

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS
GERAIS – *CAMPUS* BAMBUÍ
LICENCIATURA EM FÍSICA

Dayane Raissa Honório de Moraes

**GABRIELLE ÉMILIE DU CHÂTELET: o brilho intelectual por trás da tradução do
Principia**

BambuÍ
2025

DAYANE RAISSA HONÓRIO DE MORAIS

**GABRIELLE ÉMILIE DU CHÂTELET: o brilho intelectual por trás da tradução do
Principia**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Física do Instituto
Federal de Minas Gerais – *Campus* Bambuí
para obtenção do grau de licenciada em Física.

Orientador: Dr. José Hilton Pereira da Silva

Bambuí

2025

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - *Campus Bambuí*

M828g Morais, Dayane Raissa Honório de.

Gabrielle Émilie du Châtelet: o brilho intelectual por trás da tradução do Principia [manuscrito] / Dayane Raissa Honório de Morais. – 2025.

36 f. : il. : color.

Orientador: José Hilton Pereira da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. *Campus Bambuí*, 2025.

1. Mulheres na ciência. 2. Mulheres na Física. 3. Gabrielle Émilie du Châtelet. 4. Isaac Newton. 5. Principia. I. Silva, José Hilton Pereira da. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus Bambuí*. III. Título.

CDD 500.82

Catálogo: João Batista Rodrigues - CRB-6/2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Bambuí
Diretoria de Ensino
Departamento de Ciências e Linguagens
Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

Dayane Raíssa Honório de Moraes

GABRIELLE ÉMILIE DU CHÂTELET: o brilho intelectual por trás da tradução do Principia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Bambuí para obtenção do grau de licenciada em Física.

Aprovado em: 03/02/2025 pela banca examinadora:

Prof. Dr. José Hilton Pereira da Silva – IFMG-*Campus* Bambuí (Orientador)

Prof.^a Ma. Marta João Francisco Silva Souza – IFG-Câmpus Jataí

Prof. Dr. Fabrício Vieira Andrade – IFMG-*Campus* Bambuí

Bambuí-MG, 03 de fevereiro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Hilton Pereira da Silva, Professor**, em 23/02/2025, às 10:32, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Fabricio Vieira Andrade, Professor**, em 23/02/2025, às 10:52, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Marta João Francisco Silva Souza, Usuário Externo**, em 24/02/2025, às 10:56, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2185290** e o código CRC **533C49B9**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter ouvido minhas preces, por ter me guiado e me dado forças para chegar até aqui. Toda honra e toda glória dou a Ele. Sou imensamente grata por ter sido tão bem cuidada durante todo este percurso e por ter conseguido ultrapassar barreiras que achei que nunca conseguiria.

Agradeço também ao meu marido, Denilson, por ter me apoiado tanto, sendo, muitas vezes, meu psicólogo. Agradeço, igualmente, à minha sogra, ao meu sogro, ao meu tio/padrinho e à minha tia/madrinha por terem me acolhido com tanto carinho em um dos momentos mais difíceis que enfrentei durante o curso. Sem todos vocês, a conclusão deste seria impossível.

Agradeço também à minha avó por todos os conselhos valiosos, que carregarei para a vida. Agradeço à minha mãe, ao meu pai e ao meu irmão por terem me ajudado da maneira que acharam certa. Todo ensinamento é válido.

Agradeço ao meu avô e à minha tia/madrinha por sempre se mostrarem dispostos a me ajudar e por compartilharem minha felicidade a cada conquista. Não posso deixar de agradecer às minhas amigas, que tornaram o curso mais leve por meio das conversas e do apoio mútuo.

Quero deixar minha sincera gratidão ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *Campus* Bambuí e a todos os meus professores, pelos ensinamentos e pelos conselhos. Vocês contribuíram muito para a conclusão deste curso. Deixo aqui também meus agradecimentos à Prof.^a Ma. Marta João Francisco Silva Souza e ao Prof. Dr. Fabrício Vieira Andrade por terem aceitado meu convite para compor a banca do meu Trabalho de Conclusão de Curso. E, por último, mas não menos importante, quero agradecer ao Prof. Dr. José Hilton Pereira da Silva por ter aceitado meu convite para ser meu orientador, e por toda a ajuda, paciência e apoio durante todos os períodos de pesquisa para a defesa deste trabalho.

RESUMO

Por séculos, as mulheres desempenharam papéis significativos nas áreas da Filosofia e da Ciência, mas enfrentaram pouco ou nenhum reconhecimento. Suas contribuições foram frequentemente subestimadas e desvalorizadas pelas sociedades científicas em diversos períodos históricos. Um breve levantamento revelou que há poucas mulheres retratadas na literatura acerca de suas contribuições e histórias de vida, quando se trata da área de Física ou áreas correlatas. Dentre os poucos nomes de destaque, há o de Gabrielle Émilie du Châtelet, que foi o objeto de estudo deste trabalho. A questão norteadora foi: quais fatores foram relevantes, a partir de relatos históricos, para que Gabrielle Émilie du Châtelet conseguisse fazer uma das principais traduções, com as notas e verificações matemáticas, da obra “*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*” (Princípios Matemáticos de Filosofia Natural), também conhecido como *Principia*, de Isaac Newton, do latim para uma língua vernácula (francês)? Neste contexto, realizamos uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, que revelou que os fatores de ordem social: ter nascido em uma família com posses; fatores familiares: ter tido o apoio educacional do pai ao incentivo ao aprendizado de línguas estrangeiras, Matemática e Física; a liberdade proporcionada pelo marido após o casamento, além da continuidade dos estudos; fatores pessoais: facilidade de aprendizagem, sua perseverança na busca do saber acima dos costumes da sua época, podem ter contribuído para que Gabrielle Émilie du Châtelet alcançasse reconhecimento. Seus estudos sobre as obras de Leibniz e Descartes contribuíram para sua capacidade de traduzir e interpretar conceitos complexos no *Principia*, uma vez que era necessário muito além de conhecimentos de palavras para a tradução desta obra. Sua dedicação, até os últimos dias de sua vida, foi fator de destaque de uma mulher que teve um brilhantismo intelectual para além de sua época. Esta pesquisa reforça a relevância do legado de Gabrielle Émilie du Châtelet não apenas como tradutora, mas como uma intelectual que desafiou as limitações impostas às mulheres em sua época, contribuindo significativamente para o avanço da Ciência e para a disseminação do pensamento de Newton.

Palavras-chave: Mulheres na Ciência. Mulheres na Física. Gabrielle Émilie du Châtelet. Isaac Newton. Principia.

ABSTRACT

For centuries, women have played significant roles in the fields of Philosophy and Science, but have faced little or no recognition. Their contributions have often been underestimated and undervalued by scientific societies in various historical periods. A brief survey revealed that there are few women portrayed in the literature regarding their contributions and life stories, when it comes to the field of Physics or related fields. Among the few prominent names is that of Gabrielle Émilie du Châtelet, who was the object of study of this work. The guiding question was: what factors were relevant, based on historical accounts, for Gabrielle Émilie du Châtelet to be able to make one of the main translations, with notes and mathematical verifications, of the work “*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*” (Mathematical Principles of Natural Philosophy), also known as *Principia*, by Isaac Newton, from Latin to a vernacular language (French)? In this context, we conducted a bibliographical research, of a qualitative nature, which revealed that the following social factors were important: being born into a wealthy family; family factors: having had educational support from her father who encouraged her to learn foreign languages, Mathematics and Physics; the freedom provided by her husband after marriage, in addition to continuing her studies; personal factors: her ease of learning, her perseverance in the search for knowledge above the customs of her time, may have contributed to Gabrielle Émilie du Châtelet achieving recognition. Her studies on the works of Leibniz and Descartes contributed to her ability to translate and interpret complex concepts in the *Principia*, since much more than just knowledge of words was required to translate this work. Her dedication, until the last days of her life, was a factor that stood out as a woman who had an intellectual brilliance beyond her time. This research reinforces the relevance of Gabrielle Émilie du Châtelet's legacy not only as a translator, but as an intellectual who challenged the limitations imposed on women in her time, contributing significantly to the advancement of Science and the dissemination of Newton's thought.

Keywords: Women in Science. Women in Physics. Gabrielle Émilie du Châtelet. Isaac Newton. *Principia*.

SUMÁRIO

1. PRELÚDIO	9
2. SOBRE A PRESENÇA FEMININA NA CIÊNCIA	11
2.1 Mulheres na Ciência (Física e áreas correlatas): um breve levantamento.....	14
3. METODOLOGIA.....	17
4. SOBRE A VIDA E OBRA DE GABRIELLE ÉMILIE DU CHÂTELET (1706 - 1749): A TRADUTORA DO <i>PRINCIPIA</i>.....	19
4.1 Sobre a importância e reconhecimento da obra de Gabrielle Émilie du Châtelet.....	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS	34

1. PRELÚDIO

No terceiro ano do Curso de Licenciatura em Física, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *Campus* Bambuí, tive a oportunidade de realizar uma pequena apresentação em uma escola, juntamente com o Professor Fabrício Vieira Andrade, sobre os estudos que Isaac Newton realizou com a luz, defendendo que a luz branca é uma composição de todas as cores, pois quando ela passava por um prisma, era possível ver sua decomposição em cores, parecendo um arco-íris. Tempos depois, ao refletir sobre um tema para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), concluí que seria importante estudar sobre a História da Ciência, em especial, a Física, algo que é pouco trabalhado nas salas de aula da educação básica.

Após discutir sobre essas questões com o Professor José Hilton Pereira da Silva, decidimos, naquele momento, pela construção de um jogo inspirado no jogo de cartas infantil “Quem sou eu?”, que se chamaria “Quem é o(a) cientista?”, e consistia em apresentar aos alunos 12 cientistas da área de Astronomia e Física, juntamente com o resumo de suas histórias de vida e contribuições, que, posteriormente, poderiam ser utilizados no jogo. Segundo a ideia inicial, os alunos seriam divididos em grupos, e, nestes, haveria dois subgrupos, que receberiam um suporte horizontal com fotos dos(as) cientistas estudados em aulas anteriores. Juntamente com uma pilha de cartas, contendo em cada uma a contribuição ou alguma parte da história de vida do(a) cientista, estariam três sugestões de nomes, porém apenas um deles (que estaria grifado) era o correto. O jogo iniciaria com um aluno tirando uma carta, lendo a pergunta e apresentando as sugestões de nomes, já o adversário, ao tentar acertar o nome do(a) cientista, tinha o direito de fazer algumas perguntas, como: “é homem ou mulher?”, “era de qual século?”, entre outras. Ao acertar o nome, este mesmo jogador retiraria do suporte a carta com a foto do cientista já sorteado. Essas perguntas eram revezadas, passando a vez para o grupo adversário, conforme o jogador errava a resposta.

Ao iniciar as pesquisas sobre os(as) cientistas que poderiam ser utilizados no jogo, o Professor Hilton, visando à apresentação desses cientistas de forma mista, sugeriu pesquisar por áreas específicas da Física, sendo dois físicos(as) para cada área, como: Mecânica, Termodinâmica, Eletromagnetismo, Óptica/Ondas, Física Moderna e Astronomia, procurando dar destaque a mulheres que contribuíram para estas áreas, com intuito de mostrar representatividade, já que são tão pouco mencionadas.

Diante das buscas, me deparei com um empecilho: a escassez de dados sobre mulheres que contribuíram nestas áreas. Apesar de verificar em vários locais, por diversos dias,

encontrei pouquíssimas histórias de mulheres cientistas, que, de forma geral, eram retratadas como colaboradoras de familiares, como um irmão ou um marido, e todo o prestígio das descobertas e o reconhecimento eram dados aos homens, com raríssimas exceções, como no caso da Marie Curie, que conseguiu reconhecimento por meio de muita luta. Em muitos outros, como o caso de Caroline Lucretia Herschel, que, além de serem constantemente impedidas pela própria família de estudar, viveram na sombra de um parente até a sua morte.

Após relatar este problema ao Professor Hilton, chegamos à conclusão de que esse também seria um tema em potencial para o TCC. Fiquei tão fascinada pela história de vida dessas mulheres que optamos por ressignificar o tema, passando a ser sobre as contribuições das mulheres na área de Física e Astronomia, ao invés da construção do jogo.

Na busca sobre a história de vida das mulheres que contribuíram para a Física e áreas correlatas, como será apresentado posteriormente, uma delas chamou nossa atenção, a estudiosa Gabrielle Émilie Le Tonnelier de Breteuil, marquesa de Châtelet-Laumont, aqui retratada como Gabrielle Émilie du Châtelet, ou apenas Gabrielle Émilie, que, em uma de suas contribuições para a Ciência, traduziu do latim para a língua francesa, adicionando comentários, revisando os cálculos, a obra de grande importância para a Física, intitulada: “*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*” (Princípios Matemáticos de Filosofia Natural), de Isaac Newton.

Nos capítulos a seguir, apresentaremos um breve contexto sobre a presença das mulheres na História da Ciência e o motivo que nos levou a escolher a Gabrielle Émilie como protagonista desta investigação. Procuramos, através da nossa análise, destacar elementos que julgamos ter sido importantes para a concretização desta ação de tradução, que foi tão aclamada.

2. SOBRE A PRESENÇA FEMININA NA CIÊNCIA

Nascimento (2022, p. 10-11) afirma que a História da Filosofia¹ tem sido dominada por homens brancos das elites, excluindo, desde a antiguidade até a modernidade, as vozes das mulheres e de outros grupos marginalizados, como dos negros e dos povos originários. Entretanto, evidências históricas mostram que as mulheres têm desempenhado um papel significativo na Filosofia desde os primórdios, com contribuições tão relevantes quanto as dos homens. Nascimento (2022, p. 10-11) ainda alega que, apesar disso, a ideia de que as mulheres não produziam Filosofia relevante persiste até os dias de hoje, e a luta por reconhecimento é a prova de que a presença das mulheres nesta área ainda enfrenta desafios diversos.

Um fato que exemplifica essa situação descrita acima, envolvendo a Ciência, aconteceu em 2005, quando o então Reitor da Universidade de Harvard, Lawrence H. Summers, “[...] sugeriu que as **diferenças inatas** entre homens e mulheres são **uma das razões** por que tão poucas mulheres, proporcionalmente, obtêm sucesso em carreiras no campo das ciências e da matemática” (Agrello; Garg, 2009, p. 1, grifo nosso), gerando a reação imediata de várias mulheres e organizações que lutam pela igualdade de gênero que solicitaram a renúncia do reitor. Apesar de ter sido uma polêmica na época (século XXI), essa ideia era muito comum entre as pessoas durante vários séculos.

Tosi (1997, p. 372-373) relatou que mudanças consideráveis na Europa entre a segunda metade do século XV e o fim do século XVII provocaram alterações econômicas que afetaram a vida de todos (homens e mulheres), sobretudo, na vida das mulheres, uma vez que elas eram em maior número. Ainda de acordo com a autora, uma boa parte destas mulheres eram viúvas e solteiras carentes de recursos, que ganhavam sua vida com o comércio, particularmente nas feiras. Até o século XVII, as autoridades civis e religiosas aceitavam que as mulheres realizassem diversas tarefas e ofícios, mas com as diversas alterações sociais e econômicas; aquelas que não tinham pai ou um marido eram consideradas “mulheres sem dono”, sendo marginalizadas e consideradas suspeitas, ou até mesmo acusadas de fazerem bruxaria, pois

Ainda que não se conheça o número de processos e o total das vítimas, sabe-se, através dos arquivos, que as mulheres representavam a percentagem maior de todos os inculpadados nos processos de bruxaria (82% na Alemanha, 85% na Escócia e na

¹ É importante destacar que os estudos sobre a Natureza, principalmente na Antiguidade, eram desenvolvidos principalmente por filósofos. Apenas com o desenvolvimento do que ficou conhecido como “método científico”, por volta do século XVII, que tivemos o desenvolvimento da Ciência da forma como a conhecemos.

França, 66% na Suíça, 76% em Luxemburgo, 92% na Bélgica, 92% na Inglaterra) (Tosi, 1997, p. 373).

Além dos problemas citados anteriormente, a ideia de demonização da mulher servia para a perseguição da mulher sábia, pois

Aqueles conhecimentos empíricos, que as mulheres dominavam e praticavam desde épocas ancestrais, foram considerados suspeitos. Afirmava-se que dada sua fraqueza física e moral, sua limitada inteligência, sua carência de raciocínio, sua sexualidade incontrolável e sua lubricidade, a mulher era a vítima privilegiada de Satã. Seu saber e seus misteriosos poderes só podiam ter sido adquiridos por meios ilícitos, pactuando com o demônio (Tosi, 1997, p. 375).

Esse processo de demonização, citado por Tosi (1997, p. 375), ajudava a inculcar na sociedade que as mulheres que tinham conhecimento o adquiriram a partir de um pacto com uma entidade maligna. Nessa perspectiva, qualquer uma que ousasse se envolver com conhecimentos empíricos, como usar ervas como medicamentos, por exemplo, poderia ser acusada de bruxaria e até mesmo ser queimada em praça pública. Contudo, com a Revolução Científica e outros entendimentos por parte da Igreja, na década de 1680, houve o fim da caça às bruxas na Europa, e décadas mais tarde, em países periféricos.

Além dessa questão social, ainda havia as questões relacionadas à educação, tanto que, no início no século XV, na França, uma mulher chamada Christiane Pizan causou uma polêmica conhecida como *Querelle des Femmes* (Querela das Mulheres), que durou séculos, ao reivindicar o direito das mulheres à educação, uma vez que

Na sua obra *La Cité des Dames* (publicada em 1405), Christine de Pizan coloca a questão da educação das mulheres no cerne desse longo debate. Contra a noção aceita da fraqueza física, intelectual e moral das mulheres, ela afirma que se as meninas recebessem a mesma educação que os meninos e se lhes ensinassem metodicamente as ciências, aprenderiam e compreenderiam as dificuldades de todas as artes e de todas as ciências tão bem quanto eles; que as mulheres, que têm um corpo mais delicado e mais fraco que o corpo dos homens, demonstram inteligência mais viva e mais penetrante (Tosi, 1997, p. 377, grifo da autora).

Tosi (1997, p. 377) destacou que, durante o século XVIII, houve muitas discussões em torno desta temática, pois, enquanto, de um lado, mulheres como Mary Astell propunham conventos para as moças receberem educação livre das limitações impostas pela vida familiar, do outro, homens como Rousseau (1712 - 1778) e George Cabanis (1757 - 1808) defendiam que a educação feminina deveria ser desenvolvida no seio familiar (algo possível somente para moças nascidas com privilégios). Ela ainda afirma que alguns médicos de grande prestígio e influência dessa época, como “George Cabanis (1757-1808), insistiam em demonstrar que a fisiologia feminina condiciona o organismo das mulheres para desempenhar seu papel precípua

de mãe e esposa. Toda atividade intelectual é desaconselhada por contrariar seu destino biológico” (Tosi, 1997, p. 379).

Porém, nem todos os homens pensavam dessa forma, por exemplo, Condorcet (1743 - 1794) e Poullain de la Barre (1647-1725) consideravam o oposto. De acordo com Tosi (1997, p. 377), Poullain de la Barre fazia uso do método cartesiano defendendo que

[...] a noção de igualdade de ambos os sexos e conclui que se as mulheres estudassem conjuntamente com os homens nas mesmas universidades, ou em outras especialmente criadas para elas, poderiam se sobressair na Medicina, no Direito, na Teologia ou na Matemática. Argumenta, também, que as mulheres são imaginativas e engenhosas e, portanto, com grande predisposição para as ciências (Tosi, 1997, p. 377).

Já Condorcet (1743 - 1794) (sem sucesso) “preconizava o ensino misto baseado na igualdade dos sexos” (Tosi, 1997, p. 379).

Dessa forma, a conquista de acesso à educação para as mulheres se deu de forma lenta e relegada, quando muito, a grupos bastante privilegiados da sociedade, com exceção da política, como relata Tosi (1997, p. 379-380):

Os planos de educação continuaram confinando as mulheres ao saber doméstico que consistia na leitura e na escrita, algumas noções de cálculo necessárias ao bom funcionamento da economia familiar e, no caso das moças das classes mais ricas, na prática das artes recreativas, Música, Canto, Dança, etc. Excluídas de toda função política, as mulheres só podiam pretender adquirir uma educação a nível primário (Tosi, 1997, p. 379-380).

Assim como destacou Rodrigues da Silva (2008, p. 134): “[...] faz-se necessário compreender que esta ciência (a Ciência Moderna) está situada historicamente num tempo e num espaço, influenciada diretamente por interesses políticos, econômicos e sociais que refletem nas questões de gênero e raça”, ou seja, precisamos entender que a Ciência é uma atividade humana, e, como tal, está totalmente permeada por seus processos culturais, suas ideologias e suas estruturas.

Sendo assim, quando falamos da Ciência Moderna, devemos nos conscientizar de que é uma Ciência que excluiu as mulheres e outras pessoas, como destaca Rodrigues da Silva (2008, p. 135), ou seja, que

É uma ciência **masculina, androcêntrica, branca, ocidental** e localizada nas **classes mais abastadas** da sociedade moderna, que se auto-instituiu com supremacia sobre todos os outros saberes, passando a se expressar, imediatamente, na linguagem e nas abordagens teórico-metodológicas, decidindo o que conhecer, para que conhecer e quem pode conhecer. **Estabelece-se assim, a exclusão das mulheres no processo de construção do conhecimento científico.** E foram os princípios norteadores da Ciência Moderna as ferramentas que balizaram a construção do conhecimento científico, abstraindo, declaradamente, toda possibilidade de considerar as mulheres como sujeitos de conhecimento e do conhecimento, embora isso não tenha sido dito diretamente (Rodrigues da Silva, 2008, p. 135, grifo nosso).

Tosi (1997, p. 383) diz que, mesmo com todos esses empecilhos vividos nos séculos XVII, XVIII e posteriores, ainda houve mulheres com trabalhos significativos para a Ciência, realizando contribuições de grande valor, demonstrando suas habilidades como aprendizes, assistentes ou colaboradoras, fornecendo contribuições originais, mesmo que ocupando posições secundárias. E, por mais que muitas mulheres tenham contribuído nas áreas de Física e Astronomia do século XVII até agora, estão praticamente invisíveis.

Silva (2024, p. 12), ao revisar os números apresentados por Chassot, no trabalho “A Ciência é masculina? É, sim senhora!”, verificou que, entre os anos de 1901 a 1923, houve 1.000 laureados com o Prêmio Nobel (*The Nobel Prize*), e apenas 64 deles eram mulheres. Na área de Física, havia 225 ganhadores, com apenas cinco mulheres laureadas (três nos últimos 20 anos).

Pensando neste contexto, resolvemos fazer uma pesquisa sobre personalidades femininas na Física e áreas correlatas.

2.1 Mulheres na Ciência (Física e áreas correlatas): um breve levantamento

Fizemos uma busca simples em sítios da internet, plataformas que armazenam artigos científicos, revistas e outros periódicos, como: Caderno Brasileiro de Ensino de Física², Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)³, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO)⁴ e Google Acadêmico⁵, para tentar encontrar personagens femininas que se destacaram na Ciência, a partir do século XIV-XV, período que coincide com o início da Idade Moderna. Utilizamos palavras-chave na busca, que foram: mulheres na ciência, mulheres na Física, mulheres na Astronomia, contribuição das mulheres na Ciência, contribuição das mulheres na Física. Os textos, artigos e publicações que apareceram foram analisados a partir do título e das informações que surgiram conjuntamente. Os materiais que pareciam ser relevantes foram separados para serem lidos e analisados.

A busca e leitura desses textos ocorreram entre os meses de outubro de 2023 e janeiro de 2024. Foram selecionados livros, artigos e publicações que continham informações sobre a história de vida e a contribuição de mulheres ligadas à Ciência, em especial, a Física. Estabelecemos critérios que tinham como objetivo encontrar algo em comum entre elas, ou seja,

² <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>

³ <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci>

⁴ <https://www.scielo.br/>

⁵ <https://scholar.google.com/>

algo que pudesse ter sido relevante para que conquistassem a posição de destaque na Ciência. Tentamos observar, nos textos, os seguintes elementos: nome da cientista, data de nascimento, classe social a que pertencia, conhecimento por autodidatismo ou por ensino formal, primeiras experiências com a Ciência, relacionamento familiar (casamento, filhos etc.) e reconhecimento acadêmico.

Da busca e seleção, encontramos informações sobre as seguintes mulheres cientistas:

- Maria Winckelmann Kirch (1670-1720) - astrônoma;
- Gabrielle Émilie du Châtelet (1706-1749) - tradutora: física e matemática;
- Nicole-Reyne Etable de la Brière (1723-1788) - astrônoma;
- Caroline Lucretia Herschel (1750-1848) - astrônoma;
- Wang Zhenyi (1768-1797) - astrônoma, física e matemática;
- Marie Sklodowska Curie (1867-1934) - física e química;
- Lise Meitner (1878-1968) - física e química;
- Emmy Noether (1882-1935) - física e matemática;
- Irène Joliot-Curie (1897-1956) - física e matemática;
- Cecilia Payne-Gaposchkin (1900-1979) - física e astrônoma;
- María Goeppert Mayer (1906-1972) - física;
- Rosalind Franklin (1920-1958) - física e química;
- Vera Rubin (1928-2016) - física e astrônoma;
- Annie Easley (1933-2011) - matemática e engenheira;
- Sau Lan Wu (1940 -) - física.

A maioria dos materiais que encontramos apresenta, em geral, um resumo sobre a vida e obra dessas mulheres, cujas informações não atendem a quase nenhum dos critérios por nós estabelecidos, impedindo de fazer uma análise que pudesse encontrar elementos comuns na vida dessas mulheres cientistas.

Dos materiais aos quais tivemos acesso, optamos por fazer a escolha de analisar a vida e obra de apenas uma cientista, na expectativa de encontrar alguns elementos que fossem relevantes para a sua trajetória científica, respondendo alguns dos critérios levantados anteriormente.

A cientista escolhida foi a Gabrielle Émilie du Châtelet. Como forma de nortear a pesquisa, procuramos responder à seguinte questão: quais fatores foram relevantes, a partir de relatos históricos, para que Gabrielle Émilie du Châtelet conseguisse fazer uma das principais traduções, com as notas e verificações matemáticas, da obra “*Philosophiae Naturalis Principia*

Mathematica” (Princípios Matemáticos de Filosofia Natural), também conhecida como *Principia*, de Isaac Newton, do latim para uma língua vernácula (francês)?

Com essa questão norteadora, definimos como objetivo: identificar, a partir de relatos históricos, os fatores estruturais (pessoais, sociais, políticos e históricos) que contribuíram para a tradução de Gabrielle Émilie, da obra *Principia*, de Isaac Newton, ser considerada como uma das melhores traduções.

Os objetivos específicos da pesquisa foram:

- Identificar aspectos da vida de Gabrielle Émilie; como sua formação intelectual (em Matemática e Física), interesses intelectuais e habilidades linguísticas contribuíram para sua capacidade de traduzir o *Principia*;
- Examinar o contexto social da época, incluindo o papel das mulheres na Ciência e na academia, para entender como isso impactou o trabalho de Gabrielle Émilie;
- Investigar como Gabrielle Émilie superou os desafios sociais e culturais de sua época para alcançar reconhecimento como uma das maiores intelectuais de seu tempo.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa, que é de natureza qualitativa, se configura como bibliográfica. Os autores Casarin e Casarin (2012, p. 46) afirmam que a pesquisa bibliográfica é realizada por meio de um apanhado de principais trabalhos já realizados, sendo eles artigos, teses, dissertações, livros etc., escritos por outros autores sobre o tema em questão. Já Lakatos e Marconi (2003, p. 158) descrevem a pesquisa bibliográfica de forma mais profunda, ao afirmar que

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências, seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas (Lakatos; Marconi, 2003, p. 158).

Ao citar Manzo (1971, p. 32), Lakatos e Marconi (2003, p. 183) dizem que a bibliografia permite formas para a definição e a resolução não somente de obstáculos já conhecidos, mas também para a exploração de novas questões ainda pouco definidas, tendo como objetivo reforçar a análise das pesquisas e a manipulação das informações obtidas. Lakatos e Marconi (2003, p. 183) também mencionam que, desta forma, a pesquisa não se torna uma mera repetição de conteúdos já existentes, mas sim, um novo olhar sobre o tema, sob um novo enfoque e abordagem.

Como já citado anteriormente, escolhemos analisar relatos históricos sobre a vida e obra de Gabrielle Émilie du Châtelet. Como o levantamento inicial era sobre mulheres cientistas, decidimos fazer mais uma busca nos mesmos canais em que levantamos informações sobre as cientistas, porém utilizando as seguintes palavras-chave: Madame du Châtelet, Émilie du Châtelet, Gabrielle Émilie. Essa pesquisa ocorreu entre os meses de agosto de 2024 e janeiro de 2025. Da mesma forma que fizemos anteriormente, observamos os títulos e as informações aparentes na busca, reservamos os textos que pareciam ser promissores e selecionamos, a partir da leitura dos resumos, os textos que nos auxiliaram a cumprir os objetivos deste trabalho.

Além dos critérios anteriores (nome da cientista, data de nascimento, classe social a que pertencia, conhecimento por autodidatismo ou por ensino formal, primeiras experiências com a Ciência, relacionamento familiar (casamento, filhos etc.) e reconhecimento acadêmico, procuramos encontrar nos textos sobre Gabrielle Émilie du Châtelet:

- Quem foram seus professores?

- Teve dificuldade para publicar seus trabalhos ou ser reconhecida academicamente?
- Teve correspondência ou colaborações com outros cientistas importantes?
- Como suas descobertas foram reconhecidas?

Após a etapa de levantamento do material, passamos para a organização textual. Como não se tratava de uma análise textual, mas de um levantamento a partir de informações presentes no texto, não foi adotada nenhuma metodologia de análise textual, como análise do discurso, análise do conteúdo ou análise textual-discursiva. O critério adotado foi selecionar, a partir da leitura dos textos, informações que fossem importantes para alcançar os objetivos. Nesse sentido, foram realizadas anotações dos textos (fichamentos) que facilitassem a organização das informações, que estão apresentadas nos capítulos posteriores.

4. SOBRE A VIDA E OBRA DE GABRIELLE ÉMILIE DU CHÂTELET (1706 - 1749): A TRADUTORA DO *PRINCIPIA*

Waithe (1991, p. 127), Torino (2016, p. 108), Molero e Salvador (2003, p. 11) contam que Gabrielle-Émilie Le Tonnelier de Breteuil, também conhecida como Gabrielle Émilie du Châtelet, ou Madame du Châtelet, nasceu em 17 de dezembro de 1706, em Saint-Jean-en-Grève, na França, sendo a quinta filha de seis irmãos, em que apenas três sobreviveram. Ela também possuía uma meia-irmã por parte de pai, Michelle, nascida fora do casamento, cuja mãe, Anne Bellinzani, era uma mulher inteligente e interessada em Astronomia.

Figura 01 - Gabrielle Émilie Du Châtelet



Fonte: Maurice Quentin de La Tour. Pintura: óleo sobre a tela.

Gabrielle Émilie du Châtelet, que, daqui em diante, chamaremos de Gabrielle Émilie, era neta de Louis de Breteuil, um Conselheiro de Estado que chegou a controlar as finanças do reino, e filha de Alexandra-Elisabeth de Proulay com Louis-Nicolas Le Tonnelier de Breteuil, barão de Preuilly, um nobre menor na corte de Luís XIV.

De acordo com as autoras (Waithe, 1991; Torino, 2016; Molero; Salvador, 2003), a família vivia em uma casa familiar em Saint-Roch, um bairro elegante de Paris, e a educação de Gabrielle Émilie foi atípica em relação às outras jovens, já que, em sua casa, havia três quartos dedicados à biblioteca no andar dos pais, onde os filhos tinham acesso sem restrições. Nesta mesma casa, havia um salão onde seu pai, frequentemente, recebia pessoas ilustres, como escritores, jovens poetas e cientistas respeitados. Seu pai a permitia estar nas reuniões e participar de conversas com essas pessoas. Foi nessa mesma época que Gabrielle Émilie, aos

oito anos de idade, conheceu o jovem François-Marie Arouet (mais conhecido como Voltaire), em 1714, no castelo de Saint-Ange.

Ainda sobre essas reuniões, Celotti (2020, p. 36) e Torino (2016, p. 108) também afirmam que Gabrielle Émilie sempre teve o apoio de seu pai para os estudos. Aos dez anos de idade, por exemplo, seu pai organizou uma visita e uma conversa sobre Astronomia com Bernard de Fontenelle, o primeiro divulgador científico na França e secretário da Academia Francesa de Ciências. Sobre sua educação na infância, Waithe (1991, p. 127), Molero e Salvador (2003, p. 13) e Torino (2016, p. 108) explicam que, nesta mesma idade, Gabrielle Émilie já havia lido Cícero e estudado Matemática e Metafísica. Aos doze anos, ela falava inglês, italiano, espanhol e alemão e traduzia textos em latim e grego, como *Politics and Aesthetics*, de Aristóteles, lido no grego clássico, além da *Aeneid*, de Virgílio, lido no latim. Foi sua habilidade em entender diversos idiomas que a possibilitou traduzir e entender muitas obras. Em casa,

Seu pai queria que ela tivesse uma cultura e conhecimento o mais diversificado possível, e ele pessoalmente ensinou matemática e metafísica a ela, algo muito raro na educação das meninas.

Aos dezessete anos, Émilie já conhecia bem o inglês para ler as obras originais de Locke e se apaixonar pela filosofia inglesa. Ela estudou as teorias cartesianas que dominavam o pensamento naquela época. Graças a Descartes, ela compreendeu as relações entre a metafísica e a ciência e manteve ao longo de sua vida a exigência de um pensamento claro e metódico, dominado pela razão⁶ (Molero; Salvador, 2003, p. 14, tradução livre).

Celotti (2020) complementa ao afirmar que

Como uma mulher da aristocracia francesa durante o Iluminismo, ela teve o privilégio de crescer em uma família que lhe permitiu não se conformar com o modelo feminino dominante e receber educação em áreas geralmente reservadas aos homens. Principalmente graças a seu pai, “nenhum conhecimento lhe foi negado, nenhuma restrição foi imposta a ela por causa de seu sexo” (Badinter, 2006, p. 67). Ela recebeu uma educação filosófica, especialmente na tradição cartesiana, que a ensinou a pensar de forma metódica⁷ (Celotti, 2020, p. 36, tradução livre).

⁶ Texto Original:

Su padre quiso que tuviera una cultura y un conocimiento lo más diversificado posible y se ocupó personalmente de enseñarle matemáticas y metafísica, hecho muy raro en la educación de las niñas.

A los diecisiete años Émilie conocía bastante bien el inglés como para leer las obras originales de Locke, y apasionarse por la filosofía inglesa. Estudió las teorías cartesianas que entonces dominaban el pensamiento. Gracias a Descartes comprendió las relaciones entre metafísica y ciencia y mantuvo durante toda su vida la exigencia de un pensamiento claro y metódico, dominado por la razón. Esto, probablemente, le llevó a adoptar posturas más avanzadas que las de sus amigos newtonianos. (Molero; Salvador, 2003, p. 14).

⁷ Texto Original:

Waithe (1991, p.127), Molero e Salvador (2003, p.15) e Torino (2016, p. 108) disseram que a família de Gabrielle Émilie ficou preocupada com a morte de Luís XIV, pois sua fortuna começava a diminuir juntamente com as chances dela conseguir se casar, pois espantava seus pretendentes ao expor seus conhecimentos. As autoras também relataram que Gabrielle Émilie, aos dezenove anos de idade, conseguiu restituir a posição da família através do seu próprio casamento, que aconteceu por conveniência. A cerimônia ocorreu na Catedral de Notre-Dame em 1725; o noivo, que tinha trinta anos, se chamava Florent Claude, o marquês de Châtelet-Lamon, e era um líder militar e membro de uma antiga família de Lorena. Após se casar com Gabrielle Émilie, ele foi nomeado Governador de Semur-en-Auxois, na Borgonha, para onde o casal se mudou.

Molero e Salvador (2003, p. 15) explicam que, apesar do marido ser desprovido de qualquer interesse intelectual e possuir pouca cultura, ele sempre o apoiou, demonstrando-lhe confiança e sendo até mesmo seu amigo pessoal.

Sobre suas obrigações como esposa, Waithe (1991, p.127), Torino (2016, p. 108, 114) e Molero e Salvador (2003, p.15) esclarecem que Gabrielle Émilie as cumpriu ao ter quatro filhos: Françoise Gabrielle Pauline, em 1726, Louis Marie Florent de Lomont d'Haraucourt, em 1727, Victor-Esprit, em 1733, e Stanislas-Adélaïde, em 1749. Entretanto, estes dois últimos vieram a falecer, sendo Victor-Esprit, em 1734, e Stanislas-Adélaïde, em 1751.

No crescimento de seus dois filhos, segundo Waithe (1991, p.127), Torino (2016, p. 108) e Molero e Salvador (2003, p.15), ambos foram educados em internatos em Paris, como era de costume da época para filhos da aristocracia. As autoras também relatam que, em virtude da ausência frequente do Marquês du Châtelet, devido a seus deveres militares, Gabrielle Émilie resolveu voltar para Paris, onde se reencontrou com Voltaire, conhecido de sua infância, pois frequentava sua casa. Voltaire já era conhecido no meio científico, e, ao se reaproximarem, eles mantiveram contato, perpetuando esta amizade por anos.

Apesar de ter recebido boa educação durante a infância, Gabrielle Émilie não teve acesso ao ensino superior nem podia frequentar os espaços destinados aos intelectuais de sua época, como relata Waithe (1991, p. 127) abaixo:

Femme de l'aristocratie française à l'époque des Lumières, elle eut le privilège de vivre dans un milieu familial qui lui permit de ne pas se plier au modèle féminin dominant et de recevoir une éducation dans des domaines réservés aux hommes. Surtout grâce à son père, "aucune connaissance ne lui fut interdite, aucune contrainte ne pesa sur elle à cause de son sexe" (Badinter 2006 : 67). Elle eut, naturellement, une éducation philosophique, notamment cartésienne, qui lui enseigna une pensée méthodique. (Celotti, 2020, p. 36).

Embora tivesse tido uma excelente educação inicial, Emilie du Chatelet não teve acesso a uma educação superior comparável àquela a que homens de sua posição e riqueza tinham acesso. As mulheres eram excluídas da Sorbonne. As mulheres (exceto prostitutas, que eram confinadas aos quartos dos fundos) também eram excluídas dos novos “cafés” onde os intelectuais se reuniam para saborear a exótica bebida turca.⁸ (Waithe, 1991, p. 127, grifo da autora, tradução livre).

As autoras Torino (2016, p. 108), Molero e Salvador (2003, p. 18) relatam que, devido a esse preconceito sexista da época, Gabrielle Émilie precisou contar com os serviços de alguns bons matemáticos como professores, por exemplo, Pierre Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759), membro da Academia de Ciências (que, posteriormente, lhe apresentou o trabalho de Newton). Isso porque

Embora fosse dotada de prodigiosas capacidades intelectuais, ela tinha as dificuldades de um autodidata. Trabalho solitário, leituras complicadas, dificuldades de compreensão... Eu queria cobrir todos os livros de álgebra e geometria, mas não conseguia progredir. Ele precisava de professores⁹ (Molero; Salvador, 2003, p. 17, tradução livre).

Waithe (1991, p. 127) e Molero e Salvador (2003, p. 17) contam que, em 1733, Gabrielle Émilie entrou no Café *Gradot*, em Paris, para falar com seu professor e amigo, Maupertuis, e outros que estavam na mesa, sobre o livro que ele havia escrito e lançado recentemente, que havia lhe despertado grande interesse, chamado *Discours sur les différentes figures des astres* (1732), baseado nas ideias newtonianas. Porém, mesmo sendo uma marquesa, foi convidada a se retirar pelos gerentes do local. Pouco tempo depois, voltou ao mesmo local, agora vestida com roupas masculinas, surpreendendo a todos, inclusive os gerentes do café, e foi admitida a ficar no local.

Waithe (1991, p. 128), juntamente com Molero e Salvador (2003, p. 23), alegam que, em 1735, Gabrielle Émilie decidiu se mudar para seu castelo em Cirey-Blaise com seus dois filhos, realizando, neste mesmo período, uma análise detalhada dos *Mathematical Principles of Natural Philosophy*, de Isaac Newton. Sobre este mesmo ano, as autoras Waithe

⁸ Texto Original:

Although she had an excellent early education, Emilie du Chatelet did not have access to a higher education comparable to that which men of her rank and wealth had access to. Women were excluded from the Sorbonne. Women (except prostitutes, who were confined to the back rooms) were also excluded from the new “cafes” where intellectuals met to sip the exotic Turkish brew. (Waithe, 1991, grifo da autora, p. 127).

⁹ Texto Original:

Aunque estaba dotada de prodigiosas capacidades intelectuales, tuvo las dificultades de los autodidactas. El trabajo solitario, las lecturas complicadas, las dificultades de comprensión... Quería abarcar todos los libros de álgebra y geometría, y no lograba progresar. Tenía necesidad de profesores. (Molero; Salvador, 2003, p. 17).

(1991, p. 129), Celotti (2020, p. 37) e Pierce (2015, p. 1156) destacam que Gabrielle Émilie também condensou e traduziu o livro *The Fable of the Bees: Or Private Vices, Public Benefits*, uma obra satírica de Robert de Mandeville.

Em 1736, Maupertuis precisou abandonar suas aulas com Gabrielle Émilie, devido ao seu compromisso com suas expedições, juntamente com jovens cientistas como Clairaut, Lemonnier, Outhier e Camus, que foram para o Polo Norte, para a Lapônia, perto do Golfo de Botnie, para o Peru e para a Espanha. Quando ele regressou, um ano depois, obteve êxito em suas investigações, pois mediu algumas distâncias com maior precisão e comprovou que a Terra era achatada nos polos, como Newton havia proposto, e não alongada, como defendiam os seguidores de Descartes.

Sobre sua continuidade com os estudos em Matemática, Torino (2016, p. 108) e Molero e Salvador (2002, p. 18) contam que Gabrielle Émilie, ao ser capaz de compreender as teorias de Newton, se interessou pelas *vis viva* (forças vivas) de Leibniz e, com isso, enviou uma carta a Maupertuis para conhecer sua opinião sobre Leibniz. Contudo, a carta evidenciava não só seu compromisso em buscar conhecimento, mas também o fruto de sua evolução intelectual, pois já não era uma simples aluna buscando conselhos, mas uma matemática apta a debater com colegas, ao mostrar amplo conhecimento sobre os escritos científicos da época, discutindo as ideias de Mairan, Louville, Fontenelle e Bernoulli, defensores das *vis viva*. E foi assim que Maupertuis indicou Clairaut para ser seu professor, um homem talentoso que havia sido admitido na Academia aos dezoito anos por seu trabalho intitulado “*Investigaciones sobre las curvas de doble curvatura*”, e que, posteriormente, ganhou notoriedade por uma equação e um teorema que leva seu nome.

Molero e Salvador (2023, p. 25), juntamente com Waithe (1991, p. 129), Torino (2016, p. 110) e Celotti (2020, p. 36), alegam que, em 1737, a Academia de Ciências anunciou um concurso para o melhor ensaio científico sobre a natureza do fogo e sua propagação. Gabrielle Émilie e Voltaire realizaram, juntos, o mesmo experimento e obtiveram conclusões diferentes. Como discordava da proposição de Voltaire, ela resolveu trabalhar de forma independente e anonimamente, pois havia um preconceito sexista das academias da época. Curiosamente, apenas seu esposo, o marquês de Châtelet tinha conhecimento de seu trabalho, que foi intitulado “*Dissertation sur la nature et la propagation du feu*” (Dissertações sobre a natureza e propagação do fogo). O prêmio não foi para nenhum dos dois, mas para Leonhard Euler, em conjunto com Fiesc e Crèqui. Contudo, o texto de Gabrielle Émile ficou em sexto lugar, na frente de Voltaire, que ficou em sétimo lugar. Como prêmio de consolação para os que não ficaram em primeiro lugar, a comissão do concurso decidiu publicar os trabalhos. Gabrielle

Émilie publicou seu trabalho apenas em 1744, se tornando um feito muito honroso para uma mulher na época, graças a essa obra.

Em 1746, Gabrielle Émilie tornou-se membro da Academia de Ciências de Bolonha, que era a única academia aberta às mulheres naquela época. Molero e Salvador (2003) explicam que neste trabalho publicado em 1744

[...] ela utilizou seu conhecimento de Leibniz, especialmente a distinção entre fenômenos e propriedades inseparáveis da substância. Ela examinou as propriedades distintivas do fogo: tendendo para cima, antagonismo à gravidade, igualmente distribuído por toda parte, incapaz de repouso absoluto... ela decidiu que era um ser especial, nem espírito nem matéria, mas não conseguiu explicar a origem do fogo. Na segunda parte, ela tratou das leis de propagação do fogo, levando em consideração os princípios das forças vivas de Leibniz. Ela já demonstrava um desejo de síntese entre Leibniz e Newton¹⁰ (Molero; Salvador, 2003, p. 25-26, tradução livre).

Sobre a parceria entre Gabrielle Émilie e Voltaire, Molero e Salvador (2003, p. 24) afirmam que muitos historiadores acreditavam que Voltaire era quem a influenciava. Porém, ao se analisar a escrita de Gabrielle Émilie, entre 1736 e 1738, para o *Journal des savants* sobre o livro “os Elementos”, de Voltaire, que tratava sobre Óptica, é possível perceber ela tinha suas próprias ideias, pois é observado que

[...] esta obra de Émilie não se assemelha à complicada Óptica de Newton nem aos Elementos de Voltaire, que são muito simplificados, mas ocupa um lugar de dificuldade intermediária. É certo que ambos estudaram juntos, verificando os experimentos de Newton, e enquanto Voltaire escreveu um tratado elementar e simplificado, Émilie escreveu um mais rigoroso¹¹ (Molero; Salvador, 2003, p. 24, tradução livre).

As contribuições de Gabrielle Émilie não pararam por aqui. Molero e Salvador (2003, p. 26) ainda fazem menção a um jovem sábio italiano chamado Algarotti, que escreveu

¹⁰ Texto Original:

[...] *ella sus conocimientos sobre Leibniz especialmente la distinción entre fenómenos y propiedades inseparables de la sustancia. Examinó las propiedades distintivas del fuego: tender hacia lo alto, antagonismo de la pesadez, igualmente repartido por todas partes, incapaz de un reposo absoluto... decidió que era un ser especial, ni espíritu, ni materia, pero no pudo explicar el origen del fuego. En la segunda parte trató las leyes de la propagación del fuego para lo que tuvo en cuenta los principios leibnizianos de las fuerzas vivas. Mostraba ya una voluntad de síntesis entre Leibniz y Newton.* (Molero; Salvador, 2003, p. 25-26).

¹¹ Texto original:

[...] *este trabajo de Émilie no se parece ni a la complicada Óptica de Newton, ni a los Elementos de Voltaire que es muy simplificada, sino que ocupa un lugar de dificultad intermedia. Es seguro que ambos estudiaron juntos verificando las experiencias de Newton, y mientras Voltaire escribió un tratado elemental y simplificado, Émilie escribió otro más riguroso.* (Molero; Salvador, 2003, p. 24).

um livro com a intenção de divulgar o pensamento newtoniano para as mulheres, chamado “*Newtonianismo para las Damas*”, que foi terminado, em Cirey, com a ajuda de Gabrielle Émilie.

Sobre mais uma de suas contribuições para o meio científico, Hewitt (2015, p. 110) explica que, no século XVIII, havia uma definição para objetos em movimento, denominada “*oomph*”. Cientistas ingleses defendiam que essa propriedade do movimento se tratava somente do produto da massa pela velocidade ($m.v$). Já os cientistas alemães, como Leibniz, sustentavam que se tratava do produto da massa pela velocidade ao quadrado ($m.v^2$). Essa controvérsia foi esclarecida por Gabrielle Émilie ao fazer referência, em seu artigo, a um simples experimento de outro cientista, esclarecendo que se tratava de uma esfera de bronze que caía de uma determinada altura em uma argila, marcando-a. Se o “*oomph*” fosse apenas o produto da massa pela velocidade, quando a esfera caísse com o dobro da altura inicial sobre a argila, a deformação teria o dobro de profundidade, e, caso fosse o produto da massa pela velocidade ao quadrado, a profundidade deixada pela esfera deixada a cair no dobro de altura quadruplicaria. A experiência mostrou que dizia respeito ao produto da massa pela velocidade ao quadrado, pois, quando a esfera que caía a uma altura três vezes maior que a inicial, criava-se uma deformação com profundidade nove vezes maior que a inicial. Como Gabrielle Émilie, nesta época, já havia se destacado e era respeitada no campo científico, terminou com essa controvérsia reforçando que o momento “*oomph*” era o produto da massa pela velocidade ao quadrado, que hoje denominamos energia cinética.

Outras contribuições não científicas de Gabrielle Émilie podem ser encontradas no artigo de Torino (2016, p. 113), por exemplo, *Examen des Livres du Nouveau Testament e Discours sur le bonheur*. Ela também havia produzido outra obra intitulada *Examen de la Biblia*, que continha cinco volumes que consistiam em uma refutação dos principais argumentos da Bíblia (Molero; Salvador, 2003, p. 25).

Em relação aos seus estudos, Molero e Salvador (2003, p. 18), Waithe (1991, p. 137) e Pierce (2015, p. 1169) destacam que, no ano de 1739, Gabrielle foi aconselhada por Maupertuis a ter mais outro professor, Johann Samuel König, que ensinava geometria e foi um discípulo do Leibniziano Wolff. Contudo, após pouco tempo de estudo, ela percebeu que seu novo professor não possuía as qualidades docentes de Maupertuis e Clairaut, pois ele avançava algumas etapas de estudo, desestimulando-a e a impedindo, assim, de compreender. As autoras também dizem que, enquanto aprendia a metafísica de Leibniz, com König, ela escrevia secretamente a obra *Instituciones de la física* (Instituições de Física, em tradução livre), que teve três volumes, sendo o produto do estudo das ideias de Descartes, Leibniz e Newton. Ela

escreveu este livro na tentativa de sintetizar o pensamento mecânico através do raciocínio cartesiano, dedicando-o ao seu filho com o intuito de ensiná-lo sobre Física, visto que haviam poucos livros traduzidos para o francês e que ela considerava este conteúdo como algo indispensável para se compreender o mundo. No ano seguinte, em 1740, Gabrielle Émilie revelou a König sobre sua obra, pedindo-lhe ajuda para revisar os primeiros capítulos. Ele aprovou e elogiou o material, mas a induziu a revisar e reescrever os capítulos introdutórios, a fim de alinhar suas visões metafísicas com as doutrinas de Wolff e Leibniz. Porém, após deixar a orientação, tentou se apropriar de seu trabalho, alegando que foi ele quem ditou o trabalho para ela, e que o trabalho dela consistia apenas em enfeitar o trabalho com palavras sábias que Voltaire ditava durante seus jantares.

Indignada, ela rapidamente terminou de revisar os primeiros capítulos e foi até Maupertuis e a Academia para reivindicar seu trabalho, que não foi amplamente reconhecido até que seu próximo trabalho fosse publicado, muito depois de sua morte. Os sábios que a conheceram não duvidaram que o livro fosse dela, mas na corte se divertiram comentando sobre ele, de modo que a manobra foi bem-sucedida nos salões de Paris¹² (Molero; Salvador, 2003, p. 28, tradução livre).

Ainda sobre este trabalho Gabrielle Émilie, Celotti (2020, p. 36) ressalta que obteve muito sucesso em relação à distribuição e tradução, e provocou a primeira polêmica científica entre uma mulher e um homem, o secretário permanente da Academia de Ciências, Dortous de Mairan, no mundo da Ciência. O primeiro capítulo dessa obra continua sendo uma das exposições mais claras do pensamento de Leibniz em francês.

Sobre seu trabalho como tradutora, Molero e Salvador (2003, p. 29) relatam que, quando Gabrielle Émilie começou a traduzir os *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Princípios Matemáticos de Filosofia Natural), mais conhecido como *Principia*, de Isaac Newton, por volta de 1745, do latim para o francês, ela fez diversos comentários e suplementos, muitos deles extensos, considerados valiosos para a compreensão da obra. Em 1747, ela estava construindo a obra *Comentários*, enquanto corrigia as provas da tradução do *Principia*. Como o livro de Newton era complexo, com muitas ilustrações e demonstrações geométricas, havia a necessidade de conhecimento de geometria para traduzi-lo, ou seja, não era qualquer tradutor que seria capaz de traduzir o *Principia*.

¹² Texto Original:

Indignada, ella finalizó rápidamente la revisión de los primeros capítulos y acudió a Maupertuis y a la Academia para reivindicar su trabajo, lo que no fue reconocido de forma generalizada hasta que se publicó su siguiente obra, mucho después de su muerte. Las personas sabias que la conocían no pusieron en duda que el libro era de ella, pero en la corte se entretenían comentando, por lo que la maniobra tuvo éxito en los salones de París. (Molero; Salvador, 2003, p. 28).

Molero e Salvador (2003, p. 30), Waithe (1991, p. 129), Celotti (2020, p. 37), Torino (2016, p. 112) e Pierce (2015, p. 1157) relatam que, em 1748, aos quarenta e um anos, Gabrielle Émilie se viu grávida. As autoras destacam que ela teve uma intensa preocupação sobre a repercussão social em relação à sua gravidez naquela idade, mas, principalmente, com sua obra-prima inacabada e com o risco de sua morte durante o parto. Com esse medo, ela trabalhou incessantemente durante a gravidez, chegando a ficar até vinte horas por dia para concluir sua análise e tradução do *Principia*. Para ganhar a criança, Gabrielle Émilie deslocou para Lunéville, não deixando de se dedicar nem um minuto à tradução de sua obra.

No dia 2 de setembro de 1749, houve o nascimento da sua filha Stanislas-Adélaïde. Porém, oito dias após o parto, Gabrielle Émilie veio a óbito em decorrência de uma embolia pulmonar. Na véspera de seu falecimento, foi depositado o seu manuscrito na Biblioteca Real, sendo assegurado por Voltaire e tendo, posteriormente, a tradução e os comentários revisados por Clairaut, seu ex-professor, que deu sua aprovação para a impressão da obra, que foi publicada dez anos após sua morte, em 1759. Infelizmente, a filha de Gabrielle Émilie também veio a óbito pouco tempo após a sua morte.

Sobre sua obra não publicada, *Discurso sobre la felicidad*, Molero e Salvador (2003, p. 29) destacam que nela

[...] em que ele acreditava que a felicidade era alcançada por meio da boa saúde, dos privilégios de riqueza e posição, e também por meio do estudo, do estabelecimento de metas e da luta por elas. Ela escreveu que o amor ao estudo era mais necessário para a felicidade das mulheres, pois era uma paixão que fazia com que a felicidade dependesse unicamente de cada pessoa, “quem diz sábio, diz feliz!”¹³ (Molero; Salvador, 2003, p. 29, tradução livre).

As autoras complementam que, aparentemente, este seu manuscrito havia sido entregue para a publicação. Entretanto, o filho de Gabrielle Émilie não achou conveniente publicá-lo, e recuperou o manuscrito de volta.

Na ocasião da comemoração de 300 anos do nascimento de Gabrielle Émilie du Châtelet, houve uma exposição na Biblioteca Nacional da França, intitulada “*Madame Du Châtelet: la femme des Lumières*”, uma na Universidade de Paris, nomeada “*Madame Du Châtelet, une femme de sciences et de lettres à Créteil*”, além de um colóquio, também na

¹³ Texto Original:

[...] en el que opinaba que la felicidad se conseguía con buena salud, los privilegios de riqueza y posición y también con el estudio, arcándose metas y luchando por ellas. Escribió que el amor al estudio era más necesario para la felicidad de las mujeres, ya que era una pasión que hace que la felicidad dependa únicamente de cada persona, “¡quien dice sabio, dice feliz!”. (Molero; Salvador, 2003, p. 29).

Biblioteca Nacional da França e em Sceaux, e a criação do Instituto Émilie Du Châtelet, que trabalha em prol de pesquisas e ensino sobre mulheres, sexo e gênero nas disciplinas científicas (Celotti, 2020, p. 35).

4.1 Sobre a importância e reconhecimento da obra de Gabrielle Émilie du Châtelet

Gabrielle Émilie du Châtelet foi uma das primeiras pessoas a traduzir o *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Princípios Matemáticos de Filosofia Natural), também conhecido como *Principia*, de Isaac Newton, para uma língua vernácula, uma vez que ele foi escrito em latim. Segundo Pires (2011), este livro, que foi publicado originalmente em 1687, foi considerado como uma obra de difícil entendimento até mesmo para especialistas, e, para ele, “a melhor versão em língua vernácula, durante dois séculos, foi a tradução para o francês, feita pela marquesa de Chatellet” (Pires, 2011, p. 191).

O comentário de Pires (2011), acima, é corroborado por Hesselink (2010, p. 09), que ressalta que, às vezes, a função de tradução é subestimada, e afirma que, até 1985, a tradução que a marquesa fez era a única tradução francesa dessa importante obra de Isaac Newton, realizando, assim, uma contribuição histórica importante para o desenvolvimento da Ciência na França.

Bergson (2006, p. 257) descreve a França de meados do século XVIII como a grande iniciadora da evolução da Filosofia Moderna, uma vez que

Em outros lugares, surgiram igualmente, sem dúvida, filósofos de gênio; mas em nenhuma parte, houve, como na França, continuidade ininterrupta de criação filosófica original. Em outros lugares, pode-se ir mais longe no desenvolvimento de uma ou outra ideia, construir mais sistematicamente com um ou outro material, dar mais extensão a um ou outro método; mas com muita frequência, os materiais, as ideias, o método tinham vindo da França (Bergson, 2006, p. 257).

Torino (2016, p. 112) explica que a edição final da tradução do *Principia*

[...] consistia em dois volumes, o primeiro e a primeira metade do segundo eram a tradução do latim para o francês dos *Principia* de Newton. A parte restante é uma espécie de resumo da obra, em cerca de cem páginas escritas inteiramente por Gabrielle-Émilie e intitulada *Exposition abrégée du Systeme du monde et explication des principaux phénomènes astronomiques tirée des Principes de M. Newton* [Exposição resumida do Sistema do Mundo e explicação dos principais fenômenos astronômicos extraídos dos Princípios do Sr. Newton].

Dez anos após sua morte, Clairaut publicou o livro. Esta foi a única tradução francesa na época e contribuiu decisivamente para a difusão da filosofia newtoniana na França, onde a influência da teoria cartesiana ainda era significativa e ainda hoje permanece uma referência¹⁴ (Torino, 2016, p. 112, tradução livre).

¹⁴ Texto original:

The final edition consisted of two volumes, the first one and the first half of the second is the translation from Latin into French of Newton's Principia. The remaining part

Celotti (2020, p. 37) cita um prefácio produzido por Voltaire da obra traduzida por Gabrielle Émilie, declarando que a língua latina na qual a obra de Isaac Newton foi escrita é complexa de se ler e que há um certo esforço para ser compreendida, mesmo pelos sábios, destacando o feito da tradução de Gabrielle Émilie. Também neste prefácio, Voltaire relata sobre a dificuldade em expressar algumas palavras do latim para o francês, e que é necessário, em diversas ocasiões, criar novas palavras na tentativa de expressar novas ideias, e termina dizendo que escrever livros de Ciência em latim, além de ser inconveniente, também não era mais viável naquele momento.

Todos estes problemas apontados por Voltaire mostram que o papel de uma tradutora vai muito além de transcrever. Sobre isto, Voltaire ainda acrescentou, em seu prefácio, que

A ilustre intérprete, **mais zelosa por captar o espírito do autor do que suas palavras, não temeu, em alguns momentos, adicionar ou transpor algumas ideias para dar mais clareza ao sentido.** Como resultado, frequentemente encontrará Newton **mais inteligível nesta tradução do que no original**, e até mesmo na tradução inglesa¹⁵ (Celotti, 2020, p. 39, grifo nosso, tradução livre).

Celotti (2020, p. 40) demonstra que Voltaire tinha muita admiração por Gabrielle Émilie, fazendo deles grandes amigos. Ao mencionar que o próprio Voltaire deixou uma dedicatória a ela no prefácio de sua obra, datada em 1738, denominada: *Éléments de la philosophie de Newton à la portée de tout le monde* (Elementos da filosofia de Newton ao alcance de todos), o autor menciona vários elogios a Gabrielle Émilie, um deles diz:

Esta tradução, que os homens mais sábios da França deveriam fazer e **que os outros devem estudar**, foi empreendida e concluída **por uma mulher**, para o espanto e a glória de seu país. **Gabrielle-Émilie de Breteuil, Marquesa du Châtelet**, é a autora desta tradução, **que se tornou indispensável para todos aqueles que desejam adquirir esses profundos conhecimentos**, pelos quais o mundo é devedor ao grande Newton. [...] Testemunhamos dois prodígios: um, que Newton tenha escrito esta obra; o outro, que uma dama a tenha traduzido e esclarecido (v).

is a kind of summary of the opera, in about a hundred pages written entirely by Gabrielle-E'milie and entitled "Exposition abre'ge'e du Systeme du monde et explication des principaux phe'nome'nes astronomiques tire'e des Principes de m. Newton." [Abridged exposition of the World System and explanation of the main astronomical phenomena extracted from the Principia by Mr. Newton.] Ten years after her death, Clairaut published the book. This was the only French translation at the time, and contributed decisively to the diffusion of the Newtonian philosophy in France, where the influence of the Cartesian theory was still significant, and still remains a reference today. (Torino, 2016, p. 112).

¹⁵ Texto Original:

L'illustre Interprete, plus jalouse de saisir l'esprit de l'Auteur, que ses paroles, n'a pas craint en quelques endroits d'ajouter ou de transposer quelques idées pour donner au sens plus de clarté. En conséquence on trouvera souvent Newton plus intelligible dans cette traduction que dans l'original, & même que dans la traduction Angloise. (Celotti, 2020, p. 39, grifo nosso).

Madame du Châtelet prestou um duplo serviço à posteridade ao traduzir o Livro dos Princípios e ao enriquecê-lo com um comentário ¹⁶(viiij) (Celotti, 2020, p. 40, grifo nosso, tradução livre).

Sobre o brilhantismo de Gabrielle Émilie, Hewitt (2011, p. 101) também afirma que ela era uma mulher especial:

Um dos maiores cientistas franceses foi uma mulher, **Emilie du Chatelet**, que viveu no século XVIII, quando toda a Europa celebrava as realizações de Isaac Newton. Ela era versada não apenas em ciência, mas também em filosofia e até mesmo em estudos bíblicos. Ela foi a primeira pessoa a traduzir o *Principia*, de Newton, para o francês e **enriqueceu sua tradução com resultados inéditos em mecânica** (Hewitt, 2011, p. 101, grifo nosso).

Touzery (2008, p. 3) cita que, em 1740, Gabrielle Émilie escreveu um livro chamado *Institutions de Physique* (Instituições de Física), produto do estudo das ideias de Descartes, Newton e Leibniz (autor apresentado por seu professor de alemão, Johann Samuel König). As ideias de Leibniz a ajudaram a entender melhor alguns conceitos, já que Newton tinha mais ideias matemáticas. A autora também afirma que esse tratado foi dedicado ao seu filho, e é considerado, até os dias atuais, como uma das exposições mais claras das doutrinas de Leibniz em francês, fazendo tamanho sucesso, que o próprio Johann Samuel König tentou se apropriar dele, o que gerou atrito entre ele e Gabrielle Émilie, como já relatado anteriormente.

Gabrielle Émilie teve uma formação acadêmica notável para uma mulher do século XVIII. Desde a infância, seu pai garantiu-lhe uma educação abrangente, fornecendo professores particulares de Matemática, Física e Línguas. Essa base permitiu que ela dominasse o latim, o italiano, o alemão e o inglês, além de sua língua materna, o francês.

Desde jovem, Gabrielle Émilie exercitava a prática de tradução, que desenvolveu sua capacidade de interpretar e adaptar conceitos que existiam em uma língua, mas não tinham correspondência direta em outra. Essa habilidade foi crucial para o sucesso de sua tradução do *Principia*, de Isaac Newton. O domínio de línguas estrangeiras, aliado ao estudo de filósofos,

¹⁶ Texto Original:

Cette traduction que les plus savans Hommes de France devoient faire, & **que les autres doivent étudier, une femme** l'a entreprise & achevée à l'étonnement & à la gloire de son pays. **Gabrielle-Emilie de Breteuil, Marquise du Châtelet**, est l'Auteur de cette Traduction, **devenue nécessaire à tous ceux qui voudront acquérir ces profondes connoissances**, dont le monde est redevable au grand Newton. [...] On a vu deux prodiges : l'un, que Newton ait fait cet ouvrage ; l'autre, qu'une Dame l'ait traduit & l'ait éclairci. (v)

Madame du Châtelet a rendu un double service à la postérité en traduisant le Livre des Principes, & en l'enrichissant d'un Commentaire (viiij) (Celotti, 2020, p. 40, grifo nosso).

como Leibniz e Descartes, proporcionou a ela a profundidade necessária para não apenas traduzir, mas também comentar e expandir os conceitos presentes na obra de Newton. Ela não se limitou a traduzir o texto, mas acrescentou ideias e interpretações próprias, evidenciando que sua contribuição ia além do domínio linguístico, que, como vimos, era necessário muito conhecimento matemático para conseguir traduzir uma obra tão complexa como aquela.

Além de sua formação, sua busca incessante por conhecimento reflete diretamente em suas próprias ideias sobre a felicidade, como expressou em sua obra não publicada, *Discurso sobre la felicidad*, mencionado por Molero e Salvador (2003, p. 29). Para Gabrielle Émilie, a felicidade poderia ser alcançada por meio de uma boa saúde, dos privilégios que podem advir da riqueza e posição social, assim como pelo estudo e pelo saber, estabelecendo metas e lutando para alcançá-las (Molero; Salvador, 2003, p. 29). De acordo com as autoras, Gabrielle Émilie também afirma, nesta mesma obra, que o amor pelos estudos era ainda mais necessário para a realização emocional das mulheres, visto que tornava a felicidade dependente unicamente de si, e não de outras pessoas. Essa reflexão se conecta diretamente à vida dela, que nunca hesitou em defender suas ideias ou perseguir seus objetivos acadêmicos, demonstrando como sua busca por conhecimento era um pilar de sua realização pessoal e profissional, possibilitando-a viver uma vida prazerosa e tendo como resultado a reafirmação do valor que a vida pode adquirir quando uma mulher é livre para se realizar moral e academicamente.

Outro aspecto relevante é sua dedicação maternal, ao traduzir obras relacionadas à metafísica para seu filho. Ela não apenas delegou a educação formal de seus filhos aos internatos, mas também reforçou o conhecimento deles, em um reflexo do que havia recebido de seu próprio pai.

Apesar das incessantes tentativas por parte dos colegas cientistas masculinos em descredibilizá-la através da tentativa de apropriação de seu trabalho e do pensamento preconceituoso e sexista vindo de algumas academias, cafeterias e colegas de trabalho, Gabrielle Émilie du Châtelet nunca deixou de se posicionar a fim de defender suas ideias, sendo um exemplo de força, coragem e determinação, superando, assim, seus desafios.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao encerrar este estudo, é fundamental revisitar as questões que nortearam sua elaboração e refletir sobre os resultados alcançados. Este trabalho partiu da intenção de evidenciar as contribuições femininas nos campos da Ciência, em especial, da Física e da Astronomia, áreas em que as mulheres, historicamente, foram invisibilizadas ou desvalorizadas, muitas vezes, reduzidas a meras colaboradoras de seus pares masculinos.

Inicialmente, o objetivo foi realizar um levantamento sobre a história de vida de mulheres que contribuíram significativamente para essas áreas, buscando desmistificar a ideia de que mulheres seriam menos capazes em campos científicos. A inspiração para isso veio, entre outros exemplos, da infeliz declaração do então reitor da Universidade de Harvard, Lawrence H. Summers, em 2005, pleno século XXI, que sugeriu uma suposta inferioridade feminina em carreiras científicas.

Um breve levantamento permitiu a coleta de materiais que narrassem a vida e as contribuições de algumas dessas mulheres. Optamos por analisar a vida e obra de Gabrielle Émilie Le Tonnelier de Breteuil, a marquesa de Châtelet (1706–1749), cuja bibliografia e riqueza de contribuições científicas possibilitaram uma análise mais detalhada de elementos que a fizeram ser reconhecida como uma mulher importante no campo da Física. Gabrielle Émilie realizou a tradução do *Principia*, de Isaac Newton, para a língua francesa, sendo considerada, até os dias atuais, como uma das principais traduções do latim para uma língua vernácula.

Como pode ser visto nos capítulos anteriores deste trabalho, o sucesso de Gabrielle Émilie na tradução do *Principia* decorreu de uma combinação de fatores. Em primeiro lugar, sua condição financeira permitiu que ela não se limitasse a estudar somente em casa, pois, mesmo depois de casada, pôde ter aulas com professores que, na época, eram pessoas academicamente eminentes e de muito prestígio científico. Em segundo lugar, o apoio de sua família, especialmente seu pai, foi essencial para proporcionar a base educacional sólida e a exposição precoce a discussões filosóficas e científicas. Em terceiro lugar, a sua característica de sempre buscar o saber, a qualquer custo, foi outro elemento marcante. Por fim, Gabrielle Émilie demonstrou uma coragem notável ao defender suas ideias e enfrentar os preconceitos de uma sociedade patriarcal, reafirmando sua posição como uma mulher à frente de seu tempo.

A tradução do *Principia* por Gabrielle Émilie é uma obra que transcende a simples transposição de idiomas. Ela agregou reflexões próprias e comentários à obra de Newton, demonstrando conhecimento de conceitos complexos e elevando o impacto de seu trabalho.

Muitos disseram que as notas e comentários de Gabrielle Émilie são mais esclarecedores do que o próprio texto produzido por Isaac Newton.

Embora o presente trabalho tenha conseguido explorar diversos aspectos da trajetória de Gabrielle Émilie, uma análise comparativa entre sua tradução e outras versões do *Principia* poderia aprofundar a compreensão sobre a singularidade de sua obra, sendo uma proposta para estudos futuros.

Por fim, concluímos que esta pesquisa busca contribuir para a desmistificação da suposta incapacidade das mulheres no meio acadêmico e para o fortalecimento da representatividade feminina na Ciência e na Educação, por meio do resgate das contribuições que Gabrielle Émilie du Châtelet nos deixou no meio científico. Esperamos que ela inspire futuras investigações sobre as contribuições femininas ao conhecimento e promova debates que ajudem a reduzir as desigualdades de gênero nas instituições acadêmicas.

REFERÊNCIAS

ADAMS, Julia. **101 Awesome Women Who Changed Our World**. Arcturus Publishing Limited, 2018. Disponível em: <https://pt.scribd.com/read/525381445/101-Awesome-Women-Who-Changed-Our-World>. Acesso em: 30 out. 2023.

AGRELLO, Deise Amaro; GARG, Reva. Mulheres na física: poder e preconceito nos países em desenvolvimento. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 1305 (1-6), 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbef/a/xv9Y7DvT9mnyZrx6JL38ZnS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 jan. 2023.

BERGSON, Henri. A filosofia francesa. **Trans/Form/Ação**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 257-271, 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/trans/a/dsYZPhG3p4RckSRJ7N8D3Bd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 jan. 2023.

CASARIN, Helen de Castro Silva; CASARIN, Samuel José. **Pesquisa científica: da teoria à prática**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2012. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7614754/mod_resource/content/1/CASARIN-2012_Pesquisa_Cientifica_Da_Teoria_a_Pratica.pdf. Acesso em: 26 jan. 2025.

CELOTTI, Nadine. Les apports des traductrices d'ouvrages scientifiques à travers leurs péritextes. De quelques réflexions sur Émilie du Châtelet, première femme de sciences en France et traductrice d'Isaac Newton. **Rivista Internazionale di Tecnica della Traduzione / International Journal of Translation**, v. 22, p. 33-46, 2020. Disponível em:

https://arts.units.it/retrieve/e2913fde-19c8-f688-e053-3705fe0a67e0/3_Ritt_22%282020%29_online.pdf. Acesso em: 06 ago. 2024.

DENIPOTI, Cláudio. “Os torpes Gallicismos, que hoje a feyão muitas traducções”: a influência da língua francesa nas traduções ibéricas da virada do século XVIII para o XIX.

Revista Brasileira de História, São Paulo, v. 43, n. 92, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbh/a/M6P4ykZt3jtgdpccBb6Mkq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2024.

HESSELINK, Paulien M. **La marquise Mathématicienne; Émilie du Châtelet et les Principia mathematica de Newton**. 2010. 54 f. Orientadora: M. B. van Buuren. Dissertação (Mestrado) - Université d'Utrecht, Utrecht (Países Baixos), Outubro, 2010. Disponível em: https://studenttheses.uu.nl/bitstream/handle/20.500.12932/6388/Scriptie_P.M.Hesselink.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 ago. 2024.

HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. 12. ed. Porto Alegre : Bookman, 2015.

IGNOTOFSKY, Rachel; AUGUSTO, Sônia. **As Cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo**. São Paulo: Blucher, 2017. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=hI-0DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=As+Cientistas:+50+mulheres+que+mudaram+o+mundo.+&ots=EDKzTheIdU&sig=_M1AaDBSg09oN69UB_yOoiO6CJM#v=onepage&q=As%20Cientistas%3A%2050%20mulheres%20que%20mudaram%20o%20mundo.&f=false.

Acesso em: 01 set. 2023.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia**

científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: https://docentes.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/at_download/file. Acesso em: 06 jan. 2025.

MANZO, Aberlado J. **Manual para la preparación de monografías**: una guía para presentar informes y tesis. Buenos Aires: Humanitas, 1971.

MOLERO, María Aparicio; SALVADOR, Adela Alcaide. **Gabrielle Émilie De Breteuil, Marquesa De Châtelet (1706-1749)**. Madrid: Editora Orto, 2003. Disponível em: <https://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/mat/Otros%20niveles/E-Chatelet%20on%20line.pdf>. Acesso em: 12 set. 2024.

Mulleres nas Bibliotecas da UDC: Exposición Biográfica Colectiva. 4., 2016, Coruña. **Actas**. Universidade da Coruña, 2016. Disponível em: https://web.archive.org/web/20180426143244id_/http://www.udc.gal/export/sites/udc/oficinai_gualdade/_galeria_down/documentos/MulleresNasBibliotecasdaUDC4aED_2.pdf#page=60. Acesso em: 10 nov. 2023.

NASCIMENTO, Ester da Silva Barbosa do; **A mulher e a lenda**: Hipátia de Alexandria e os desafios de se recuperar uma história não idealizada. 2022. 78 f. Orientadora: Carolina Araújo. Monografia (Licenciatura em Filosofia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/17773/1/ESBNascimento.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

PIERCE, Siofra. Marquise Émilie Du Châtelet as “Lady Newton”: Prefatory Nuances and Problematic Ambiguities in the Writing of an Early-Modern Female Scientist. **Women’s Studies**, Londres, v. 44, n. 8, p. 1156-1177, 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00497878.2015.1078215> . Acesso em: 05 nov. 2024.

PIRES, Antonio S. T. **Evolução das ideias da física**. 2. ed. São Paulo, 2011.

RODRIGUES DA SILVA, Elizabete. A (in)visibilidade das mulheres no campo científico. **Travessias**, Cascavel, v. 2, n. 2, 2008. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3026/2370>. Acesso em: 12 ago. 2023.

SAITOVITCH, Elisa *et al.* **Mulheres na Física**: Casos históricos, panorama e perspectivas. 1. ed. São Paulo: Editora livraria da física, 2015.

SILVA, Crislânia R. **Análise da representatividade feminina no corpo docente de física do IFMG**. 2024. 45 f. Orientador: José Hilton Pereira da Silva. Monografia (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus Bambuí*, Bambuí, 2024.

TOUZERY, Mireille. Émilie Du Châtelet, un passeur scientifique au XVIII^e siècle. **La revue pour l’histoire du CNRS**, Paris, v. 21, 2008. Disponível em: <https://journals.openedition.org/histoire-cnrs/pdf/7752>. Acesso em: 10 nov. 2023.

TORINO, Gabriella B.; **The Unforgotten Sisters**: Female Astronomers and Scientists before Caroline Herschel. New York: Springer Praxis Books, 2016.

TOSI, Lúcia. Mulher e Ciência: A Revolução Científica, a caça às Bruxas e a Ciência Moderna. **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 10, p. 369–397, ago. 1997. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4786705/2352>. Acesso em: 02 dez. 2023.

WACKERHAGE, Camila Michele; SANTOS, Dominique. A circulação do conhecimento na Alexandria do século V: uma análise das correspondências de Sinésio para Hipátia. **Revista Alétheia - Estudos sobre a Antiguidade e Medievo**, Bagé, v. 1, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/Aletheia/article/view/1569> . Acesso em: 30 out. 2023.

WAITHE, Mary Ellen. **Modern women philosophers, 1600-1900**. Springer Science e Business Media Dordrecht, 1991. Disponível em: https://www.academia.edu/31900246/Volume_III_Modern_Women_Philosophers_1600_1900. Acesso em: 26 jan. 2025.