

UMA BIOGRAFIA DE SOPHIE-MARIE GERMAIN

Patrícia da Silva Costa¹

Aline Mota de Mesquita Assis²

Resumo

Este texto é um recorte de uma pesquisa bibliográfica maior, vinculada ao Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Instituto Federal de Goiás – Câmpus Goiânia e visa apresentar uma biografia de Sophie-Marie Germain, uma matemática mulher que sofreu com o machismo de sua época, que achava que mulheres não poderiam estudar ciências exatas. Com um olhar contextualizado para a vida de Germain, busca-se compreender sua história imersa nas histórias social e cultural que permeiam os acontecimentos de seu tempo, objetivando entender melhor as contradições por ela vivida. Sophie foi, sem dúvida, uma mulher que lutou por seu sonho de estudar matemática e se tornar uma pesquisadora da área, mas que foi impedida por questões culturais de tempo. Sua obra foi muitas vezes não reconhecida pelo simples fato de ser mulher e, mesmo hoje, seu desconhecimento ainda vigora no meio acadêmico e científico, sendo assim, espera-se, com este artigo, torná-la conhecida.

Palavras-chave: Sophie Germain; História da Matemática; Matemática Mulher.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo é um recorte de uma pesquisa desenvolvida via Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e financiado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Goiânia. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo que visa compreender quem foi Sophie-Marie Germain e quais as suas contribuições para a Matemática. Aqui, apresentaremos os dados iniciais obtidos nessa pesquisa, com o intuito de levar ao conhecimento do leitor a existência e notoriedade desta matemática mulher, que não mediu esforços para atingir o seu sonho de estudar Matemática.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. E-mail: patricia.costa@academico.ifg.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. E-mail: aline.mesquita@ifg.edu.br

Sophie Germain foi uma francesa que, desde criança, foi despertada para os estudos, apesar de ter vivido em uma época de discriminação às mulheres diante das ciências, conforme descreve Santos (2020, n.p.):

Sabe-se que o século em que a matemática [Sophie Germain] viveu foi marcado por uma sociedade extremamente patriarcal, em que a mulher era tida como inferior e ocupava lugares sociais estereotipados, tais como dona de casa, cuidadora, entre outros. O âmbito acadêmico era reservado aos homens brancos com poder aquisitivo, os quais podiam frequentar livremente os espaços dedicados aos estudos avançados.

Em seu primeiro contato com a Matemática, Germain se encantou com a história trágica de Arquimedes, morto em um ataque à sua cidade (EVES, 2011) e decidiu se dedicar a essa ciência. E, mesmo em meio aos conflitos culturais da época, ela não se interessou apenas pela Matemática, mas também pela Psicologia e aprendeu Latim para compreender os estudos de Euler e Newton (FERNANDEZ, 2021), deixando obras pelos campos da Teoria dos Números, Elasticidade, Geometria Diferencial e Filosofia.

Pode-se dizer que a palavra superação descreve bem a vida de Germain, cabendo, assim, um estudo mais aprofundado em suas lutas e feitos com o intuito de conhecer sua obra e fazê-la memorável. Desta forma, este artigo norteia-se em apresentar uma biografia de Sophie Germain, ressaltando sua luta e seus feitos enquanto matemática mulher que não mediu esforços para atingir seus objetivos e romper com as barreiras que lhe eram impostas.

2 QUEM FOI SOPHIE-MARIE GERMAIN

Sophie Germain (Figura 1) foi uma parisiense nascida em 1 de abril de 1776. Nada convencional para as mulheres da época, ela viria a se tornar uma mulher pesquisadora, matemática, filósofa e física, contrariando os limites que a sociedade francesa designava para o sexo feminino.

Figura 1 – Estátua de Sophie Germain

Fonte: Bucciarelle e Dworsky (1980, p. 17).

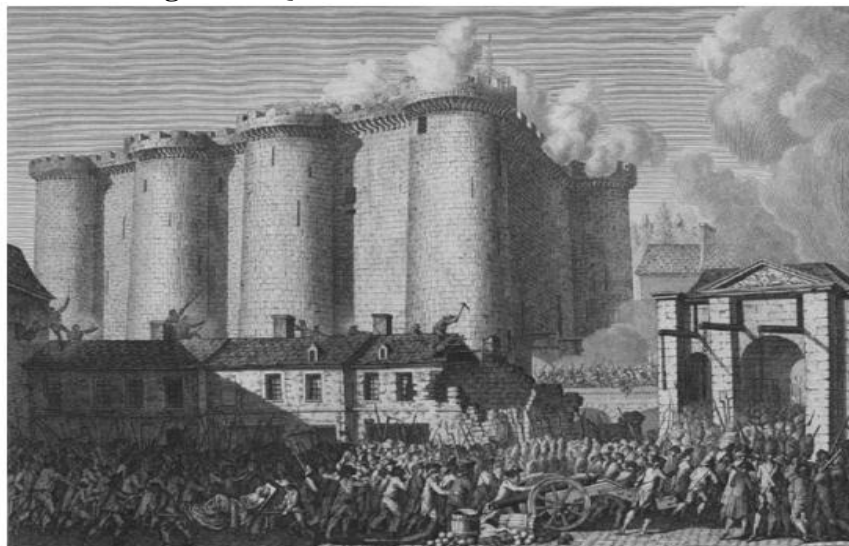
Seu pai, Ambroise-François Germain (1726 – 1821), foi um rico comerciante de seda e, mais adiante, foi eleito deputado do Terceiro Estado (grupo dos proletariados) à Assembleia Nacional no período de 14 de maio de 1789 a 30 de setembro de 1791, para representar o povo que estava descontente com a situação econômica, visto que a monarquia levava uma vida luxuosa enquanto essa classe sofria com a fome e o desemprego. Esse cenário de conflitos na França se deu com o reinado de Luís XVI, que assumiu um país já fracassado economicamente por consequência do reinado anterior (Antigo Regime) que desencadeou o descontentamento do povo plebeu devido ao sistema tributário injusto.

Monsieur Germain teve três filhas com sua esposa Marie-Madeleine Gruguelu: Marie-Sophie Germain era irmã do meio, Marie-Madeleine, a mais velha, e Angélique-Ambroise, a mais nova. A família mantinha uma vida confortável financeiramente como membros da classe burguesa. Sophie dedicou sua vida inteiramente aos estudos, nunca se casou, permaneceu dependente financeiramente de seu pai durante toda sua vida.

Mademoiselle Germain cresceu num cenário onde a França passava pelo declínio do Antigo Regime e quando ela tinha treze anos eclodiu a Revolução Francesa.

Aconteceu o evento trágico de guerras sangrentas e massacres com a invasão de furiosos à Bastilha onde até o governador da prisão foi preso e decapitado e o início da Revolução Francesa se desencadeou com a tomada da Bastilha (Figura 2).

Figura 2: Queda da Prisão da Bastilha



Fonte: Musielak, (2020, p. 4)

É possível imaginar a angústia da família diante dessas revoluções, visto que a residência de Sophie era localizada *rue St Denis*, geograficamente o epicentro das revoltas brutais. Diante de todos os acontecimentos, Sophie Germain se refugiou, encontrando consolo frente ao caos da Revolução, na biblioteca de seu pai, onde começou a ter contato com estudos matemáticos como nos relata Musielak (2020):

O ano de 1789 foi fundamental para Sophie Germain, Hipólito Stupuy escreveu na primeira biografia de Germain que, quando a revolução explodiu, Sophie encontrou refúgio na biblioteca de seu pai. Não é difícil imaginá-la como uma adolescente sensível, encontrando consolo em seus estudos, mergulhando em livros para construir um escudo protetor contra o caos do lado de fora de sua janela. O despertar do interesse de Sophie pela matemática é atribuído ao seu encontro com Arquimedes enquanto lia a história da matemática no livro de Montucla. Jean Étienne Montucla foi um historiador francês da matemática que escreveu um trabalho interessante sobre a história da quadratura do círculo, um problema bem conhecido proposto por geômetras antigos. (MUSIELAK, 2020, p.7, tradução nossa)³

³ The year 1789 was pivotal for Sophie Germain. Hipolite Stupuy wrote in Germain's first biography that when the revolution exploded, Sophie found refuge in her father's library. It is not difficult to imagine her as a sensitive teenager, finding solace in her studies, immersing herself in books to build a protective shield against the chaos outside her window. The awakening of Sophie's interest in mathematics is attributed to her encounter with Archimedes while reading the history of mathematics in Montucla's book. Jean Étienne Montucla was a French historian of mathematics who wrote an interesting work on the history of squaring the circle, a well-known problem proposed by ancient geometers.

Claro que inicialmente sua família não viria a apoiá-la nessa jornada de estudos, e Sophie teria que enfrentar obstáculos dentro de casa para conseguir estudar, como relata Bucciarelle e Dworsky (1980, p. 10, tradução nossa)⁴:

Certamente Sophie Germain abordou os estudos matemáticos com paixão e devoção sem limites. G. Libri relata em um obituário como ela superou todos os obstáculos com os quais sua família primeiro tentou impedir um gosto tão extraordinário por sua idade, não menos que por seu sexo, levantando-se à noite em um quarto tão frio que, muitas vezes, a tinta, em seu bom funcionamento, congelava, envolta em cobertas e com a luz de uma lâmpada, mesmo quando para forçá-la a descansar, seus pais apagavam o fogo e tiravam suas roupas e velas do quarto.

Sophie Germain teve uma trajetória de muitas contribuições e superação no âmbito matemático e, sendo ela persistente na sua vida intelectual, nunca desistiu de suas investigações e pesquisas. Trabalhou em suas análises até sua morte, ocorrida em 27 de junho de 1831, provocada por câncer de mama, deixando um trabalho inacabado.

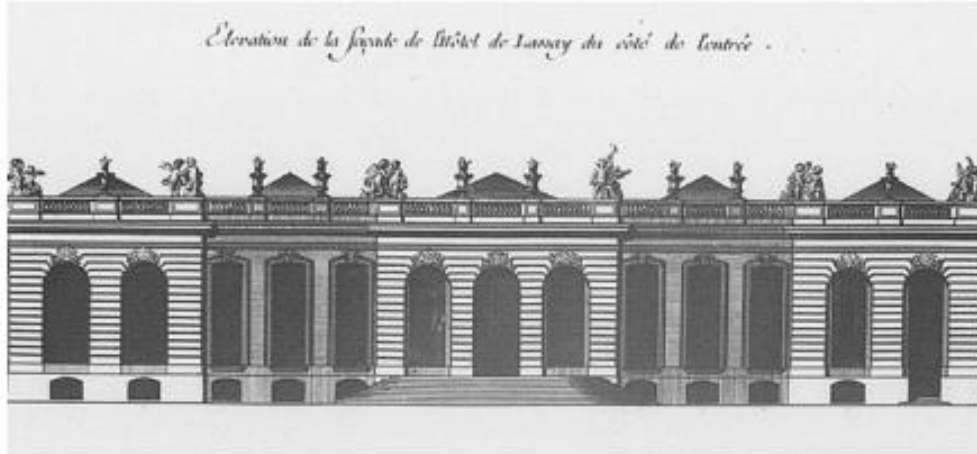
3 A ÉCOLE POLYTECHNIQUE E SOPHIE GERMAIN COMO LEBLANC

O Reinado de Terror da Revolução Francesa (1792 – 1794) liderado por jacobinos, um grupo de revolucionários burgueses, foi marcado por perseguições políticas e religiosas, guerras civis e execuções na guilhotina. Em 1794, com o fim desse reinado, foi necessário realizar a reestruturação do governo, então estabeleceu em Paris a *École Polytechnique* (Universidade Politécnica – Figura 3), pois se via a necessidade de formar engenheiros, tanto civis como militares para a restauração do país. A Universidade foi aberta apenas às pessoas do sexo masculino, as mulheres estavam completamente proibidas de frequentar a *École*. Sophie tinha 18 anos quando a *École Polytechnique* foi aberta, exatamente a idade recomendada para o ingresso na Universidade, no entanto o fato dela ser mulher a impediria de frequentá-la. A *École* contava com professores reconhecidos e fundamentais na História da Matemática, e

⁴ Certainly Sophie Germain approached mathematical studies with limitless passion and devotion. G. Libri relates in an obituary article how she surmounted "all obstacles with which her family first tried to impede so extraordinary a taste for her age, no less than for her sex, by getting up at night in a room so cold that the ink often froze in its well working enveloped with covers by the light of a lamp even when, in order to force her to rest, her parents had put out the fire and removed her clothes and a candle from the room.

outras áreas, tais como Joseph Louis Lagrange (1736 - 1813)⁵, o professor fundador de análise, e Gaspard Riche de Prony (1755 – 1839)⁶ de mecânica.

Figura 3 – *La École Polytechnique* primeiro edifício (1794-1804)



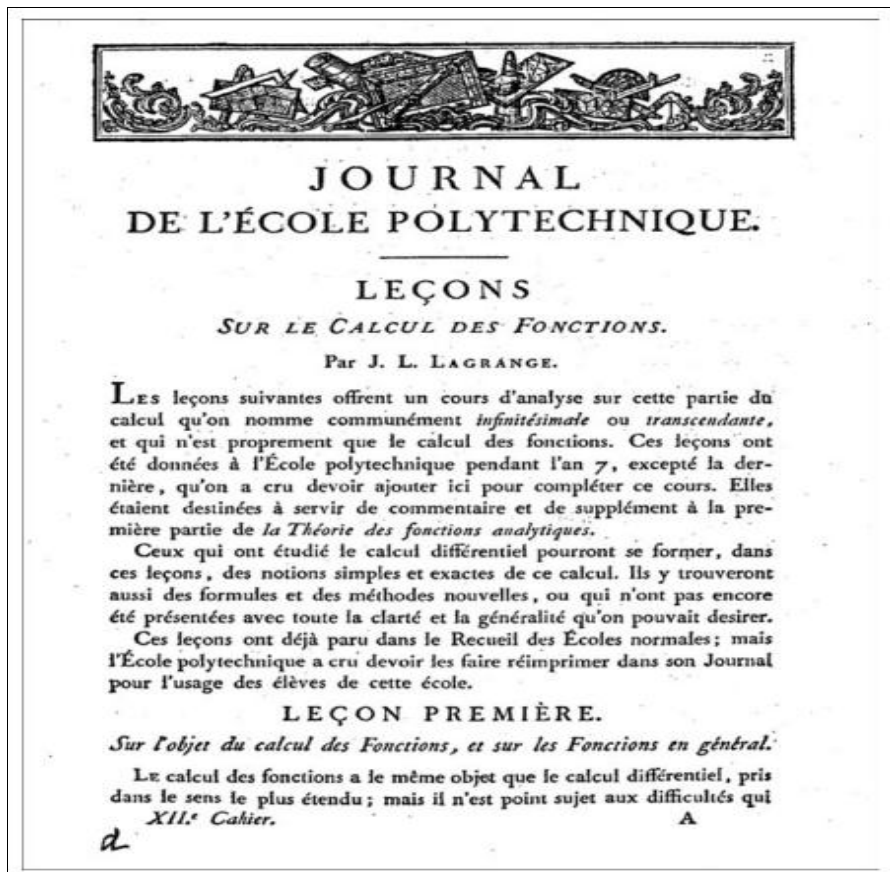
Fonte: Musielak (2020, p. 18).

Sophie Germain sabendo das limitações que lhe foram impostas para ingressar na *École*, buscou uma alternativa para conseguir a oportunidade de aprimorar seus estudos se inscrevendo na turma do primeiro ano usando o nome de LeBlanc. Bucciarelle e Dworsky (1980) retrata que Antoine-August LeBlanc era um ano mais velho que Sophie Germain, dezenove anos, havia crescido em Paris e morreu ainda jovem com vinte e dois anos, mas que é desconhecido como Sophie o conheceu. Lagrange descobriu seu verdadeiro nome após as respostas de LeBlanc à sua palestra, conforme relata Musielak (2020). A primeira palestra que Lagrange deu na *École* foi no domingo, 24 de maio de 1795, mas suas notas de aula (Figura 4) só foram publicadas depois de 1798.

⁵ Joseph-Louis Lagrange nasceu na Itália em 1736-1813, geralmente considerado um matemático francês que se destacou em todos os campos da análise e teoria dos números e mecânica analítica e celeste. (O'CONNOR; ROBERTSON, 1999)

⁶ Gaspard de Prony nasceu na França em 1755-1839, foi um matemático e engenheiro francês, seguido de suas contribuições envolvendo geometria com a produção de tabelas logarítmicas e trigonométricas para o Cadastro, produzindo uma série de textos sobre física matemática, sem contar com uma das suas invenções científicas mais importantes que foi o 'freio de Prony'. (O'CONNOR; ROBERTSON, 1997)

Figura 4 – Primeira página das notas de aula de Lagrange



Fonte: Musielak (2020, p. 25).

Bucciarelle e Dworsky (1980) nos relata como se deu a descoberta da identidade de Sophie:

Quando ela [Germain] respondeu às suas palestras sob o nome de LeBlanc, Lagrange, impressionado com seu trabalho, soube, então, o verdadeiro nome de seu autor e foi até ela para expressar seu espanto nos termos mais lisonjeiros. Não é registrado como exatamente Lagrange descobriu sua identidade, assim como a resposta de Sophie Germain ou de sua família à descoberta dele. Fica-se tentado a evocar cenas de um professor impressionado procurando um aluno brilhante. (BUCCIARELE; DWORSKY, 1980, p.11, tradução nossa)⁷

A descoberta de sua identidade possibilitou que Sophie pudesse trocar correspondências com grandes nomes da matemática como Lagrange, Legendre (1752 –

⁷ When she responded to his lectures under the name of LeBlanc, Lagrange, impressed by her work, “then learned the true name of its author and went to her to express his astonishment in the most flattering of terms.” Exactly how Lagrange learned of her identity is unrecorded, as is the response of Sophie Germain or her family to his discovery. One is tempted to conjure up scenes of an impressed professor seeking out a brilliant student.

1833)⁸, Gauss (1777 – 1855)⁹, Poisson (1781 – 1840)¹⁰, entre outros, alguns tinham total admiração por seu esforço e sentiam entusiasmo em colaborar com seus estudos. Segundo Bucciarelle e Dworsky (1980), *Mademoiselle Germain* não precisou esperar muito para ver cientistas de mérito superior chegando até ela, suas conversas forneceram alimento para sua mente. Mas nem todos a trataram com devido respeito, até mesmo por ser uma mulher jovem e que se interessara pelo caminho de exatas, pois era vista como inferior. Um exemplo foi da visita de Lalande (1732 – 1807)¹¹ a Sophie, que resultou em descontentamento por parte dela. Como O'Connor e Robertson (2020) mostra:

Nem todos a tratavam com o respeito que ela achava que merecia. Um caso foi Jérôme Lalande que visitou Germain em 1797. Ela começou a falar com ele sobre o Laplace *Exposition du système du monde* que só havia sido publicado no ano anterior. Lalande disse a ela que ela não deveria ler tais obras, mas sim a segunda edição de seu livro *Astronomia des dames* (1795). Esta "astronomia para senhoras" não contém uma única equação matemática e Germain sentiu-se insultada por sua sugestão. Lalande enviou-lhe uma carta de desculpas em 4 de novembro de 1797, mas ela nunca o perdoou. (O'CONNOR; ROBERTSON, 2020, n.p.)

Nessa época a sociedade francesa já contava com o poder de Napoleão Bonaparte, que, com o golpe de estado, em 9 de novembro de 1799, conseguiu derrubar o Governo e tornar-se Cônsul da República Francesa e posteriormente Imperador. Napoleão tinha um interesse próprio pela ciência, em uma reunião da primeira classe matriculada, ele reorganizou o Instituto da França em 30 de janeiro de 1803, que logo se tornou a Universidade Politécnica. Napoleão foi também um matemático científico, o que revela seu envolvimento com os avanços científicos da sua época e de grande contribuição para o desenvolvimento do país. A Primeira Classe foi dividida em seis seções segundo Musielak (2020, p. 31, tradução nossa):

(...) geometria, mecânica, astronomia, geografia e navegação, física geral e química. Lagrange, Laplace e Legendre estavam entre os membros da seção

⁸ Adrian-Marie Legendre nasceu na França no ano de 1752 e teve seu falecimento em 1833, foi um matemático francês que fez importantes contribuições nos ramos da estatística, teoria dos números, álgebra abstrata e análise matemática. (MARINHO, 2014)

⁹ Carl Friedrich Gauss nasceu na Alemanha (1777 – 1855), foi um matemático alemão conhecido popularmente como o "príncipe dos matemáticos", foi uma referência incontornável na matemática, na geometria, na física e na astronomia, entre suas maiores conquistas acadêmicas está a invenção do telégrafo. (FUKS, 2020)

¹⁰ Siméon-Denis Poisson nasceu na França (1781 – 1840), foi um engenheiro e matemático francês, famoso por suas equações, publicou trabalhos (1812) que ajudaram a eletricidade e o magnetismo tornarem-se um ramo da física matemática, contribuindo assim para as teorias da eletricidade e do magnetismo e estudou também o movimento da lua. (SÓ MATEMÁTICA, 1998)

¹¹ Jérôme Lalande nasceu na França em 1732-1807, suas contribuições para o desenvolvimento das ciências matemáticas foram fartas, trazendo assim o título de astrônomo francês que fez importantes medições do Sistema Solar. (O'CONNOR; ROBERTSON, 2003)

de geometria. O próprio Bonaparte era membro da seção de mecânica junto com Monge e de Prony.¹²

Diante dos costumes da sociedade da época, é possível imaginarmos o porquê Sophie Germain havia adotado o nome de LeBlanc para manter correspondências com os matemáticos a respeito de suas pesquisas. Musielak (2020) nos relata uma fala de Napoleão Bonaparte sobre seu ponto de vista acerca das mulheres:

O que pedimos da educação não é que as meninas pensem, mas que acreditem... Eu quero o lugar para produzir, não mulheres de charme, mas mulheres de virtude: elas devem ser atraentes porque têm princípios elevados e corações calorosos, não porque são espirituosas ou divertidas... Mas o principal é mantê-los todos ocupados, durante três quartos do ano, trabalhando com as mãos. Devem aprender a fazer meias, camisas e bordados, e fazer todo tipo de trabalho feminino. (BONAPARTE, Correspondência, 15, n.12585, 1807, apud MUSIELAK 2020, p. 33, tradução nossa)¹³

No entanto, Sophie Germain, mesmo tendo que adotar um nome falso, não mediu esforços para ir em busca de conhecimentos, visto que sua paixão pelos estudos a impulsionou a lutar pelos seus interesses intelectuais.

4 CAMINHO DO RECONHECIMENTO

Com os avanços matemáticos na França, Pierre-Simon Laplace (1749 – 1827)¹⁴ apresentou os experimentos de Ernest F. Chladni (1774-1827)¹⁵ sobre a vibração de placas a Bonaparte, o que ele achou extraordinário para o avanço da física e análise. Então, em 1809, houve a ideia de fazer uma premiação de 3.000 francos para quem desenvolvesse uma teoria sobre a análise de superfícies elásticas. E o prêmio foi ganho por Sophie Germain em 1816, mas não foi ganho facilmente, a premiação foi adiada duas vezes até que as análises de Sophia foram reavaliadas várias vezes por Legendre

¹² (...) geometry, mechanics, astronomy, geography and navigation, general physics, and chemistry. Lagrange, Laplace, and Legendre were among the members of the geometry section. Bonaparte himself was a member of the mechanics section along with Monge and de Prony.

¹³ What we ask of education is not that girls should think, but that they should believe... I want the place to produce, not women of charm, but women of virtue: they must be attractive because they have high principles and warm hearts, not because they are witty or amusing... But the main thing is to keep them all occupied, for three-quarters of the year, working with their hands. They must learn to make stocking, shirts, and embroidery, and to do all kinds of women's work.

¹⁴ Pierre-Simon Laplace nasceu na França em 1749-1827, foi um matemático, astrônomo e físico francês que reuniu os trabalhos de vários cientistas sobre as consequências da gravitação universal, conhecido como "Tratado de Mecânica Celeste", contribuindo assim para a organização da astronomia matemática. (FRAZÃO, 2022)

¹⁵ Ernst Florenz Friedrich Chladni nasceu em 1756 na Alemanha, e faleceu em 1827 na Polônia, foi um físico e músico alemão. Investigou a vibração de placas e o cálculo da velocidade do som para diferentes gases. É atualmente denominado o "pai da acústica". (JENNY, 2013)

através de correspondências pois, considerando também que Sophie era autodidata em seus estudos, ela possuía certa limitação para desenvolver suas pesquisas.

Mademoiselle Germain também teve contribuição na área de Teoria dos Números. Ela trocou correspondências com Legendre sobre questões e problemas a respeito dos seus estudos após a publicação do livro dele intitulado *Essai sur la Théorie des nombres*. Sophie dedicou-se com entusiasmo em suas pesquisas nessa área. Em 1801 ela conheceu a obra de Gauss *Disquisitiones Arithmeticae*, impressionada com a originalidade do trabalho, ela desenvolveu uma completa compreensão dos métodos que nela apareciam.

Germain também trocou correspondências com Gauss sobre seus estudos feitos a partir da *Disquisitiones Arithmeticae*, inicialmente usando o nome de LeBlanc. A identidade de Sophie foi revelada a Gauss quando houve a ocupação francesa em Braunschweig, Sophie se lembrando de Arquimedes, solicitou a um amigo general francês que cuidasse da segurança de Gauss. Gauss não conhecia nenhuma Sophie Germain, o que o fez ficar sem entender o que havia acontecido, mas ficou grato pela preocupação. Quando o general comunicou tal fato a Sophie, ela tratou de enviar rapidamente uma explicação a Gauss. O que o deixou ainda mais lisonjeado por saber quem estava por trás de tanto conhecimento e capacidade intelectual. Ele não só a incentivou a continuar os estudos, como também contribuiu para que eles fossem enriquecidos. Sophie e Gauss tiveram várias outras trocas de resultados de informações acerca dos estudos de Sophie.

A grande admiração mútua entre Sophie Germain e Gauss é mostrada quando Sophie, pouco antes de morrer, encaminhou uma última carta a Gauss, como relata Musielak (2020). Sua carta para Gauss, em 1829, seria a última, nela Germain agradeceu-lhe por enviar-lhe as memórias sobre resíduos biquadráticos, e ela lamentou por “ter sido privada da correspondência acadêmica” (MUSIELAK, 2020, p. 191) que ela tanto estimava.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sophie teve uma vida de dedicação a seus estudos, ela se encontrava feliz quando os realizava, apesar de ter passado por uma trajetória de luta para conseguir ser vista como alguém tão capaz de demonstrar seus conhecimentos quanto um homem era.

Através de seus esforços e constantes pesquisas, ela nunca foi atrás de sucesso, apenas queria que seus trabalhos tivessem reconhecimento.

Bucciarelle e Dworsky (1980) relata que em uma carta a Gauss ela revela sua felicidade quando se via estudando, mas quando olhava para si mesmo só conseguia ver doença, solidão e incapacidade. Essa carta foi escrita já em seus últimos anos quando ela já sofria com o câncer de mama, motivo de sua morte.

O fato de Sophie Germain ter ultrapassado as barreiras que a sociedade impunha para mulheres em sua época foi muito importante para inspirar outras mulheres a seguir o mesmo e alcançar sua emancipação. Os seus estudos, seus esforços, toda sua trajetória em busca de conhecimentos foram muito importantes para o desenvolvimento da ciência e ela precisa ser lembrada e reconhecida pelos seus feitos. A história de Sophie Germain deve ser vista muito além de uma história de luta feminina, mas como um exemplo de força e determinação para futuras matemáticas mulheres.

REFERÊNCIAS

BUCCIARELLI, Louis L; DWORSKY, Nancy. **Sophie Germain**: An essay in the history of the theory of elasticity. 1 edition 1980. Holland: Copyright ©, 1980.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução: Hygino H. Domingues. 5ª ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

FERMANDEZ, Isabela V. Viana e Cecília S. **A Vida de Sophie Germain**. 2021. Disponível em: <<http://mulheresnamatematica.sites.uff.br/sophie-germain/#footer>>. Acesso em: 26 maio 2022.

FRAZÃO, Diva. **Pierre Simon Laplace**: Matemático francês. 2022. Disponível em: <https://www.ebiografia.com/pierre_simon_laplace/>. Acesso em: 12 out. 2022.

FUKS, Rebeca. **Biografia de Carl Friedrich Gauss**. 2020. Disponível em: <https://www.ebiografia.com/carl_friedrich_gauss/>. Acesso em: 12 out. 2022.

JENNY, Hans. **Ernst Florens Friedrich Chladni**. 2013. Disponível em: <https://monoskop.org/Ernst_Chladni>. Acesso em: 12 out. 2022.

MARINHO, Carlos. **Adrien-Marie Legendre (1752 - 1833) foi um matemático francês...** 2014. Disponível em: <<https://clube.spm.pt/news/3320#header>>. Acesso em: 12 out. 2022.

MUSIELAK, Dora. **Prime Mystery: The Life and Mathematics of Sophie Germain**. 2edition, 2020. Arlington, TX, USA: Springer, 2020.

O'CONNOR, JJ; ROBERTSON, EF. **Marie-Sophie Germain**. 2020. Não paginado. Disponível em: <<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Germain/>>. Acesso em: 05 out.2022.

O'CONNOR. JJ; ROBERTSON. EF. **Joseph-Louis Lagrange**. 1999. Não paginado. Disponível em: <<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Lagrange/>>. Acesso em: 12 de out. 2022.

O'CONNOR. JJ; ROBERTSON. EF. **Gaspard Clair François Marie Riche de Prony**. 1997. Não paginado. Disponível em: <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/De_Prony/>. Acesso em: 12 out. 2022.

O'CONNOR. JJ; ROBERTSON. EF. **Joseph-Jérôme Lefrançais de Lalande**. 2003. Não paginado. Não paginado. Disponível em: <<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Lalande/>>. Acesso em: 12 out. 2022.

SANTOS, Rieli Tainá Gomes dos. **Sophie-Marie Germain** (1776 - 1831). 2020. Disponível em: <<https://www3.unicentro.br/petfisica/2020/11/06/sophie-marie-germain-1776-1831/>>. Acesso em: 26 maio 2022.

SÓ MATEMÁTICA. **Siméon Denis Poisson**. 1998-2022. Não paginado. Disponível em: <<https://www.somatematica.com.br/biograf/poisson.php>>. Acesso em: 14 out. 2022.