

"MENINAS, VAMOS FAZER CIÊNCIAS!" : DISCUTINDO O PROTAGONISMO FEMININO NAS CIÊNCIAS EXATAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4486

Lara Fernandes Ramos - lara.fernandes.ramos2003@gmail.com
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFETRJ

Maria Laura Barbosa Soares - mlaura0504bs@gmail.com
CEFET RJ Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Pâmela Borges dos Santos - pamelaborges014@gmail.com
CEFET

Luize Gabrielly Cardoso Selebrim Leal - luizegabileal@gmail.com
CEFET RJ

Anna Regina Corbo - anna.costa@cefet-rj.br
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Dayse Haime Pastore - dayse.pastore@cefet-rj.br
CEFETRJ

Resumo: *As áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) são historicamente marcadas pela desigualdade de gênero: são predominantemente masculinas. A disparidade na quantidade de homens e mulheres entre os discentes em cursos técnicos e de graduação em Ciências Exatas, da Terra e em Engenharias, no Brasil, é bem expressiva. Deste modo, o projeto "Meninas, Vamos Fazer Ciências!" surgiu com o intuito de estimular o ingresso e interesse de meninas por cursos da área STEM, de forma a desconstruir a ideia de que a esfera científica é restrita aos homens. Isto posto, o grupo realiza experimentos interativos e compartilha o trabalho de importantes mulheres cientistas através de visitas a escolas públicas de ensino fundamental e médio simultaneamente a ações de divulgação feita nas redes sociais. Ao longo dos cinco anos de projeto, seis escolas foram visitadas, alcançando mais de trezentos alunos. Por conseguinte, fica claro, a importância do projeto como meio de estímulo à presença feminina em cursos relacionados às áreas de STEM impactando não só a sociedade, como a*

"ABENGE 50 ANOS: DESAFIOS DE ENSINO, PESQUISA E
EXTENSÃO NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA"

18 a 20 de setembro
Rio de Janeiro-RJ



51º Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia
VI Simpósio Internacional de Educação em Engenharia

vida das colaboradoras que compõem o projeto.

Palavras-chave: *Ciências exatas, mulheres, gênero, representatividade*

Realização:



Organização:



“MENINAS, VAMOS FAZER CIÊNCIAS!” : DISCUTINDO O PROTAGONISMO FEMININO NAS CIÊNCIAS EXATAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

1 INTRODUÇÃO

Ao longo de décadas, a participação da mulher nas áreas de STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática) vem sendo subestimada e pouco comentada. Durante os últimos anos, o tópico tem ganhado mais espaço, à vista do surgimento de ações de incentivo ao aumento da presença feminina na produção de ciência e tecnologia. No entanto, os campos das Ciências Exatas continuam majoritariamente masculinos, projetando aspectos culturais de uma sociedade patriarcal. Desde pequenas, as meninas são ensinadas que o âmbito científico é considerado “duro” e não apropriado para elas. A ideia de “gostar dos números” é rapidamente desconstruída na infância. Isso acaba sendo refletido no ingresso ao ensino superior, o qual, no Brasil, aponta uma supremacia masculina na área de Engenharia, por exemplo. Paralelamente, as mulheres representam a maior parte de matrículas em cursos como: Pedagogia, Direito, Enfermagem e Ciências Contábeis (TONINI & ARAÚJO, 2019).

O quadro de desvantagem vivido pelas meninas em STEM pode ser facilmente associado a aspectos intrínsecos à socialização do homem enquanto comunidade. A cultura, normas sociais e estereótipos de gênero impactam diretamente na maneira como as crianças são ensinadas a enxergar e a participar do mundo à sua volta, distinguindo garotas de garotos. As meninas entendem, desde novas, que há assuntos “masculinos” como aqueles relacionados à educação STEM, nos quais suas habilidades são naturalmente inferiores às dos homens. Por conseguinte, a confiança e interesse de jovens mulheres pelas disciplinas de STEM são reduzidas e até mesmo apagadas (UNESCO, 2018).

Blackburn (2017) afirma que ainda que o cenário na graduação em STEM esteja progredindo para as mulheres, uma eventual igualdade de gênero no ramo só poderá ser alcançada com muitos outros esforços. Há um longo caminho a percorrer: continuam a surgir relatos de experiências vividas pelo público feminino apontando inúmeros fatores que persistem em dificultar para muitas meninas a conclusão de um ensino superior nas áreas de STEM e sua entrada no mercado de trabalho. O não sentimento de pertencimento executa um papel significativo no distanciamento feminino do setor. A ideia de que seja necessário um esforço adicional ao dos homens para pertencer e ter sucesso em uma esfera majoritariamente masculina, estimula que elas procurem por ambientes favoráveis ao protagonismo feminino.

A questão da representatividade do gênero feminino entre estudantes de cursos de engenharia tem sido discutida nos últimos anos. Macedo et al. (2018) abordam a questão do estímulo à entrada de mais meninas em cursos de engenharia de computação. Nos trabalhos de Kohler e Ioshiura (2017) e Mello et al. (2019), são discutidas algumas questões problemáticas de cunho social, como o machismo, relatados entre alunas de graduação em

distintas habilitações em engenharia. Já Soares et al. (2021) mostra que, em uma IES brasileira de cunho tecnológico, apesar das mulheres ingressarem em menor número, constata-se uma maior taxa proporcional de formatura na graduação em engenharia. Logo, a concepção de que o gênero feminino é inferior ao masculino nos campos de STEM seria refutada.

Diante tal conjuntura, a existência de perfis em redes sociais que auxiliam na inserção e permanência feminina em STEM configuram um espaço de encontro entre pessoas que apoiam a causa, de forma a promover uma ressignificação de estereótipos de gêneros associados à questão. Por meio deles, é possível desenvolver estratégias que fomentem o sentimento de pertencimento das meninas no ramo (EREIRA et al. ,2022).

Deste modo, o projeto “Meninas, Vamos Fazer Ciências!” visa mitigar a desigualdade de gênero vivida na produção de ciência, buscando estimular em jovens mulheres o interesse por áreas como as de engenharia, tecnologia e matemática, atraindo meninas ao universo de STEM. A iniciativa começou em 2019 de forma a levar, através de visitas a escolas, experimentos científicos atrativos e apresentações repletas de fatos e conhecimentos acerca do papel da mulher na ciência. Além disso, as redes sociais são um forte veículo para divulgação do grupo e conquista de seu propósito social, contribuindo para que o público feminino alcançado comece a se reconhecer e a projetar suas vidas em ambientes tidos como “masculinos”.

2 METODOLOGIA

O “Meninas, Vamos Fazer Ciências!” (MVFC) é um projeto de extensão realizado no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) – instituição federal de ensino situada no estado do Rio de Janeiro. O CEFET/RJ oferece majoritariamente cursos superiores e técnicos na área de ciências exatas e engenharia e tem uma maioria do sexo masculino em sua comunidade discente segundo Soares et al. (2021). Isto posto, o MVFC busca métodos para incentivar, sejam meninas ou mulheres, a conhecerem as áreas e desenvolverem o interesse em saber mais sobre STEM.

A fim de atrair as meninas, são realizadas atividades que contribuem para a desconstrução do imaginário de que o ambiente de exatas é exclusivamente voltado ao coletivo masculino. Como maneira mais efetiva de alcançar e se aproximar dos jovens, o grupo visita presencialmente escolas públicas de Ensino Fundamental I,II e Ensino Médio, que muitas vezes nunca tiveram contato com atividades deste perfil, levando informação e ciência de modo descontraído. Essa ação positiva é um momento essencial que vai ao encontro do caráter transformador do projeto, pois é na escola que as crianças e adolescentes começam a elaborar suas primeiras expectativas futuras e estas podem vir a ser relacionadas à produção de ciência e tecnologia.

As visitas são divididas em dois momentos: uma breve palestra, executada pelas colaboradoras, falando sobre cientistas mulheres e suas criações, contextualizando com o dia a dia dos alunos, expondo aos estudantes a representatividade feminina na Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática e, por fim, o objetivo do projeto. No segundo

momento, são levados experimentos científicos atrativos e de baixo custo, de modo leve e lúdico, ainda que de simples réplica.

Durante a interação nas escolas são propostas dinâmicas, permitindo que alunos e alunas possam se sentir como cientistas por um momento. As apresentações nas escolas trazem experimentos viáveis e adequados ao ambiente. Diante disso, propõe-se a participação dos jovens nas atividades, de modo a instigar a observação científica e investigatória.

No rol de experimentos do projeto há atualmente 7 atividades lúdicas a saber: *Água que não molha papel* (material utilizado: folha de papel, água e um recipiente), *Bateria de batata* (batatas, hastes de zinco ou pregos, hastes de cobre ou moedas, fios condutores encapados e um LED), *Leite Mágico* (leite, corante alimentício, sabão em pó, cotonete e uma tigela), *Lâmpada de Lava* (óleo, água, corante e comprimido efervescente), *Vela que levanta água* (prato fundo, vela, água, corante, fósforo ou isqueiro e uma garrafa de vidro), *Sólidos geométricos de Jujuba* (balas de goma e palitos de dente) e *Caneca Assustada* (caneca, barbante, lápis e uma porca). Esses experimentos utilizam materiais de baixo custo como os que foram descritos posteriormente a cada um dos experimentos.

Além disso, utiliza-se as redes sociais - Instagram e Facebook - como ferramenta de divulgação e alcance de público com a finalidade de aproveitar essas oportunidades para mostrar que as ciências exatas são interessantes e que também fazem parte do universo feminino. Elas são um forte veículo para engajamento do grupo e conquista de seu propósito social. Através delas, é possível compartilhar pesquisas e nomes de mulheres que foram importantes em variados campos de STEM, contribuindo para que as seguidoras comecem a se reconhecer e a projetar suas vidas em campos tidos como "dos homens".

São feitas inúmeras publicações nas mídias sociais apresentando cientistas de todos os momentos da história. Isto posto, é estimulado nas meninas que consomem o conteúdo "online", a confiança e segurança de optarem por seguir carreira em um meio predominantemente masculino.

A equipe do projeto é composta por alunas-colaboradoras da graduação, ensino médio-técnico da instituição e de outras IES. As estudantes são responsáveis pelos elementos que envolvem o gerenciamento das redes sociais, organização das visitas escolares e participação em eventos. O "Meninas, Vamos Fazer Ciências!" é dividido nos seguintes setores: P&C (Pesquisa e Criação), G&C (Gestão e Controle) e PMC (Publicidade, Marketing e Comunicação). A organização do grupo e as atividades do projeto possibilitam que suas colaboradoras desenvolvam tanto habilidades sociais como comunicação e trabalho em equipe, quanto habilidades técnicas como manipulação de softwares de gerência, planilhas e design gráfico, impactando positivamente também em suas jornadas profissionais.

3 RESULTADOS

A seguir, serão apresentados os resultados e alcances obtidos pelo projeto "Meninas, vamos fazer ciências!"

3.1 Visitas do projeto a escolas de Educação Básica

As visitas do projeto são divididas em dois momentos: palestra e experimentos. Na palestra, é apresentada a seguinte problemática: perguntamos se as crianças conhecem algum(a) cientista. Na maior parte das vezes, são citados cientistas mais famosos como Einstein, mas nunca uma mulher. Com isso, mostramos o quanto essa discussão reflete uma conjuntura. Através desta questão são apresentadas algumas cientistas, entre elas Hipátia, Marie Curie e outras mais atuais como, Sônia Guimarães. A Figura 1, mostra colaboradoras do projeto durante uma palestra.

Figura 1 – Palestra realizada pelo projeto “Meninas, Vamos Fazer Ciências” durante visita em escola



Fonte: Acervo do projeto (2023)

Na segunda parte, é realizado um circuito de experimentos sendo composto por estações com os seguintes experimentos: Água que não molha papel, Bateria de batata, Leite Mágico, Lâmpada de Lava, Vela que levanta água, Sólidos geométricos de Jujuba e Caneca Assustada. Ao final das visitas, concluímos que as crianças têm mais interesse em experimentos mais interativos, entre elas a Vela que levanta água, Papel que não molha, a Lâmpada de Lava e os Sólidos de Jujuba. A Figura 2 mostra experimentos realizados em escolas parceiras.



Figura 2 – Realização do experimento “Vela que levanta água” e “Leite Mágico”, respectivamente, durante apresentação em escola



Fonte: Acervo do projeto (2023)

Ao longo dos cinco anos de projeto, a equipe visitou seis escolas públicas de Educação Básica no Estado do Rio de Janeiro. Cinco escolas eram de Ensino Fundamental II e uma era voltada para o Ensino Médio. Ao total, durante este período, o projeto permitiu a vivência de palestra e realização de experimentos para 311 alunos. Posteriormente às visitas, receberam-se retornos positivos das escolas, as quais demonstraram interesse em receber a equipe do Projeto novamente. A Tabela 1 apresenta a distribuição dos alunos atingidos em cada escola colaboradora.

Tabela 1 - Dados relativos à quantidade de alunos alcançados atingidos nas visitas

Escola	Ano	No de alunos atingidos
E. M. Doutor Cícero Penna	2019	30
E. M. Francisco Manuel	2019	58
E. M. Zélia Braune	2022	97
E. M. Prof. Felicidade de Moura Castro	2022	57
Colégio Estadual Hélio Rangel	2023	20
E. M. Francisco Campos	2023	49

Fonte: Elaboração dos Autores (2023)

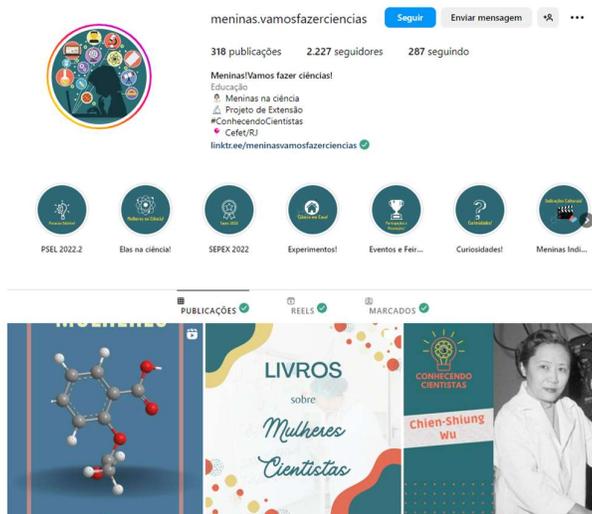
3.2 Atuação nas mídias sociais: Instagram e Facebook.

Esta seção observa dados quantitativos referente à quantidade de seguidores no perfil do Instagram @*meninas.vamosfazerciencias* (Figura 3). A mídia mantém o calendário de postagens ativos, por meio da produção de *Reels*, vídeos curtos e dinâmicos, nos quais



executamos experimentos fáceis para que jovens e estudantes se sintam motivados a reproduzir em suas casas. Além disso, são realizadas postagens "Conhecendo Cientistas", destacando histórias e feitos de diversas cientistas. Em 2023, até o mês de maio, a rede atingiu o número de 2.227 seguidores. Entre os anos de 2020 e 2023 obteve-se acréscimo de 1.154 seguidores, como evidenciado na Tabela 2.

Figura 3 – Instagram Meninas, Vamos Fazer Ciências!



Fonte: Instagram [@meninas.vamosfazerciencias](https://www.instagram.com/meninas.vamosfazerciencias) (2023)

Na mesma Tabela 2, percebe-se que ocorreu maior aumento de seguidores no recorte de 2020 e 2021, com o aumento de 729 novos indivíduos alcançados. A partir de 2021 a 2023, atingiu-se 425 seguidores.

Tabela 2 - Evolução de números de seguidores no Instagram no período 2020 - 2023

Período	Número de seguidores
2020	1073
2021	1802
2022	2158
2023	2227

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

O perfil do Facebook, *Meninas, Vamos fazer ciências* (Figura 4), no ano de 2023 possui 664 seguidores e 641 curtidas. Ao analisar o desempenho estatístico de seguidores conquistados conforme a Tabela 3, observa-se, entre os anos de 2020 e 2023, aumento de 69 seguidores.

Tabela 3 - Evolução de números de seguidores no Facebook no período 2020 - 2023

Período	Número de seguidores
2020	595
2021	640
2022	663
2023	664

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Figura 4 – Facebook Meninas, Vamos Fazer Ciências!



Fonte: Facebook [@meninasvamosfazerciencias](https://www.facebook.com/meninasvamosfazerciencias) (2023)

Conforme demonstrado na Tabela 4, observa-se o alcance e engajamento - sendo este, todas as interações dos usuários em relação às publicações dos perfis, não somente visualizando-as, mas por meio das curtidas e dos compartilhamentos nas publicações - das contas das redes supracitadas (Instagram e Facebook) no recorte de 30 dias de 2023 (entre os meses de abril e maio).

Tabela 4 - Alcance e engajamento de contas do Facebook e Instagram

Número	Instagram	Facebook
Alcance	1,6 mil	86
Engajamento	200	14

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

3.4 Atividade de divulgação científica

No decorrer dos últimos anos, o projeto vem sendo amplamente reconhecido, acumulando, aos poucos, premiações e participações em feiras importantes na esfera acadêmica. Em 2021 o "Meninas, Vamos Fazer Ciências!" foi o primeiro lugar na Feira de ciência, tecnologia e inovação do estado do Rio de Janeiro (FECTI). Paralelamente, o projeto participou de outros eventos de divulgação científica como o Rio Innovation Week. Ademais, como honrarias internas ao CEFET-RJ, em 2020, o projeto conquistou os dois primeiros lugares, e em 2021, segundo e terceiro lugar na categoria de "Ciências Exatas e da Terra" no EXPOTEC E EXPOSUP respectivamente.

4 CONCLUSÃO

O projeto "Meninas, vamos fazer ciências!" vem demonstrando resultados promissores no combate à desigualdade de gênero nas áreas de STEM. Através de visitas às escolas e atividades interativas, o projeto buscou despertar o interesse e desconstruir

estereótipos que afastam as meninas dessas áreas do conhecimento. Os resultados obtidos foram significativos, tanto no impacto na vida acadêmica das colaboradoras da instituição da CEFET-RJ quanto nas meninas das escolas atingidas pelo projeto.

As visitas às escolas permitiram que as crianças e adolescentes se sentissem como cientistas por um momento, participando de experimentos e atividades que estimulam a observação científica e investigatória. Além disso, o projeto trouxe informações sobre a representatividade feminina nas ciências, mostrando às meninas que elas podem ter um papel importante nesses campos.

A divulgação do projeto por meio das redes sociais, especialmente no Instagram e Facebook, contribuiu para alcançar um público mais amplo e disseminar conhecimentos científicos de forma acessível e atrativa. A presença de mais de 2.000 seguidores no Instagram e o engajamento de centenas de contas demonstram o alcance positivo do projeto e sua capacidade de influenciar jovens e estudantes.

Além disso, o projeto valorizou a experiência acadêmica das participantes, proporcionando o desenvolvimento de habilidades de comunicação, práticas e de liderança. A oportunidade de impactar a vida de muitas meninas e despertar nelas o interesse pelas ciências exatas é um resultado valioso e inspirador.

Diante dos resultados alcançados, fica evidente a importância de projetos como "Meninas, Vamos Fazer Ciências!" na promoção da igualdade de gênero e no incentivo à participação feminina nas áreas de STEM. É fundamental continuar investindo em ações que valorizem e empoderem as meninas desde cedo, combatendo estereótipos e construindo uma sociedade mais igualitária e justa.

Como trabalho futuro, pretende-se estabelecer um acompanhamento mais próximo das escolas envolvidas com o projeto, após as visitas, através do feedback das instituições educacionais e mapeamento das crianças e adolescentes que foram alcançados pelo projeto; se eles mantiveram seu interesse pela STEM ao longo do tempo. Esse monitoramento permitiria avaliar o impacto duradouro do projeto e orientar melhorias futuras.

Por fim, é necessário destacar que o projeto enfrenta um desafio contínuo, pois a transformação cultural e a superação de barreiras ainda são necessárias para alcançar uma verdadeira equidade de gênero em STEM. No entanto, iniciativas como essa são passos importantes nessa jornada, contribuindo para a construção de um futuro mais inclusivo e diverso nas áreas científicas e tecnológicas.

AGRADECIMENTOS

Projeto contemplado pelo Edital "SBPC vai à Escola - 2022" com financiamento da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI). Projeto contemplado pelo Programa de Bolsas de Extensão (PBEXT) do CEFET/RJ.

REFERÊNCIAS

BLACKBURN, Heidi. The status of women in STEM in higher education: A review of the literature 2007–2017. **Science & Technology Libraries**, v. 36, n. 3, p. 235-273, 2017.

EREIRA, Leihge Roselle Rondon; SOUZA E SILVA, Karla de; NUNES, Eunice Pereira dos Santos; MACIEL, Cristiano. Perfis em Mídia Social para Meninas e Mulheres com interesse na área STEM e STEAM. *In: **WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)***, 16. , 2022, Niterói. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. p. 227-232, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2022.223162>.

KOHLER, L.; IOSHIURA, M. Machismo no curso de Engenharia Mecânica: verdade ou mito?. *In: **Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social***, 14., 2017, Itajubá (MG). Anais... Itajubá (MG): Universidade Federal de Itajubá, 2017.

MACEDO, M. M. G.; MATOS, A. B.; VASCONCELOS, M.; MARTINAZZO, A.; LOPES, R. Identificando influências na escolha de uma graduação em exatas: um estudo qualitativo e comparativo de gênero. *In: **WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT 2018)***, 12., 2018, Natal (RN). Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2018.

MELLO, A.; MELO, A.; FERRÃO, I. Uma análise sobre questões de gênero nos cursos de Computação do município de Alegrete/RS. *In: **WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)***, 13., 2019, Belém. Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 61-68.

SOARES, Marcella. F. ; CORBO, Anna. R. ; PASTORE, Dayse. H. ; RODRIGUES, Júlia. C.; PALUMBO, Bárbara. Evasão e gênero: análise da representatividade discente feminina no CEFET/RJ. **Tecnologia & Cultura** , v. 37, p. 15-24, 2021.

TONINI, Adriana Maria; ARAÚJO, Mariana Tonini de. A participação das mulheres nas áreas de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 38, n. 3, p. 118-125, 2019.

UNESCO. **Decifrar o código**: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), 2018.

"GIRLS, LET'S DO SCIENCES": DISCUSSING FEMININ PROTAGONISM IN EXACT SCIENCES IN BASIC EDUCATION

Abstract: *The areas of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) are historically marked by gender inequality: they are predominantly male. The disparity in the number of men and women among students in technical and undergraduate courses in Exact Sciences, Earth and Engineering, in Brazil, is quite expressive. In this way, the project "Girls, Let's Do Science!" came about with the aim of stimulating the entry and interest of girls in STEM courses, in order to deconstruct the idea that the scientific sphere is restricted to men. That said, the group carries out interactive experiments and shares the work of important women scientists through visits to public elementary and high schools simultaneously with dissemination actions carried out on social networks. Over the five years of the project, six schools were visited, reaching more than three hundred students. Therefore, it is clear the importance of the project as a means of stimulating the female presence in courses related to the STEM areas, impacting not only society, but also the lives of the collaborators who make up the project.*

Keywords: *Exact Sciences, Women, Gender, Representativeness*