se tornou fundamental para o desenvolvimento da Indústria Química alemã. Contudo, a carreira de Clara Immerwahr foi interrompida em 1901, devido ao seu conturbado casamento com Fritz Haber (1868-1934), químico alemão que recebeu o Prêmio Nobel de Química em 1918 pelo processo de síntese da amônia a partir dos gases hidrogênio e nitrogênio e que atuou no desenvolvimento de armas químicas durante a Primeira Guerra Mundial. Clara Immerwahr se suicidou em 1915 por razões que ainda motivam debates entre as/os historiadoras/es atuais.

A partir da literatura e de suas correspondências publicadas, apresentamos um breve ensaio biográfico sobre Clara Immerwahr, figura ainda pouco explorada na literatura em língua portuguesa dedicada à História das Mulheres na Ciência. A partir de sua trajetória, discutiremos como o casamento, as relações afetivas e os papéis sociais designados às mulheres podem impactar na vida de mulheres cientistas.

Inicialmente apresentamos um panorama da presença de mulheres nas universidades no início do século XX, nos restringindo ao contexto europeu. Em seguida, apresentamos a trajetória acadêmica de Clara Immerwahr, destacando seu trabalho sobre eletronegatividade e solubilidade de sais de metais pesados, e o fim de sua carreira científica em decorrência do seu casamento e do nascimento de seu filho. Por fim, analisamos os mitos em torno do seu suicídio em 1915 e discutimos os obstáculos presentes na carreira científica feminina em decorrência do casamento e maternidade a partir de sua trajetória.

CLARA IMMERWAHR: TRAJETÓRIA ACADÊMICA

Nascida em 21 de junho de 1870 em Polkendorf, região da cidade de Breslau,⁴ Clara Immerwahr era a filha caçula da dona de casa Anna Krohn (1846-1890) e Philipp Immerwahr (1839-1900), um químico industrial que, após a falência de sua fábrica, tornou-se um próspero fazendeiro. A família Immerwahr era uma família de judeus liberais⁵ de classe média alta. Ela e suas irmãs frequentaram a Escola Secundária Feminina de Breslau e também receberam aulas com professores particulares em sua casa de campo.

Harriet Pass Freidenreich (2002) afirma que a educação feminina era algo comum nas famílias de judeus liberais. Segundo esta autora, a educação era vista como um caminho rápido para a aculturação, contribuindo assim para a aceitação social dos judeus. Contudo, no caso das meninas, frequentar a escola era um caminho para atender certas expectativas quanto ao papel social das mulheres burguesas do século XIX, sumarizadas nas funções de esposa, dona de casa e mãe.

Ao longo do século XIX, o tema da educação feminina tornou-se popular na literatura alemã, em especial, a defesa de uma educação formal que auxiliasse as mulheres a atender seus supostos desígnios naturais de forma adequada, como apontado por Recca Dormeyer (1906). Na Alemanha pós-unificação, o currículo das escolas femininas privilegiava aulas de costura e bordado, economia doméstica, linguagens e literatura, em detrimento de disciplinas como ginástica,

aritmética e geometria, história natural, ciências e humanidades, que representavam uma carga horária consideravelmente menor àquela oferecida ao público masculino nos ginásios (BERNSTEIN; BERNSTEIN, 1978).

Embora tivessem como propósito preparar as jovens para o casamento, a maternidade e o cuidado do lar, essas escolas também proviam uma formação mínima para que as mulheres pudessem se qualificar para as poucas profissões permitidas a elas, como a de professora primária. Contudo, a formação dessas professoras não era provida pelas universidades, mas sim por cursos especiais e instituições tais como os *Lehrerinnen Seminare* (ALBISETTI, 1993).

Título – Clara Immerwahr (1870-1915)



Fonte: Arquivos da Max-Planck-Gesellschaft, Berlim.

Aos 22 anos, Clara ingressou no curso de formação de professoras, mas seu desejo era seguir a carreira acadêmica. Apesar de algumas exceções, o acesso das mulheres à educação superior foi vetado até o início do século XX. Bretislav Friedrich e Dieter Hoffmann (2016) apontam que, apesar de não ser permitida a entrada formal de mulheres nas universidades alemãs até 1908, elas poderiam ingressar como ouvintes. Contudo, obter tal autorização era um processo desgastante e constrangedor: além de realizar o *Abitur*, exame que permitia o ingresso nas universidades, as mulheres precisavam apresentar uma autorização ministerial, além de certificado de “boa conduta” e cartas de referência. Mesmo cumprindo tais requisitos, os professores tinham o poder de impedir sua presença nas aulas, caso quisessem.

Contando com o apoio paterno e estudando com professores particulares, Clara se preparou para o *Abitur*, sendo aprovada em 1896. Munida das autorizações e referências necessárias, ela ingressou como ouvinte na

Universidade de Breslau, onde se interessou pelo campo da Físico-Química, área que sofreu um rápido processo de institucionalização no último quartel do século XIX, em especial nos países sob influência da cultura alemã (PAST, 2001; SERVOS, 1990). Clara encontrou nessa disciplina um ambiente minimamente favorável, onde contou com o apoio dos professores Friedrich Küster (1861-1917), responsável por introduzi-la a esta área, e Richard Abegg (1869-1910).

Químico orgânico de formação, Abegg foi aluno de August von Hofmann (1818-1892), químico conhecido por suas pesquisas sobre corantes sintéticos. Contudo, as novas teorias físico-químicas surgidas na década de 1880 atraíram Abegg para esta disciplina. Buscando aprender sobre a química ionista, ele estudou com Wilhelm Ostwald (1853-1932), Svante Arrhenius (1859-1927) e Walther Nernst (1864-1941), trabalhando como assistente de laboratório deste último até 1897, quando assumiu o cargo de professor de química na Universidade de Breslau (JENSEN, 1984).

Abegg foi o principal responsável pela formação científica de Clara Immerwahr, tendo orientado seus trabalhos acadêmicos e estimulado sua pesquisa no campo da eletroquímica. Porém, mais do que professor e estudante, Clara e Abegg foram grandes amigos. Clara o via como alguém em que poderia confiar e desabafar sobre os mais diversos problemas, desde o preconceito que sofria por ser mulher até, posteriormente, seus problemas conjugais.

Outro importante amigo de Clara Immerwahr foi o físico-químico Otto Sackur (1880-1914), também aluno de Abegg. Sackur foi um dos primeiros a articular a Termodinâmica com a Teoria Quântica, contribuindo para o desenvolvimento da Mecânica Estatística Quântica. Em 1913, por intermédio de Clara, ele conseguiu uma posição no Instituto Kaiser Wilhelm⁶ dirigido por Fritz Haber, onde dedicou-se à pesquisa militar (FRIEDRICH; HOFFMANN, 2016).

O apoio recebido de Abegg e outros colegas contrastava com a crença comum à época de que a educação feminina contrariava os desígnios naturais das mulheres, isto é, o casamento e a maternidade. Clara possivelmente foi vítima de críticas dentro do ambiente familiar, tendo em vista que seu tio, o ginecologista e professor da Universidade de Breslau, Wilhelm Freund (1833-1917), defendia que as mulheres deveriam evitar atividades que pudessem ser um obstáculo ao casamento, dentre as quais, atividades acadêmicas (LEITNER, 2003).

O ambiente acadêmico mostrava-se hostil à emancipação e participação feminina na vida universitária, onde os discursos científicos se aliavam ao machismo e discriminação para reduzir as mulheres a determinados papéis sociais e isolá-las de espaços tradicionalmente vistos como masculinos:

No início do século XX, as universidades da Europa Central eram definitivamente instituições masculinas, com o propósito de treinar homens para profissões tradicionalmente masculinas: medicina, direito, administração pública, pesquisa e docência na educação superior, bem como o clero. Todos os professores eram homens, assim como a vasta maioria dos estudantes. A vida nas Fraternidades, com sua ênfase em beber e duelar, dominava a cena social na maioria das universidades. (FREIDENREICH, 2002, p. 42).⁷

Além dos espaços e ritos sociais excludentes, discursos sexistas eram frequentes na vida das mulheres na academia, como nos mostra a trajetória de Clara Immerwahr. Durante a formatura de Clara, o Diretor da Faculdade de Filosofia afirmou não esperar que as mulheres seguissem o exemplo dela e ocupassem o ambiente acadêmico a partir de então, mas que continuassem a desempenhar o seu “belo e sagrado dever de ser um refúgio para a família.” (HELFENSTELLER, 2018, p. 35).

Outro indício deste ambiente hostil é encontrado em uma carta dirigida a Abegg. Enquanto trabalhava com Küster na Escola de Minas de Clausthal, ela conheceu o físico-químico Hellmuth von Steinwehr. Sobre a relação com este químico, Clara relatou que estavam se dando bem, embora ele fosse abertamente “contrário à educação feminina” (IMMERWAHR, 1900 apud ZOTT, 2002, p. 308).

Em 1900, Clara Immerwahr concluiu seu doutorado, tornando-se a primeira doutora em Química da Universidade de Breslau e, segundo Helfensteller (2018), a primeira doutora em Química formada na Alemanha. Clara também foi a primeira mulher a participar oficialmente de um evento científico, estando na lista de participantes do Encontro da Sociedade Eletroquímica Alemã⁸ ocorrido em 1901 na cidade de Freiburg (LEITNER, 2003).

Após a conclusão do seu doutorado, Clara manteve contato com Abegg e Küster, trabalhando como assistente de laboratório do primeiro. Apresentaremos a seguir um pouco mais sobre o trabalho científico de Clara Immerwahr e seus interesses no campo da Físico-Química.

AS PESQUISAS FÍSICO-QUÍMICAS DE CLARA IMMERWAHR

A produção bibliográfica de Clara Immerwahr se resume a cinco artigos publicados em 1900 e 1901, dentre os quais três representam pesquisas científicas originais. Naturalmente, seus interesses de pesquisa eram próximos aos de Küster e Abegg, tais como eletroquímica e propriedades de íons em solução – temas muito populares na literatura sobre Físico-Química da época.

A pesquisa de Clara Immerwahr estava embasada nos trabalhos de Abegg e do químico Guido Böldlander, que propuseram o conceito de eletroafinidade, definido como a tendência de um elemento químico em formar íons em meio aquoso (ABEGG; BÖDLANDER, 1899). Jensen (2003) explica que a eletroafinidade de um íon não era uma propriedade facilmente mensurada, pois era dependente de diversos fatores físico-químicos, tais como temperatura e concentração.

Apesar dos seus trabalhos terem sido muito mais experimentais do que teórico-conceituais, reflexões sobre o tema da eletroafinidade estão presentes em toda a sua pesquisa. O seu primeiro artigo científico data de 1900 e foi escrito em conjunto com Abegg. O trabalho foi publicado no periódico *Zeitschrift für Physikalische Chemie*, a principal revista dedicada à Físico-Química da época (HAPKE, 1990). O artigo apresentava um estudo sobre os a solubilidade e o comportamento eletroquímico do fluoreto de prata, apresentando dados sobre a condutividade e eletroafinidade deste sal obtidos experimentalmente por ela e seu

orientador (ABEGG; IMMERWAHR, 1900).

Nos artigos seguintes, Clara Immerwahr figura como única autora. Seu segundo artigo foi publicado em 1900 no *Zeitschrift für Anorganische Chemie* e apresenta uma análise da solubilidade de sais de cobre (IMMERWAHR, 1900). Dieter Wöhrle (2010) ressalta a importância deste artigo para entendermos o talento de Clara: além de ter escrito um artigo consistente e original enquanto preparava para a defesa de sua tese, ela apresentou neste trabalho evidências empíricas das previsões de Nernst, Ostwald e Küster sobre o potencial de eletrodos em soluções saturadas com os seus respectivos sais.

O último artigo original publicado por Clara Immerwahr consiste em seu trabalho de doutorado, um estudo sobre a solubilidade e comportamento eletroquímico de sais de metais pesados (IMMERWAHR, 1901). Sobre a relevância da sua pesquisa, Clara destacou que:

O conhecimento dessas concentrações de íons metálicos é importante para a química analítica, em primeiro lugar, porque cria novas pistas para a determinação da solubilidade de substâncias cuja solubilidade não pode mais ser determinada diretamente e, em segundo lugar, como evidência quantitativa da base teórica das reações conhecidas como reações iônicas. Por outro lado, é de interesse descobrir em quais soluções salinas os metais em questão apresentam valores potenciais constantes e bem definidos, ou seja, se podem ser considerados eletrodos úteis. (IMMERWAHR, 1901, p. 477).⁸

Publicada no *Zeitschrift für Elektrochemie*, a tese de Clara avalia se as eletroafinidades, como defendido por Abegg e Bödlander, eram grandezas aditivas, isto é, dependentes da natureza dos íons constituintes. Para tanto, Clara investigou a relação entre a concentração de diferentes sais de mercúrio, cobre, chumbo, cádmio e zinco em solução aquosa e o potencial eletroquímico desses metais (IMMERWAHR, 1901). Friedrich e Hoffmann (2019) destacam que Clara não apenas mostrou que a eletroafinidade era uma propriedade aditiva (embora não estritamente) mas também ordenou as concentrações de íons de acordo com suas eletroafinidades.

Apesar da produção científica de Clara Immerwahr ter sido pequena, seus trabalhos significaram um passo importante para a inserção de mulheres na química e em espaços de comunicação científica até então estritamente masculinos, como periódicos e eventos científicos. Sendo assim, é preciso valorizá-la como uma das mulheres pioneiras da ciência.

Entretanto, o seu objetivo de se tornar uma cientista reconhecida foi abandonado devido ao matrimônio com o químico Fritz Haber. A seguir, discutiremos como o casamento prejudicou a carreira de Clara Immerwahr e contribuiu com o seu suicídio em 1915.

CASAMENTO, ABANDONO DA CIÊNCIA E SUICÍDIO.

Assim como Clara Immerwahr, Fritz Haber era oriundo de uma família de judeus que vivia em Breslau. Nascido em 1968, a sua mãe falecera poucos dias após seu nascimento devido a complicações no parto. O jovem Fritz foi criado por seu pai, um rico comerciante de tintas, lacas e outros produtos químicos.

Integrando a mesma comunidade judaica de classe média alta, Clara e Fritz se conheceram em aulas de dança frequentadas pela burguesia da cidade (FRIEDRICH; HOFFMANN, 2016). Contudo, o convívio entre eles foi interrompido quando Fritz foi para Berlim estudar química.

Diferente de Clara, Haber não era considerado um estudante talentoso ou obstinado. Ele ingressou na Universidade de Berlim em 1886, tendo convivido com Abegg no laboratório de August Hofmann durante o curto período em que esteve nesta universidade. Transferiu-se no mesmo ano para a Universidade de Heidelberg, onde foi orientado pelo físico-químico Robert Bunsen (1811-1899). Em 1889, Haber retorna a Berlim, onde concluiu seus estudos com o químico orgânico Carl Liebermann (1824-1914) na Universidade Técnica de Charlottenburg (SMIL, 2001).

Haber e Clara se reencontraram em abril de 1901, durante o congresso da Sociedade Eletroquímica Alemã. A partir desse reencontro, o relacionamento entre os dois se desenvolveu rapidamente. Eles se casaram em agosto do mesmo ano. Anos mais tarde, em carta dirigida à Abegg, ela apresentou suas motivações para o casamento:

Sempre foi minha visão que só valia a pena viver se alguém tivesse desenvolvido todas as suas habilidades e vivido tudo quanto é possível uma vida humana oferecer em termos de experiências. E então eu finalmente decidi me casar sob o impulso de que, do contrário, uma página crucial do livro da minha vida e um fio da minha alma seriam quebrados (IMMERWAHR, 1909 apud ZOTT, 2002, p. 400).¹⁰

Ronny Helfensteller (2018, p. 36) afirma que Haber propôs a Clara que formassem “um par químico”, no qual os dois estariam lado a lado nas pesquisas. Contudo, logo após o casamento, Clara precisou interromper suas pesquisas para cuidar da casa, visto que o salário de Haber era insuficiente para a contratação de empregados/as. Tal abandono ilustra a tese de Lima (2011) sobre as carreiras encaixadas enquanto manifestação do efeito Camille Claudel: embora ambos tivessem a mesma formação e interesses de pesquisa, apenas Clara mudou sua carreira para atender as demandas domésticas, adiando sua pesquisa indefinidamente. Nesse processo, ela abdicou de seus interesses profissionais para cumprir as tarefas esperadas de uma jovem esposa: cuidar do lar e do seu marido e preparar-se para a chegada dos filhos.

Poucos meses após o matrimônio, Clara Immerwahr engravidou. Em carta a Abegg, ela se mostra preocupada com o parto, afirmando ser melhor defender “10 teses de doutorado” (IMMERWAHR, 1902 apud ZOTT, 2002, p. 343). No entanto, é

difícil dizer se ela estava preocupada com as dores físicas comuns ao parto ou se já vislumbrava novos obstáculos à sua carreira com a chegada da criança.

Com o nascimento de Hermann em 1902, o contato de Clara com a pesquisa científica diminuiu bastante. Friedrich e Hoffmann (2016) afirmam que Hermann era uma criança de saúde frágil, que vivia doente, o que o tornava totalmente dependente de cuidados. Contudo, tais cuidados vinham exclusivamente de Clara. As fontes apresentadas na literatura sugerem que Haber era alheio aos problemas domésticos e ao cuidado da saúde do seu filho, atividades que ficaram exclusivamente sob responsabilidade de Clara (HELFENSTELLER, 2018; FRIEDRICH; HOFFMANN, 2017; LEITNER, 2003).

Vaclav Smil (2001, p. 68) afirma que a maternidade transformou Clara Immerwahr “em uma dona de casa insatisfeita, que pouco compartilhava das preocupações do marido com sua pesquisa.” Além de culpabilizar a maternidade (e a própria Clara) como a origem dos problemas entre estes químicos, a tese de que Clara se tornou alheia aos interesses científicos de Haber é equivocada, tendo em vista que ela se mantinha informada sobre as pesquisas científicas dele e de colegas próximos, assim como sobre as controvérsias em que eles se envolviam, como indicado pelas correspondências publicadas por Regine Zott (2002), nas quais Clara dialoga sobre pesquisas realizadas tanto por Haber quanto por Küster.

Além disso, Clara frequentava o laboratório de Haber em Karlsruhe (não como pesquisadora, mas como esposa do chefe do laboratório) e ministrou aulas para mulheres sobre “Química Doméstica.”¹¹ Ela possivelmente colaborou com Haber na escrita do seu livro *Thermodynamik technischer Gasreaktionen* (1905), cujo prefácio traz um agradecimento à Clara por sua “silenciosa cooperação” (HABER, 1905), embora autoras/es discutam se a contribuição de Clara foi de natureza intelectual ou doméstica (HELFENSTELLER, 2018).

Nos parece que Clara Immerwahr encontrou no casamento e no papel de esposa e mãe obstáculos ao seu desenvolvimento enquanto cientista. A visão de que o papel social da mulher era exclusivamente o cuidado e bem-estar da família era muito presente no imaginário social do início do século XX (DES JARDINS, 2010; CASAGRANDE et al, 2005). Tal função social, restrita às tarefas domésticas e ao cuidado com a prole, contrastam com os papéis sociais atribuídos aos homens na estrutura familiar patriarcal:

Tal configuração familiar era pautada por uma clara e rígida divisão de trabalho com papéis sociais e culturalmente estabelecidos; o pai como o único provedor e o responsável por desbravar o mundo e a mãe como a única responsável pelas tarefas domésticas e pelas necessidades da prole. O homem se voltava para o externo, para o mundo dos negócios, das realizações profissionais, se envolvia com o trabalho remunerado; enquanto à mulher era reservado o espaço de dentro, do âmbito doméstico, onde se dedicava aos afazeres domésticos, incluindo a administração da casa e os cuidados com os filhos, – os quais previam o envolvimento emocional e a vigilância. (SIMÕES; HASHIMOTO, 2012, p. 7).

científico, ou de qualquer outra pessoa para o cuidado da saúde da criança, sobrava a ela pouco tempo para se dedicar à pesquisa e acompanhar as novidades no campo da Físico-Química, disciplina que se tornava cada vez mais complexa e especializada no começo do século XX (LAIDLER, 1993; SERVOS, 1990). Entretanto, Clara não culpava seu filho pelo abandono de sua carreira ou pela sua insatisfação, conforme carta dirigida a Abegg na qual afirma que sua relação com a criança estava em ordem, ainda que “constantemente ofuscada pelo tormento do cuidado extenuante.” (IMMERWAHR, 1909 apud ZOTT, 2002, p. 401).

Os extensivos cuidados decorrentes da frágil saúde do seu filho não parecem ter sido a causa do abandono de sua carreira, mas sim a falta de suporte e, principalmente, a pressão para cumprir os deveres atribuídos ao papel social de mãe. Deste modo, a afirmação de Smil (2001) é demasiadamente simplificada, pois não reflete as complexas razões sociais – e pessoais – que levaram Clara Immerwahr a abandonar sua carreira.

A correspondência entre Clara e Abegg nos mostra que a principal origem do seu descontentamento estava em sua relação com Haber, retratado por ela como um homem egoísta e vaidoso, que não se preocupava com os seus interesses e frustrações:

O que Fritz ganhou nesses 8 anos, isso – e mais – eu perdi, e o que sobrou de mim me enche da mais profunda insatisfação (...) [Fritz é um tipo de pessoa] do lado de quem todas as outras pessoas que não forcem o seu caminho de forma ainda mais imprudente às custas do outro do que ele, irão perecer. E esse é o meu caso. (...) Se eu quisesse sacrificar ainda mais o pequeno direito à vida que tenho aqui em Karlsruhe, Fritz permitiria se transformar no pesquisador mais radical, embora o mais relevante, que se possa imaginar (IMMERWAHR, 1909 apud ZOTT, 2002, p. 400-401).¹²

É possível compreender o que Clara perdeu se compararmos a sua trajetória acadêmica com a de Haber. Enquanto Clara Immerwahr era vista como uma jovem pesquisadora dedicada, ambiciosa e promissora, Haber teve uma trajetória bastante errática no início de sua formação, trocando de universidades e interesses profissionais e demorando a se estabelecer como pesquisador (SMIL, 2001). Após o casamento, Clara abdicou de sua carreira, enquanto Haber tornava-se uma figura cada vez mais importante por suas pesquisas sobre a amônia, de forte apelo industrial. A ascensão de Haber coincidiu com o declínio da carreira de Clara, presa às tarefas de mãe e dona de casa. As perdas citadas por ela podem ser interpretadas como o desperdício do seu potencial científico, mas também da sua liberdade e das possibilidades que a vida poderia oferecer.

Poucos meses após este desabafo, Clara perderia o seu confidente. Em 1910, Abegg sofreu um acidente durante um passeio de balão com sua esposa, vindo a falecer. Três anos mais tarde, seu amigo Otto Sackur morreu devido a uma explosão no laboratório do Instituto Kaiser Wilhelm presenciada por ela (FRIEDRICH; HOFFMANN, 2016). Tais tragédias deixaram Clara cada vez mais deprimida e isolada, enquanto seu relacionamento definhava. Na noite entre 1 e 2 de maio de 1915, após uma comemoração em homenagem a Haber e a bem-

sucedida utilização de gás cloro contra tropas inimigas em Ypres, Bélgica, Clara Immerwahr suicidou-se com um tiro no peito.

Autoras/es afirmam que o seu suicídio foi uma resposta desesperada à participação de Haber na Primeira Guerra Mundial, mais precisamente, seu papel no desenvolvimento de armas químicas (LEITNER, 1993, 2003; GORAN, 1967). Segundo tais autoras/es, ela havia implorado a Haber que abandonasse os projetos bélicos, mas que este não havia dado atenção aos pedidos de sua esposa. O suicídio teria sido a saída encontrada por ela, que via nos trabalhos militares de Haber como uma perversão do espírito científico. Tais narrativas tornaram Clara Immerwahr um ícone pacifista, alguém que, em choque com o horror da guerra e papel da ciência no massacre, tirou a própria vida.

Em trabalhos recentes, Friedrich e Hoffmann (2016; 2017) criticam esta narrativa sobre a morte de Clara Immerwahr, mostrando que as/os defensoras/es desta versão não indicam suas fontes ou as selecionam de forma a reforçar a imagem de Clara como uma cientista brilhante e pacifista inquestionável que foi arruinada por Fritz Haber, retratado como um marido cruel e um cientista sem escrúpulos. Apresentando cartas entre Clara e o químico japonês Setsuro Tamaru, ex-aluno de Haber, os autores mostram que ela estava interessada em “ajudar o país” durante a guerra e afirmava estar alheia aos assuntos políticos, postura que contrastaria com a imagem pacifista atribuída a ela (FRIEDRICH; HOFFMANN, 2017, p. 59).

Mas se o pacifismo de Clara é um tema ainda em debate, a influência dos seus problemas conjugais em seu trágico fim parece ser um ponto de concordância entre as/os historiadoras/es.

Para além da crescente insatisfação e das perdas trágicas de Abegg e Sackur, a indiferença de Haber em relação aos seus sentimentos contribuiu para aprofundar sua melancolia. Em 2016, o pesquisador Eckart Henning publicou algumas correspondências entre a física Lise Meitner e Edith Hahn, e entre Edith e seu marido Otto Hahn (HENNING, 2016). Essas mulheres expuseram suas impressões sobre a vida conjugal e o suicídio de Clara. Na carta abaixo, Edith Hahn comenta com seu marido a relação entre Clara e Haber:

Tenho a sensação de que ela [Immerwahr] era muito apegada a ele [Haber] e que ele a tratava mal – ou pelo menos com total indiferença – e que ela sofreu mais do que você imagina. Outro dia, (...) ela reclamou que ele nunca escrevia para ela, disse sem querer e de forma tão triste que menti para ela para confortá-la, disse que você também raramente escrevia, e que o marido dela provavelmente teria muito menos tempo [do que você]. (HAHN, 1915 apud HENNING, 2016, p. 433).¹³

O relato de Edith Hahn retrata Clara como uma mulher completamente dedicada à Haber, mas que não era afetivamente correspondida por ele. Em outra correspondência, a física Lise Meitner apresenta as suas percepções sobre Clara Immerwahr para Edith Hahn, afirmando que Clara ultimamente aparentava estar sempre muito nervosa e havia feito “vários comentários que podem ser

interpretados que ela estava infeliz no casamento.” (MEITNER, 1915 apud HENNING, 2016, p. 433).

Além disso, Friedrich e Hoffmann (2017, p. 58) destacam outros problemas conjugais entre o casal de químicos: Clara supostamente teria “horror a qualquer coisa sensual” e teria deixado de se deitar com Haber desde 1902. Ao mesmo tempo, pessoas próximas ao casal afirmam que o estopim do seu suicídio teria sido a descoberta do relacionamento extra-conjugal entre Fritz Haber e Charlotte Nathan, que viria a se tornar a segunda esposa de Haber pouco tempo depois.

Deste modo, um conjunto de fatores parece ter influenciado no suicídio de Clara Immerwahr além do tenso contexto da guerra. Perdas pessoais, a insatisfação pelo abandono da carreira e os problemas conjugais contribuíram para o seu trágico desfecho. Além disso, a despeito das dúvidas entre as/os historiadoras/es quanto a sua opinião sobre a Primeira Guerra Mundial, Clara Immerwahr ainda é retratada na literatura como um ícone pacifista – e vítima – do desenvolvimento de armas químicas na Primeira Guerra Mundial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história de Clara Immerwahr possui dois trágicos fins. O primeiro, obviamente, foi o seu suicídio, resultado de perdas, problemas pessoais, diferenças e conflitos com Fritz Haber e o contexto da guerra. O segundo, foi a interrupção da sua carreira científica devido ao seu casamento e a falta de apoio de Haber para que desse continuidade à sua carreira científica.

Embora Clara Immerwahr não tenha se tornado uma cientista renomada tal como sua contemporânea Marie Curie, ela se mostrava uma jovem cientista talentosa e dedicada, pioneira em um ramo da química que era estritamente masculino até então. As pesquisas de Clara Immerwahr foram dedicadas à eletroquímica e nelas percebemos o seu domínio das teorias e técnicas experimentais próprias dessa área de pesquisa. Contudo, sua pesquisa não teve maiores desdobramentos.

É difícil definir uma razão, ou um conjunto de razões, pelas quais Clara Immerwahr tenha se suicidado. O tema do suicídio, tão complexo quanto delicado, envolve aspectos que nem sempre são possíveis de identificar a partir dos registros históricos. Entretanto, tendo em vista as fontes e a literatura, é possível afirmar que seus problemas conjugais com Haber influenciaram em seu trágico desfecho. Embora historiadores tenham criticado recentemente as narrativas que apontam o suicídio de Clara Immerwahr como uma consequência do papel desempenhado por Haber na Primeira Guerra Mundial, ela ainda é considerada um ícone contra o desenvolvimento de armas químicas.

Por fim, a trajetória de Clara Immerwahr exemplifica alguns aspectos do Efeito Camille Claudel, mostrando como os relacionamentos afetivos e os papéis sociais atribuídos historicamente ao gênero feminino podem ser obstáculos ao crescimento profissional das mulheres cientistas. Apesar do seu talento enquanto química, Immerwahr abandonou a ciência para assumir exclusivamente o papel de

esposa e mãe, enquanto Haber tornava-se um dos principais nomes da ciência alemã. Em síntese, Clara Immerwahr é mais um exemplo de cientista cuja trajetória foi interrompida pelo labirinto translúcido que é imposto às mulheres que se dedicam à ciência.

An interrupted chemist: Clara Immerwahr

ABSTRACT

Research shows that marriage and affective relationships can be obstacles to the professional development of women in the field of science. There are several historical examples that portray the difficult relationship between scientific careers and affective relationships. This was the case of German chemist Clara Immerwahr (1870-1915). Being the first woman to become a doctor of chemistry in Germany, Immerwahr was a talented young scientist, who managed to break barriers imposed on women of her time and conquer important spaces. However, her career was interrupted by her marriage with the chemist Fritz Haber (1868-1934). Conjugal problems and other events led Immerwahr to take her own life in 1915. This article presents a biographical sketch of Clara Immerwahr, based on the recent literature on her scientific and personal trajectory and published correspondence. It is intended to shed light on this character little known in Brazil and to reflect on the relation between scientific career and marriage in women's lives.

KEYWORDS: History of Chemistry. Women in science. Gender and science. Camille Claudel effect. Clara Immerwahr.

Una química interrumpida: Clara Immerwahr

RESUMEN

Las investigaciones muestran que el matrimonio y las relaciones afectivas pueden ser obstáculos para el desarrollo profesional de la mujer en el campo de la ciencia. Hay varios ejemplos históricos que retratan la difícil relación entre las carreras científicas y las relaciones afectivas. Este fue el caso de la química alemana Clara Immerwahr (1870-1915). Immerwahr, la primera mujer en convertirse en doctora en química en Alemania, fue una joven científica con talento, que logró romper las barreras impuestas a las mujeres de su época y conquistar espacios importantes. Sin embargo, su carrera se vio interrumpida por su matrimonio con el químico Fritz Haber (1868-1934). Problemas conyugales y otros eventos llevaron a Immerwahr a quitarse la vida en 1915. Este artículo presenta un bosquejo biográfico de Clara Immerwahr, basado en la literatura reciente sobre su trayectoria científica y personal y correspondencia publicada. Se pretende arrojar luz sobre este personaje poco conocido en Brasil y reflexionar sobre la relación entre carrera científica y matrimonio en la vida de las mujeres.

PALABRAS CLAVE: Historia de la Química. Mujeres en la ciencia. Género y ciencia. Efecto Camille Claudel. Clara Immerwahr.

NOTAS

¹ Camille Claudel (1864-1943) foi artista e escultora francesa, companheira do escultor Auguste Rodin. Apesar do seu talento, o legado artístico de Claudel foi eclipsado e menosprezado pelo trabalho e fama do seu companheiro e pelo machismo. Em seu trabalho, Lima (2008) utiliza a trajetória de Camille Claudel como inspiração para refletir sobre os obstáculos afetivos e familiares na trajetória de mulheres na ciência.

² Exemplos históricos de cientistas que foram vítimas do efeito Matilda são apresentados por Pereira, Santana e Brandão (2019) e Lima (2020).

³ Utilizaremos neste artigo o sobrenome de solteira de Clara (Immerwahr), porém, em algumas fontes e referências aqui utilizadas, ela é citada pelo seu sobrenome de casada (Haber).

⁴ Atualmente Wrocław, Polônia.

⁵ O judaísmo liberal ou reformista foi um movimento religioso que surgiu na Alemanha no início do século XIX que buscava modernizar as doutrinas da religião judaica em consonância com as mudanças culturais e sociais da época. Ver Encyclopædia Britannica (2013).

⁶ Hoje chamado de Instituto Fritz Haber, vinculado à Sociedade Max Planck.

⁷ “In the early twentieth century, Central European universities were decidedly masculine institutions, designed to train men for traditionally male professions: medicine, law, civil service, academia, and high school teaching, as well as the clergy. All professors were male, as were the vast majority of students. Fraternity life, with its emphasis on drinking and dueling, dominated the social scene at most universities.”

⁸ Renomeada de Sociedade Bunsen Alemã de Físico-Química (*Deutsche Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie*) em 1902.

⁹ “Die Kenntnis dieser Metall-Ionenkonzentration ist einerseits für die analytische Chemie von Wichtigkeit, indem sie erstens neue Anhaltspunkte für die Löslichkeitsbestimmung solcher Substanzen schafft, deren Löslichkeit sich direkt nicht mehr ermitteln lässt, zweitens als quantitativer Beleg für die theoretische Grundlage der qualitativ als Ionenreaktionen bekannten analytischen Vorgänge dient. Andererseits ist es von einigem Interesse zu erfahren, in welchen Salzlösungen die in Frage stehenden Metalle noch konstante und wohldefinierte Potentialwerte liefern, d. h. wann man sie als brauchbare Elektroden betrachten kann.”

¹⁰ Entende-se como Química Doméstica, a aplicação dos conhecimentos químicos nos problemas do dia a dia. No século XIX e início do XX, escritos e aulas sobre a química doméstica foram muito difundidos entre o público feminino. Clara Immerwahr também havia ministrado aulas de Química Doméstica para mulheres durante seus anos como assistente de Richard Abegg em Breslau.

¹¹ “Es war stets meine Auffassung vom Leben, dass es nur dann wen gewesen sei, gelebt worden zu sein, wenn man alle seine Fähigkeiten zur Höhe entwickelt und möglichst Wes durchlebt habe, was eM Menschenleben an Erlebnissen bieten kann. Und so habe ich damals schließlich auch mit unter dem Impuls wish zur Ehe entschlossen, dass sonst eine entscheidende Seite im Bach mein. Lebens and eine

Saite meiner Seele brach liegenbleiben würde.”

¹² “Was Fritz in diesen 8 Jahren gewonnen hat, das - und mehr - habe ich verloren, und was von mir eben fibrin ist, erfüllt mich selbst mit der tiefsten Unzufriedenheit. (...) [Fritz ist eine Art von Person] neben der einfach jede Natur, die nicht noch rücksichtsloser sich auf seine Kosten durchsetzt, zugrunde geht. Und das ist mit mir der Fall. Wollte ich selbst noch mehr von dem bisschen Lebensrecht opfern, das mir hier in Karlsruhe geblieben ist, so würde sich Fritz zum einseitigsten, wenn auch bedeutendsten Forscher eintrocknen lassen, den man sich denken kann.”

¹³ “ich hab’ das Gefühl, dass sie sehr an ihm hing und dass er sie schlecht – zum mindesten gänzlich gleichgültig behandelt hat, und dass sie darunter gelitten hat, mehr als man ahnt. Neulich, als Mutter und ich die Wohnung besorgten und ich bei ihr war auf $\frac{1}{4}$ St[un]d – sie packte gerade die Kisten für ihn – da klagte sie, dass er ihr nie-niemals schriebe, das kam unbeabsichtigt heraus u[nd] so traurig, dass ich ihr zum Trost log, du schriebst auch nur selten, u[nd] ihr Mann hätte doch wohl noch viel weniger Zeit.”

REFERÊNCIAS

ABEGG, Richard; IMMERWAHR, Clara. Notiz über das elektrochemische Verhalten des Fluorsilbers und des Fluors. **Zeitschrift für Physikalische Chemie**, v. 32, n. 1, 1900.

ABEGG, Richard; BODLÄNDER, Guido. Die Elektroaffinität: ein Neues Prinzip der Chemischen Systematik. **Zeitschrift für Anorganische Chemie**, v. 20, n. 5, p. 453-489, 1899.

ALBISETTI, James. The feminization of teaching in the nineteenth century: a comparative perspective. **History of Education**, v. 22, n. 3, p. 253-263, 1993.

BERNSTEIN, George; BERNSTEIN, Lottelore. The Curriculum for German Girls' schools, 1870–1914. **Paedagogica Historica**, v. 18, n. 2, p. 275-295, 1978. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0030923780180203>. Acesso em 30 nov. 2020.

CANCIAN, Francesca. The feminization of love. **Signs: Journal of Women in Culture and Society**, v. 11, n. 4, p. 692-709, 1986. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/494272>. Acesso em: 11 set. 2020.

CASAGRANDE, Lindamir Salete, *et al.* Mulher e ciência: uma relação possível? **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, v. 1, n. 4, p. 31-45, 2005. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/6141>. Acesso em: 15 out. 2020.

DES JARDINS, Julie. **The Madame Curie complex: The hidden history of women in science**. New York: The Feminist Press, 2010.

DORMEYER, Recca. Education of Women in Germany. **The Elementary School Teacher**, v. 7, n. 2, p. 49-58, 1906.

ENCYCLOPEDIA BRITANNICA. Reform Judaism, 2013. Disponível em: <https://www.britannica.com/topic/Reform-Judaism>. Acesso em: 13 out. 2020.

FREIDENREICH, Harriet Pass. **Female, Jewish, and Educated: The Lives of Central European University Women**. Bloomington: Indiana University Press, 2002.

FRIEDRICH, Bretislav; HOFFMANN, Dieter. Clara Haber, nee Immerwahr (1870–1915): Life, Work and Legacy. **Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie**, v. 642, n. 6, p. 437-448, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/zaac.201600035>. Acesso em: 18 set. 2020.

FRIEDRICH, Bretislav; HOFFMANN, Dieter. Clara Immerwahr: A Life in the Shadow of Fritz Haber. *IN*: FRIEDRICH, Bretislav, *et al.* (eds.) **One Hundred Years of Chemical Warfare: Research, Deployment, Consequences**. Cham: Springer, 2017. p. 45-67.

FRIEDRICH, Bretislav; HOFFMANN, Dieter. Clara Haber, nee Immerwahr: In and out of her element. *IN*: LYKKNES, Annette; VAN TIGGELEN, Brigitte (eds.) **Women In Their Element: Selected Women's Contributions To The Periodic System**. Singapore: World Scientific Publishing, 2019. p. 185-200.

GORAN, Morris. **The story of Fritz Haber**. Norman: University of Oklahoma Press, 1967.

HABER, Fritz. **Thermodynamik Technischer Gasreaktionen**. Karlsruhe: R. Oldenbourg, 1905.

HAPKE, Thomas. **Die Zeitschrift für Physikalische Chemie: Hundert Jahre Wechselwirkung zwischen Fachwissenschaft, Kommunikationsmedium und Gessellschaft**. Herzberg: Verlag Tragott Bautz, 1990.

HELFENSTELLER, Ronny. **Eine Chemikerehe, in der die Versuchsapparate gleichberechtigt nebeneinander stehen?: Betrachtung von Chemikerehen unter historisch-feministischen Aspekten**. 2018. Trabalho de conclusão (Exame Estadual para Ensino em Escolas de Ensino Fundamental). Universidade de Rostock, Rostock, 2018.

HENNING, Eckart. Freitod in Dahlem (1915): Unveröffentlichte Briefe von Edith Hahn und Lise Meitner über Dr. Clara Haber geb. Immerwahr. **Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie**, v. 642, n. 6, p. 432-436, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/zaac.201600052>. Acesso em: 22 set. 2020.

IMMERWAHR, Clara. Potentiale von Kupferelektroden in Lösungen analytisch wichtiger Kupferniederschläge. **Zeitschrift für Anorganische Chemie**, v. 24, n. 1, p. 269–278, 1900.

IMMERWAHR, Clara. Beiträge zur kenntnis der löslichkeit von Schwermetall-Niederschlagen auf elektrochemischem Wege. **Zeitschrift für Elektrochemie**, v. 7, n. 35, p. 477-483, 1901.

JENSEN, William. Abegg, Lewis, Langmuir, and the Octet Rule. **Journal of Chemical Education**, v. 61, n. 3, p. 191-200, 1984. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ed061p191>. Acesso em: 02 out. 2020

JENSEN, William. Electronegativity from Avogadro to Pauling: II. Late Nineteenth- and Early Twentieth-Century Developments. **Journal of Chemical Education**, v. 80 n. 3, p. 279-287, 2003. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ed080p279>. Acesso em: 10 out. 2020.

LAILER, Keith J. **The World of Physical Chemistry**. Oxford: Oxford University press, 1993.

LEITNER, Gerit von, **Der Fall Clara Immerwahr: Leben für eine humane Wissenschaft**. Munich: C. H. Beck, 1993.

LEITNER, Gerit von. Haber-Immerwahr, Clara. *IN*: OGILVIE, Marilyn; HARVEY, Joy. **The biographical dictionary of women in science: Pioneering lives from ancient times to the mid-20th century**. New York: Routledge, 2003.

LIMA, Betina Stefanello. **Teto de vidro ou labirinto de cristal? As margens femininas das ciências**. 2008. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

LIMA, Betina Stefanello. Quando o amor amarra: reflexões sobre as relações afetivas e a carreira científica. **Revista Gênero**, v. 12, n. 1, p. 9-21, 2011. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistagenero/article/view/31128/18218>. Acesso em: 19 ago. 2020.

LIMA, Isabelle Priscila Carneiro de. **Lise Meitner e a fissão nuclear: caminhos para uma narrativa feminista**. 2020. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia; Universidade Estadual de Feira de Santana, Instituto de Física, Salvador, 2020.

MELO, Diogo Jorge de. **História das mulheres na ciência: narrativas de paleontólogas (1950-2010)** do Departamento Nacional de Produção Mineral. 2020. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2020.

MENDES, Andréa Peres. **Labirinto de Cristal: Mulheres, Carreira e Maternidade uma conciliação possível?**. 2017. Dissertação (Mestrado em Psicologia: Psicologia Social) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

PAST, Velo. The Emergence of Physical Chemistry. *IN*: VIHALEMM, Rein. (Ed.) **Estonian Studies in the History and Philosophy of Science**. Dordrecht: Springer, 2001. p. 35-50, v. 219.

PEREIRA, Letícia dos Santos; SANTANA, Carolina Queiroz; BRANDÃO, Luís Felipe Silva da Paixão. O Apagamento da Contribuição Feminina e Negra na Ciência: Reflexões sobre a Trajetória de Alice Ball. **Cadernos de Gênero e Tecnologia**. v. 12, n. 40, p. 92-110, 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/9346/6420>. Acesso em: 29 set.

2019.

ROSSITER, Margaret. The Matthew Matilda effect in Science. **Social Studies of Science**, v. 23, n. 2, p. 325-341, 1993.

SANTOS, Camila Fátima dos. **Mapeamento da participação feminina em ações de ensino, pesquisa e extensão no Instituto Federal de São Paulo (IFSP): um estudo exploratório**. 2019. Dissertação (Mestrado em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

SERVOS, John. **Physical chemistry from Ostwald to Pauling: the making of science in America**. Princeton: Princeton University Press, 1990.

SIMÕES; Fatima Itsue Watanabe; HASHIMOTO, Francisco. Mulher, mercado de trabalho e as configurações familiares do século XX. **Revista Vozes dos Vales**. v. 1, n. 2, p. 1-25, 2012.

SMIL, Vaclav. **Enriching the earth: Fritz Haber, Carl Bosch, and the transformation of world food production**. Cambridge: MIT press, 2001.

VELHO, Léa; LEÓN, Elena. A construção social da produção científica por mulheres. **Cadernos Pagu**, v. 10, p. 309-344, 1998. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4631474>. Acesso em: 22 out. 2020.

WÖHRLE, Dieter. Fritz Haber und Clara Immerwahr. **Chemie in Unserer Zeit**, 44, 30-39, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ciuz.200900491>. Acesso em 08 out. 2020.

ZOTT, Regine (org.). **Briefwechsel zwischen Adolf v. Baeyer und Wilhelm Ostwald (mit Briefen von und an Victor Meyer) sowie Briefwechsel zwischen Wilhelm Ostwald und Richard Abegg, mit Briefen oder Briefausschnitten von Fritz Haber und Clara Immerwahr sowie an Svante Arrhenius**. Münster: LIT, 2002.

Recebido: 09/11/2020.

Aprovado: 14/12/2020.

DOI: 10.3895/cgt.v14n44.13411.

Como citar: PEREIRA, Letícia dos Santos. Uma química interrompida: Clara Immerwahr. **Cad. Gên. Tecnol.**, Curitiba, v. 14, n. 44, p. 391-409, jul./dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Letícia dos Santos Pereira

Rua Barão de Geremoabo, número 167, Ondina, Salvador - BA, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

