

MPM5615-1 - TÓPICOS DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

## Mulheres da Matemática

Geovanna Parussolo  
Isaura Almeida  
Victor Oliveira

IME-USP  
São Paulo  
Verão 2022

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Hipátia de Alexandria (370-415)</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Emmy Nöether (1882-1935)</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Sophie Germain(1776 -1831)</b>	<b>6</b>
4.1	Primos de Germain . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Sofia Kovalevskaya (1850 - 1891)</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Idun Reiten (1942 - )</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Maryam Mirzakhani (1977 - 2017)</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Mulheres na STEM</b>	<b>13</b>

# 1 Introdução

Este trabalho colaborativo foi realizado com o objetivo de ser um dos instrumentos de avaliação para a disciplina de verão Tópicos da História da Matemática, ministrada pelo professor Eduardo do Nascimento Marcos, como disciplina de Verão.

Neste trabalho serão apresentadas algumas mulheres que tiveram trabalhos excepcionais realizados no campo da Matemática desde a antiguidade até os últimos anos. Este trabalho não pretende exaurir a lista crescente de mulheres atuando nesse campo mas sim resgatar as histórias de vida e feitos acadêmicos dessas mulheres. No final é feita uma breve discussão sobre aspectos envolvendo a atuação das mulheres nos campos da ciência, mas com o foco intenso em Matemática, nos tempos atuais.

## 2 Hipátia de Alexandria (370-415)



Figura 1: Gravura de Elbert Hubbard, 1908. Fonte:[1]

Considerada a primeira mulher a estudar e ensinar matemática, astronomia e filosofia. Embora ela seja mais lembrada por sua morte violenta, a sua vida dramática é uma lente fascinante através do qual podemos ver a situação da ciência em uma época de conflitos religiosos e intolerância.

Hipátia viveu numa época que era muito difícil das mulheres se destacarem. Filha de Theon, o último professor da escola de Alexandria. Estudou em Atenas na academia neoplatônica (pensamentos religiosos e cosmológicos de Platão). Aos 30 anos já era diretora da academia de Alexandria [8] e era procurada para resolver problemas matemáticos.

Durante a vida de Hipátia, a escola de Alexandria transmitiu esta doutrina filosófica e com o espírito pitagórico integrador, não separou os alunos segundo a sua religião. Os alunos de Hipátia eram um modelo de diversidade cultural, religiosa e étnica. O que atraiu intelectuais de diferentes partes do mundo que vieram à cidade para conhecer as diferentes concepções filosóficas e científicas. De acordo com as cartas de Synesio, as aulas eram diálogos em que ela discutia com os alunos sobre filosofia, matemática, astronomia, ética e religião.

A biblioteca de Alexandria foi destruída e muitos documentos foram perdidos, mas existe uma hipótese de que Hipátia teria descoberto a existência de órbitas elípticas (o modelo vigente na época era que a Terra era o centro do Universo). Supostamente, Hipátia propôs o modelo geocêntrico.

Hipátia teve uma atenção especial sobre o trabalho sobre as cônicas de Apolônio de Pérgamo, (tratado de 8 livros recorrendo aos métodos geométricos de Euclides), desenvolveu estudos sobre a Álgebra de Diofanto (“Sobre o Cânon Astronômico de Diofanto”). Também escreveu um livro chamado “Almagesto”, que em árabe significa “o maior”.

A natureza especial de Hipátia, tratando todos os seus alunos igualmente, sendo educada, tolerante e racional, desencadeou uma série de ciúmes que resultaram inimizades. Como pagã, defensora do racionalismo científico grego e de uma figura política influente, Hipátia sofreu uma intensa hostilidade por parte de Dom Cyril (um fanático cristão, bispo

de Alexandria) e Orestes. As acusações contra ela de blasfêmia e sentimentos anti-cristão, simplesmente porque ela se recusou a trair seus ideais e abandonar o paganismo, levou à uma emboscada criada por Cyril, que a arrastou para o meio do povo, onde foi brutalmente assassinada.

### 3 Emmy Noether (1882-1935)

“Noether foi a gênica matemática criativa mais significativa até agora produzida desde o início da educação superior das mulheres” (Einstein, 1935)”

Nasceu na cidade de Erlangen, Alemanha, em 1882. Seu nome era Amalie Emmy Noether, mas desde pequena foi chamada de Emmy, sentiu-se atraída por números mais do que qualquer coisa.

Naquela época as mulheres não eram admitidas nas universidades, ela precisou pedir autorização de cada um dos professores para assistir aulas como ouvinte. Em 1903 viajou para Nuremberg e passou num exame que lhe permitia estudar em qualquer universidade do país.

No ano seguinte voltou para Erlangen onde, como estudante regular, obteve o título de doutora em Matemática em 1907, com sua tese sobre a teoria de invariantes Algébricas, orientada por Paul Gordon. Continuou suas investigações e trabalhou no instituto de Matemática de Erlangen, sem remuneração, pois mulheres não podiam ser contratadas. Em plena primeira guerra Mundial (1915) foi convidada pelos matemáticos David Hilbert e Felix Klein para trabalhar na Universidade de Göttingen para resolver um paradoxo sobre a teoria da relatividade de Einstein. Trabalhou como professora, novamente sem receber remuneração.

Após a guerra com as mudanças sociais foi nomeada professora com baixa remuneração. Nesse tempo demonstrou o teorema conhecido como Teorema de Noether, de fundamental importância para a física. Em 1933, Adolf Hitler expulsou das Universidades todos os judeus, dentre eles Emmy e Einstein, que emigraram para os Estados Unidos. Finalmente foi valorizada pelo seu trabalho no campo da matemática e da física.

Morreu em 1935, aos 53 anos, em virtude de complicações cirúrgicas. Sua obra pode ser dividida em três períodos: 1° (1908–1919) – contribuiu para a teoria dos invariantes e dos corpos numéricos, cujo trabalho se chama Teorema de Noether. 2° (1920–1926) – escreveu trabalhos que “mudaram a face da álgebra abstrata”. Publicou um artigo denominado Teoria de ideais nos domínios dos anéis, em 1921. 3° (1927–1935) – publicou trabalhos sobre álgebras não comutativas e números hipercomplexos.

## 4 Sophie Germain(1776 -1831)



Figura 2: Marie-Sophie Germain. Fonte: [5]

Marie-Sophie Germain nasceu em Paris (França) no dia 1 de abril de 1776, viveu por 55 anos e não se casou. Ambroise-François e Marie-Madeleine Gruguelin seus respectivos pais e possuía duas irmãs. Quando era adolescente achou um livro de História da Matemática (Jean-Étienne Montucla) na biblioteca do seu pai e com isso surgiu o interesse.

O livro tinha as descobertas de Arquimedes. Entretanto não podia estudar por ser mulher e começou a estudar nas madrugadas pois todos dormiam. Além de estudar matemática, estudou psicologia e latim por causa do livro de Euler e Newton.

Em 1794 surgiu o interesse em estudar na Escola Politécnica de Paris como era exclusiva para homens ela teve a ideia de usar o nome de um ex aluno que não residia mais em Paris cujo nome era Monsieur Le Blanc. No entanto, o professor que a orientava descobriu que os trabalhos realizados eram de Sophie e apoiou a continuar.

Sophie aos 20 anos começou pela teoria dos números e ainda usando a identidade de ex aluno começou a conversar com Carl Friedrich Gauss que descobriu apenas quando ela conversou com um general para garantir a sua segurança na invasão de Napoleão Bonaparte. O trabalho de maior destaque foi sobre superfícies elásticas e enfrentando as dificuldades por ser mulher seu trabalho foi publicado somente em 1921.

Ela seguiu com seus estudos em Filosofia e matemática até a sua morte causada por câncer de mama em 1831. Suas pesquisas foram divididas em três partes: teoria dos números, elasticidade (curvatura das superfícies) e filosofia.

Após todos os seus grandes trabalhos sua morte foi reconhecida como uma mulher solteira e sem profissão. Além do não reconhecimento para a construção da Torre Eiffel, a qual foi construída usando elementos dos estudos de Germain.

### 4.1 Primos de Germain

**Teorema 1.** *Se  $p$  é primo tal que  $2 \cdot p + 1$  também é primo e  $x$ ,  $y$  e  $z$  são inteiros os quais nenhum é divisível por  $p$ , então  $x^p + y^p \neq z^p$ . Portanto tais  $x$ ,  $y$  e  $z$  não são contraexemplos do Último Teorema de Fermat para o expoente  $p$ .*

Por exemplo, os números 3 e 7 são primos de Germain. Isso, por meio do teorema, garante que o teorema de Fermat é válido para esses expoentes, ou seja,  $\nexists x, y, z \in \mathbb{Z}$  tais que  $x^3 + y^3 = z^3$  ou que  $x^7 + y^7 = z^7$ . Na época já era consenso que esses dois números satisfaziam o último teorema de Fermat, porém isso foi feito por meio de demonstrações equivocadas realizadas por Euler e Lamé[12].

A finitude dos primos de Germain ainda não foi demonstrada e o maior conhecido é  $183.027 \cdot 2^{265.440} - 1$ .



## 5 Sofia Kovalevskaya (1850 - 1891)



Figura 3: Selo postal vigente de 1951 à 1956, na Rússia, com o rosto de Sofia Kovalevskaya. Fonte: [14]

Filha de um general que estudou cálculo durante sua formação militar e da nobreza bem educada russa, Sofia foi a segunda filha de três irmãos. Durante sua vida Sofia teve contato com eminentes figuras, pessoas de interesses diversos como a Matemática, Ciências Naturais, Literatura, Filosofia e Política. Em sua juventude teve contato com o escritor russo Fiódor Dostoiévski por meio de sua irmã mais velha, a qual vinha adotando ideias do que hoje é conhecido como Movimento Nilista Russo, que foram muito presentes entre os jovens da época como um movimento espontâneo. Durante viagens pela Europa teve aulas com renomados professores e cientistas, bem como seu marido traduziu para o russo a obra de Charles Darwin que conheceram durante sua passagem pela Inglaterra.

Nascida em 15 de Janeiro de 1850, começou desde cedo a ter contato com Matemática por meio de seu tio que tinha grande admiração por essa área. Aos 11 anos de idade Sofia teve seu quarto recoberto com folhas do livro de cálculo integral e diferencial de Ostrogradski, que seu pai possuía. Isso se deve a um erro de cálculo referente a quantidade de papel de parede necessária para reformar a casa em que moraria. A leitura casual que fazia dos papéis de parede remetia aos temas trazidos por seu tio durante anos anteriores e isso despertou seu interesse em estudar Matemática. Estudar os papéis de parede foi a introdução ao Cálculo para Sofia.

Sob tutoria do instrutor da família, Sofia começou a se dedicar aos estudos. Porém, conforme estudava mais Matemática começou a negligenciar os outros tópicos de seu ensino. Quando tentou limitar seu acesso à Matemática, ela começou a guardar livros embaixo do travesseiro para ler durante a noite, enquanto não estava sob supervisão de ninguém.

Sofia queria entrar na universidade mas na época a Rússia não permitia que mulheres frequentassem a universidade sem permissão escrita do pai ou do marido. Portanto foi arranjado um casamento como paleontólogo Vladimir Kovalevsky, em Setembro de 1868, aos dezoito anos de idade. Após algum tempo resolveu estudar Matemática e também se mudar para Alemanha.

Na primavera de 1869 viajou para Heidelberg e descobriu que não poderia se matricular na universidade devido ao fato de ser mulher. Eventualmente conseguiu assistir às aulas como ouvinte e pode ser aluna durante três semestres de Gustav Kirchhoff, Hermann Helmholtz, Leo Königsberger, e Paul Du Bois-Reymond. Durante esse período foi reconhecida por seu intelecto e foi recomendado a ela que se mudasse para Berlim para estudar com Karl Weierstrass. Seguindo a recomendação foi de encontro ao Weierstrass que com o objetivo de testar suas habilidades lhe entregou alguns problemas para serem resolvidos. Depois de uma semana, Sofia resolveu os problemas e Weierstrass ficou convencido de sua capacidade intelectual.

A Universidade de Berlim não permitiu que Sofia frequentasse as aulas e Weierstrass foi seu tutor particular durante quatro anos. Sofia passou quatro anos na Comuna de Paris em que sua irmã mais velha estava e atuou como enfermeira para os feridos em confronto com a polícia francesa.

Na primavera de 1874, Sofia completou três artigos que, segundo Weierstrass, cada um deles valeria um doutoramento. Eles eram sobre Equações Diferenciais Parciais, Integrais Abelianas e os anéis de Saturno. No mesmo ano, por meio das avaliações positivas de Weierstrass, Paul Du Bois Reymond e Lazarus Fuchs, ela recebeu seu doutoramento pela universidade de Gottingen, *summa cum laude* (com a maior honra), mas não compareceu presencialmente à cerimônia. Após seu doutoramento voltou para Rússia para descobrir que o único emprego disponibilizado para ela era de professora de aritmética elementar para garotas. Em 1878 teve uma filha e em 1880 foi convidada por Patfuny Chebyshev a entregar um artigo em um congresso e isso a fez retornar aos estudos em matemática. Entregou um artigo sobre integrais abelianas que fazia parte da sua tese usada para seu doutorado.

Em 1882 começou a estudar sobre a refração da luz e escreveu três artigos sobre o assunto. Em 1883 conseguiu por meio de Mittag-Leffler uma posição de *privatdozent* em Estocolmo em que, para provar sua competência, deveria trabalhar durante um ano sem pagamento e sem o status de professor. Começou a dar aulas em alemão em 1884 sobre equações diferenciais parciais. Suas aulas foram bem recebidas e conseguiu que permanecesse mais cinco anos como professora, mas agora deveria dar aulas em sueco.

Em 1886 publicou um artigo sobre o movimento rotacional em corpos rígidos e acabou ganhando um prêmio por ele da Academia Francesa de Ciências.

Em Junho de 1889 ela se tornou a primeira mulher desde Laura Bassi e Maria Gaetana Agnesi a ter uma cadeira numa universidade europeia. Durante seus anos em Estocolmo ela se tornou editora do *Acta Mathematica*, uma revista de divulgação de artigos sobre Matemática criada por Mittag-Leffler. Graças a sua notoriedade entrou em contato com mais escritoras e mulheres que advogam em favor dos direitos das mulheres. Sofia então começou a escrever peças de teatro juntamente com a irmã de Mittag-Leffler, Anne Leffler, algo que gostava de fazer desde sua juventude.

No mesmo ano foi eleita como membro correspondente da Academia Imperial de Ciências da Rússia. Em 1891, no ápice de sua carreira e reputação, Sofia morreu de pneumonia contraída na França e foi enterrada em Estocolmo. Atualmente existe um prêmio concedido desde 2002 a cada dois anos pela Fundação Alexander von Humboldt que leva seu

nome. No mundo da matemática é conhecida pelo seu teorema de Cauchy-Kovalevski sobre existência e unicidade de soluções de equações diferenciais parciais sob determinadas condições iniciais e também sobre o que é chamado de peão de kovalevski, um estudo sobre o movimento de corpos sólidos rotacionando sobre um ponto fixo.

## 6 Idun Reiten (1942 - )



Figura 4: Idun Reiten aos 80 anos de idade. Fonte:[15]

Idun Reiten nasceu em 1 de Janeiro de 1942, em Klaebu, Noruega. Ambos os seus pais tinham um forte interesse pela matemática e este amor foi transmitido à sua filha. Quando ela tinha apenas 12 anos de idade, foi uma das únicas cinco participantes a resolver os 10 problemas num concurso de matemática de 10 semanas que fazia parte de um programa de rádio da Norwegian Broadcasting Corporation. Reiten obteve um mestrado em matemática em 1968 pela Universidade de Oslo com uma tese sobre um problema em teoria dos números.

Em 1971, tornou-se apenas a segunda norueguesa a obter um doutoramento em matemática quando escreveu a sua dissertação sobre "Extensões Triviais e Anéis de Gorenstein" na Universidade de Illinois. O seu conselheiro, Robert Fossum, que conheceu quando ele era professor visitante em Oslo, descreve-a como "um dos melhores alunos de doutoramento a frequentar a Universidade de Illinois".

Após um breve período no MIT como professora, regressou à Noruega em 1974 para ensinar na Faculdade de Artes e Ciências da Universidade de Trondheim (que se tornou na Universidade Norueguesa de Ciência e Tecnologia em 1996). Foi nomeada Professora de Matemática em 1982. Reiten trabalha na área da teoria da representação de álgebras de dimensão finita, álgebras comutativas, e geometria algébrica não comutativa. Tem mais de 130 publicações e escreveu um livro, "Representation Theory of Artin Algebras", com Maurice Auslander e Sverre Smalø.

Reiten recebeu o Prémio de Investigação Humboldt em 2005, o Prémio Mobius pela investigação notável em álgebra em 2007 do Conselho Norueguês de Investigação, e o Prémio Fridtjof Nansen 2009 da Academia Norueguesa de Ciências e Letras. O último prémio foi-lhe entregue pela "sua contribuição original e profunda para a álgebra e teoria da representação".

Reiten foi eleita para a Royal Swedish Society of Science and Letters em 2007. Em 2008 esteve no Brasil compondo o comité científico da XIII International Conference On Representation Of Algebras, organizado pelo IME-USP e ocorrido na praia de Boracéia, em São Paulo[1]. Ela apresentou a Palestra Emmy Noether 2010 no Congresso Internacional de Matemáticos em 2010 em Hyderabad. Em Março de 2012 realizou-se uma conferência especial em sua honra, em reconhecimento do seu 70<sup>o</sup> aniversário.

## 7 Maryam Mirzakhani (1977 - 2017)



Figura 5: Maryam Mirzakhani. Fonte[13]

Maryam Mirzakhani nasceu no dia 12 de maio de 1977 em Teerã no Irã. O interesse pela matemática surgiu no ensino médio, e em 1995 iniciou seu bacharelado na Universidade Sharif de Tecnologia, que é a melhor instituição de engenharia e ciências físicas.

Durante a faculdade ganhou medalhas de ouro na Olimpíada Internacional de Matemática tornando-se a primeira mulher iraniana a ganhar. Quando terminou sua graduação foi para os Estados Unidos para fazer pós e doutorado na Universidade de Harvard e seu orientador foi o Curtis McMullen e em 2004 recebeu seu Ph.D. em matemática.

Casou-se com Jan Vondrák matemático tcheco e tiveram uma filha. Ela se tornou professora e em 2008 começou a trabalhar na Universidade de Stanford.

Maryam tinha diversas pesquisas em geometria algébrica, sistemas dinâmicos, geometria diferencial, probabilidade e topologia de baixa dimensão. Em 2014 se tornou a primeira mulher que ganhou a Medalha Fields.

No dia 14 de julho de 2017 morreu aos 40 anos com câncer de mama. Deixando muitos prêmios e pesquisas que contribuíram para a matemática.

Em 12 de Maio de 2019, em comemoração ao Dia Internacional da Mulher na Matemática, houve uma homenagem realizada pelo ICMC-USP ao distribuir 17 pôsteres trazendo informações sobre Maryam e “desconstruir a imagem de pessoa inalcançável e colocá-la em um patamar mais humano, sem desmerecer sua genialidade matemática” [1]

## 8 Mulheres na STEM

A partir da popularização de pautas para a igualdade de direitos relacionados intrinsecamente ao sexo de nascimento que ganharam força a partir da década de 70, no Ocidente, surgiram movimentos com o intuito resgate das mulheres cientistas como forma de exemplificar o potencial inexplorado da mulher nessa área[21].

Além disso, também são usadas como ícones de empoderamento, referência e inspiração para jovens mulheres estudantes interessadas em seguir carreira acadêmica na área de STEM<sup>1</sup>[25].

Muitas dessas situações em que as mulheres se colocavam antigamente para fazer ciência era devido ao conceito pré-estabelecido de que o cérebro feminino não era capacitado para o exercício abstrato, investigativo e pensamento científico voltado à natureza e à matemática[19].

Atualmente, exames internacionais como o PISA indicam que as performances entre meninos e meninas apresentam diferenças maiores em leitura e escrita do que em Matemática e Ciências. E mesmo essas diferenças são menores do que as similaridades, ou seja, o sexo do participante não é fator determinante[18, 20]. Isso ocorre porque os meninos costumam ser maioria naqueles que pontuam menos e também nos que pontuam mais em Matemática, apresentando maior desvio-padrão quando comparados às meninas [18]. Ainda sobre a diferenciação entre sexos a OBMEP, em seu site, relata que as meninas são aproximadamente metade dos candidatos que passam para a segunda fase, ou seja, são metade entre 5% das melhores notas dessas olimpíadas [16]. As meninas ainda apresentam desempenho inferior aos meninos quando comparamos a bolsistas de iniciação científica e medalhistas. Essa diferença aumenta drasticamente quando se trata dos medalhistas de outro. Ainda é possível notar uma maior distorção conforme a faixa etária dos candidatos aumenta, ou seja, quanto maior a idade do grupo de candidatos maior é a disparidade em relação a meninos e meninas entre os mais pontuados[23].

Estudos desenvolvidos na área de diferenças de sexo em Matemática indicam fatores socioeconômicos, como representatividade e falta de incentivo direto, para que as meninas ingressem e persistam nos cursos de STEM [21], porém estudos em larga escala, como o PISA, indicam que esses fatos também não são determinantes [18].

Como proposta de solução a esse problema foram desenvolvidos programas de incentivo para meninas ingressarem e permanecerem nas áreas de STEM. As universidades têm criado eventos e programas que tem objetivo de incentivar a atuação e permanência de meninas na área STEM. Como exemplo pode-se referenciar a UFABC com o Menina Ciência [24], e a USP com o projeto Vai ter menina na ciência [25].

Por fim os estudos citados entram em acordo quando dizem que não existe algo como um típico cérebro masculino ou feminino pois as semelhanças são maiores do que as diferenças, ou seja, tentar identificar o sexo de um indivíduo por meio de seu cérebro pode ser uma tarefa difícil mesmo pra quem entende do assunto [20].

---

<sup>1</sup>STEM é acrônimo em inglês para *Science, Technology, Engineering and Mathematics*.

## Referências

- [1] Albert Hubbard, “Hypatia”, em “Little Journeys to the Homes of Great Teacher”, v.23 #4, East Aurora, New York : The Roycrofters, 1908.
- [2] CanalTech: Mulheres históricas: Emmy Noether, a "mais importante na história da Matemática". <<https://canaltech.com.br/internet/mulheres-historicas-emmy-noether-a-mais-importante-da-historia-da-matematica-79463/>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [3] <http://emmynoether1.blogspot.com/2017/03/fonte-imagem-canaltech.html>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022
- [4] MTC: Emmy Nöether. <<http://mtciencias.com.br/mulheres/elementor-6412/#:~:text=Noether%20foi%20uma%20das%20integrantes,receber%20nenhum%20tipo%20de>> em 26 de janeiro de 2022
- [5] GPET Física: Amalie Emmy Noether. <<https://www3.unicentro.br/petfisica/2018/09/20/amalie-emmy-noether-1882-1935/>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022
- [6] Biographies of Women Mathematicians: Idun Reinten. <<https://www.agnesscott.edu/lriddle/women/reiten.htm>> Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [7] <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Kovalevskaya/>
- [8] KATZ, V. A history of Mathematics. 3<sup>a</sup> Edição. Chicago: 2009.
- [9] <https://mariatamboukou.org/maria-tamboukou/research-projects/a-feminist-genealogy-of-automathographies/sofya-kovalevskaya/the-visual-archive/>
- [10] Mulheres na Matemática: Sofia Kovalevskaya. <[http://mulheresnamatematica.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/237/2017/10/sofia\\_kovalevskaya.jpg](http://mulheresnamatematica.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/237/2017/10/sofia_kovalevskaya.jpg)> Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [11] <https://www.ime.usp.br/~repalg/icraxiii/mainpage.php>
- [12] Theorem of the day: Sophie Germain. <<https://www.theoremoftheday.org/NumberTheory/Germain>> Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [13] Revista Galileu: Conheça Maryam Mirzakhani a primeira mulher a receber o maior prêmio da Matemática. <<https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2019/08/conheca-maryam-mirzakhani-primeira-mulher-receber-o-maior-premio-da-matematica.html>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [14] <<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Kovalevskaya/pictdisplay/>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [15] <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Idun\\_Reiten#/media/Ficheiro:Idun\\_Reiten.jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Idun_Reiten#/media/Ficheiro:Idun_Reiten.jpg)>. Acessado em 26 de janeiro de 2022.

- [16] OBMPEP: O desempenho das meninas nas olimpíadas. <<http://www.obmep.org.br/noticias.DO?id=601>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [17] Humanista - Conta desigual: o que as olimpíadas de matemática dizem sobre a educação no Brasil. <<https://www.ufrgs.br/humanista/2020/11/23/conta-desigual-o-que-as-olimpiadas-de-matematica-dizem-sobre-a-educacao-no-brasil/>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [18] The boys and girls performance on PISA. PISA 2018 results (Volume II). <<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f56f8c26-en/index.html?itemId=/content/component/f56f8c26-en>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [19] Nature - Neurosexism: the myth that men and women have different brains. <https://www.nature.com/articles/d41586-019-00677-x>
- [20] Stanford Medicine: How men's and women's brains are different?. <<https://stanmed.stanford.edu/2017spring/how-mens-and-womens-brains-are-different.html>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [21] O dilema de "Tostines". Revista Matemática Universitária nº 54. SBM:2018. <[https://rmu.sbm.org.br/wp-content/uploads/sites/27/2018/08/kika\\_final.pdf](https://rmu.sbm.org.br/wp-content/uploads/sites/27/2018/08/kika_final.pdf)> Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [22] Cristina Brech. <https://www.ime.usp.br/brech/gender.html>
- [23] Ciência e Matemática - O Globo: Porque as meninas talentosas “evitam” o sucesso?. <<https://blogs.oglobo.globo.com/ciencia-matematica/post/por-que-meninas-talentosas-evitam-o-sucesso.html>> Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [24] UFABC: Menina Ciência. <<https://meninaciencia.eventos.ufabc.edu.br/>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022.
- [25] Jornal USP: Vai ter menina na ciência <<https://jornal.usp.br/institucional/vai-ter-menina-na-ciencia-incentiva-meninas-a-se-tornarem-cientistas/>>. Acessado em 26 de janeiro de 2022.