

Mulheres e Meninas
na Ciência

Organização:	Erondina Azevedo de Lima Lívia cristina Lira de Sá Barreto Olgamir Amancia Ferreira
Diagramação:	Emanuele Timbó

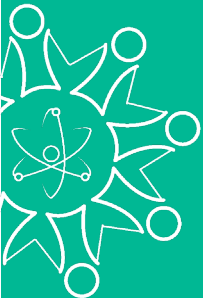
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

<p>Mulheres e meninas na ciência [livro eletrônico] / organização Erondina Azevedo de Lima, Lívia Cristina Lira de Sá Barreto, Olgamir Amancia Ferreira. -- Brasília, DF : LaSUS FAU, 2024. PDF</p> <p>Vários autores. Bibliografia. ISBN 978-65-84854-36-9</p> <p>1. Mulheres na ciência I. Lima, Erondina Azevedo de. II. Barreto, Lívia Cristina Lira de Sá. III. Ferreira, Olgamir Amancia.</p> <p>24-195092 CDD-500</p>

Índices para catálogo sistemático:

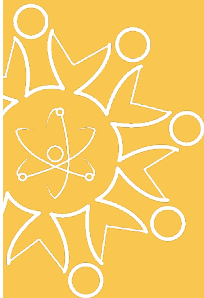
1. Mulheres na ciência : História 500

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253



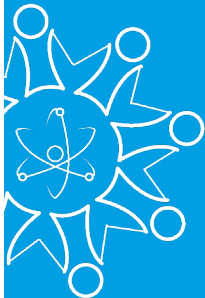
11

Pobreza/Dignidade menstrual, meio ambiente e ciência: enredando o Caleidoscópio em escolas do DF



21

Disseminação da ciência por meninas e mulheres por meio de palestras e gravação de podcasts em escola pública da região administrativa do DF



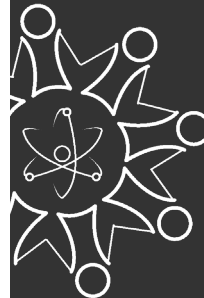
32

Farmácia Verde na Escola



40

Linguistas e mediadoras comunitárias em contexto educacional: integração Warao na escola Café sem Troco (Paranoá)



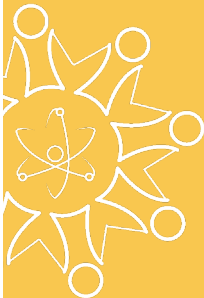
51

Meninas.comp: o futuro é agora!



63

PES - Protagonistas
na Engenharia de
Software



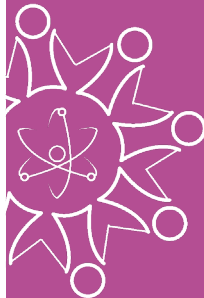
69

Meninas na Ciência
UnB



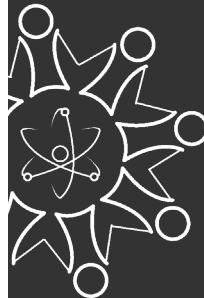
75

Meu Corpo
eu Cuido: A
EDUCAÇÃO SEXUAL
TRANSFORMA
MULHERES



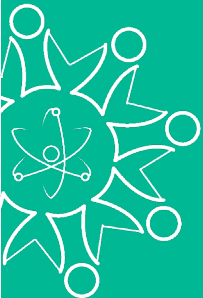
81

Mulheres na
sismologia



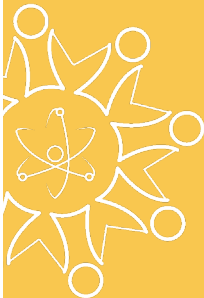
89

Meninas cientistas:
A fotografia
experimental
como ferramenta
pedagógica para o
ensino de química,
física e botânica na
escola



97

Meninas e Mulheres
no Instituto de
Ciências Exatas (IE):
Ciência e Tecnologia
em Prol da Redução
das Desigualdades
de Gênero no Distrito
Federal e Entorno
(M²ICE)



103

Mulheres Cientistas:
desafios para o
futuro



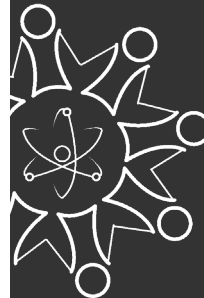
112

Educação em Saúde
Menstrual: tradução
do conhecimento
para a promoção da
saúde



119

Discursos de ódio
em ambiente escolar



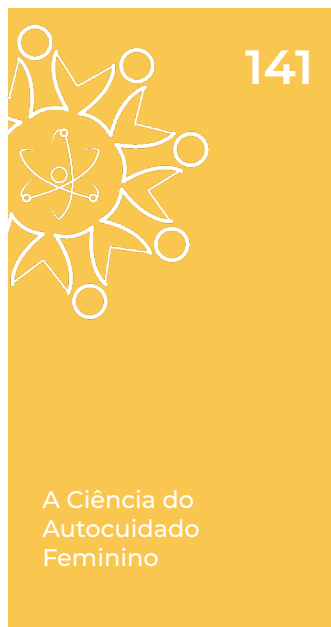
126

Meninas Velozes



134

Eureka: Meninas na Física!



141

A Ciência do Autocuidado Feminino



147

Mulheres e identidades:
Construindo saberes



MULHERES CIENTISTAS

Desafios, mitos e resistência cotidiana

PARTICIPANTES

CYNARA CAROLINE KERN BARRETO
SUSANNE TAINA RAMALHO MACIEL
CAROLINE SIQUEIRA GOMIDE DOCENTE
THATIANNY ALVES DE LIMA SILVA
RENATA AQUINO DA SILVA
ELIZABETH MARIA MAMEDE DA COSTA
GUSTAVO BRAGA ALC NTARA
THAYS SOARES MARTINS
JOCELIA KAROLINE PEREIRA GONCALVES
JHULLY EMIDIO PEREIRA
LETICIA MARTA DE OLIVEIRA EDWARDS

OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Estimular meninas estudantes de ensino fundamental, médio e de graduação a estudarem ciências exatas e da terra. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Pesquisar situações de desigualdade de gênero no meio acadêmico. Montar esquetes de teatro e audiovisual para debate. Realizar aulas e oficinas de matemática, química, física e geociências nos laboratórios de ensino da Faculdade UnB Planaltina para meninas das escolas parceiras. Realizar palestras, oficinas, apresentações teatrais e exposições nas escolas parceiras. Realizar pesquisa com as estudantes das escolas com relação ao ensino de exatas e desenvolver projetos de iniciação científica no tema. Divulgar o projeto nas escolas parceiras, na Universidade, em outras escolas e espaços públicos para ampliação do debate. Realizar uma feira de ciências apenas com mulheres (ensino fundamental, expondo projetos).

PROBLEMÁTICA/JUSTIFICATIVA

A atuação profissional e acadêmica na área de ciências exatas e da terra é mundialmente caracterizada por uma proporção discrepante entre mulheres e homens. De acordo com o relatório da UNESCO, apenas 30% das pesquisadoras na área de ciência e tecnologia são mulheres. No Brasil, de acordo com dados do CNPq de 2014, na área de exatas e da terra, 34% são mulheres e 66% homens. No entanto, as mulheres ocupam 51% do total de pesquisadores cadastrados no CNPq. De acordo com Hirata (2007), a divisão sexual do trabalho, que é a forma de divisão do trabalho social decorrente das relações sociais entre os sexos, é modulada histórica e socialmente de forma a designar prioritariamente aos homens a esfera produtiva e às mulheres a esfera reprodutiva. Simultaneamente, estabelece-se a apropriação pelos homens do exercício de funções com maior valor social. A mesma divisão ocorre na academia. As agendas feministas e os estudos de gênero têm revelado que a ciência e tecnologia (C&T), além de não serem neutras, estão inseridas em uma estrutura de poder e em relações de gênero, nas quais interesses e disputas influenciam nas opções de pesquisadores/as da área. Isto faz com que as mulheres que trabalham nas ciências, principalmente exatas, passem por situações de discriminação, assédio, humilhação e as mais diversas situações que o machismo estrutural da sociedade proporciona ao conjunto de mulheres, mas especialmente aquelas que “transgridem” a ordem patriarcal estão expostas a mais episódios no dia a dia. Freitas e Luz (2017) publicaram um estudo sobre gênero, ciência e tecnologia e

destacam: Vale destacar, todavia, que as mulheres historicamente produziram C&T, no entanto não tiveram seus saberes reconhecidos da mesma forma como ocorreu com os homens, seja por não se adequarem à epistemologia científica presente na base das representações da área, seja porque a ciência e a tecnologia de origens femininas historicamente foram apropriadas ou silenciadas pelo masculino, ou mesmo porque as produções femininas foram classificadas no espaço da não ciência. Relações de gênero fazem parte da construção histórica da sociedade, e consequentemente da ciência e tecnologia. É fato desconcertante que um número significativo de pesquisas realizadas por mulheres não terem sido consideradas científicas, sob justificativas pautadas por discursos científicos que a mulher seria menos capaz de produzir ciência e tecnologia a partir de determinações biológicas (Freitas e Luz, 2017). Antes mesmo de entrarem na graduação, a maioria das garotas são desencorajadas a seguir carreiras na área de exatas, como mostram os estudos da UNESCO, apesar de não haver nenhuma comprovação científica de que meninas apresentem um desempenho inferior nas exatas (Kersey, 2018). Ainda que passem pelas barreiras no ensino básico, durante a formação acadêmica os números mostram que as bolsas de estudo se tornam cada vez mais escassas para mulheres à medida que o nível de pesquisa avança no Brasil (Valentova et al., 2017). Há uma variação entre 3 a 20% de mulheres bolsistas em áreas exatas. Quando se observam os dados gerais das bolsas de produtividade do CNPq, na categoria 1D por exemplo, 35% são destinadas a mulheres e 65% a homens, à medida que o nível de produtividade avança, as bolsas são cada vez menos destinadas a mulheres, como a bolsa 1A, em que apenas 24% é destinada a mulheres (CNPq, 2014). Entendemos que para contribuir para o equilíbrio de gênero na academia, faz-se necessário romper os diversos gargalos existentes no percurso acadêmico de uma mulher. No nível da educação básica, propomos duas frentes de ação para o rompimento destas barreiras: A desconstrução do mito de que existem profissões masculinas, ou femininas; O resgate pelo interesse nas disciplinas das áreas de exatas por parte das meninas de ensino médio e anos finais do ensino fundamental. No âmbito da desconstrução dos mitos, propomos a elaboração de esquetes teatrais nos moldes do Teatro do Oprimido, e realização de obras em audiovisual. O debate e a construção de peças e/ou documentários fazem o enfrentamento de situações de assédio, e o formato Teatro do Oprimido será útil para a promoção de debates e reflexões no contexto escolar. Para isso, contamos com o apoio de membros da equipe do projeto de extensão da Universidade de Brasília Terra em Cena. Propomos também a realização de oficinas de história da ciência e da matemática, onde serão resgatadas a vida e a obra de grandes mulheres cientistas.

No âmbito do resgate, propomos a realização de oficinas nas áreas de química, física, matemática e geofísica, direcionadas às estudantes meninas das escolas participantes do projeto. As oficinas incluem: fabricação de sabão, construção de relógio de sol, observação de estrelas com telescópios, oficina de cálculo de epicentro de terremotos, no contexto do observatório sismológico, entre outras. As escolas envolvidas no projeto fazem parte da rede de escolas que recebem estudantes de estágio obrigatório do curso Licenciatura em Educação do Campo, da Universidade de Brasília, Campus Planaltina. Este curso forma professores e professoras de escolas do campo, habilitados a atuarem em linguagens, ciências da natureza ou matemática. Destacamos que a atuação nestas escolas perpassa por uma relação de desigualdade é ainda mais gritante, já que a população do campo também é excluída da formação superior na sociedade. Chegar à universidade por si só já é, muitas vezes, um grande desafio para o morador do campo. A exemplo das turmas desse curso, 50% dos/as estudantes escolhem a área de linguagens, 30% ciências da natureza e apenas 20% matemática. Para as mulheres do campo, a escolha de cursar uma universidade muitas vezes envolve o enfrentamento em casa, chegando em alguns casos à decisão extrema de um divórcio (Correa, 2013). Desta forma, a execução do projeto justifica-se não somente pela questão de gênero nas ciências, mas pela questão do acesso às ciências exatas por moradores do campo, e pela questão de gênero no campo, que traz elementos ainda mais complexos do que as questões de gênero na cidade (Molina, 2011).

BREVE FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Historicamente o trabalho de mulheres na ciência foi negado devido à sociedade patriarcal que vivemos, no Brasil, o direito à educação foi permitido às mulheres no período do império e a primeira escola para meninas foi fundada em 1838, até esse momento, a educação feminina se restringia a aprender trabalhos domésticos e maternais baseado em uma suposta natureza delicada e sensível (Pereira e Favaro, 2015), já que a cultura da época “considerava a mulher um ser inferior, que não tinha necessidade de aprender a ler e escrever” (Ribeiro, 2000). As mulheres eram consideradas inferiores aos homens dificultando o acesso ao ensino superior (Bezerra, 2010) e somente ao final do século XIX foi aberta a possibilidade das mulheres se profissionalizarem na carreira de magistério (Aranha, 2006), a primeira profissão externa à casa permitida e conferida às mulheres. Foi no início do século XX que houve expansão do ensino secundário e superior

permitindo acesso das mulheres, especialmente nos grandes centros urbanos para inclusão de trabalho nas fábricas, não superando a posição de inferioridade da mulher (Pereira e Favaro, 2015). Somente em 1961, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) que foi garantida equivalência de todos os cursos abrindo a possibilidade para as mulheres de disputar os vestibulares (Beltrão e Alves, 2009), ainda segundo o mesmo autor, em 1985 com a expansão do ensino no Brasil é que de fato incluiu mais mulheres nas universidades. Essa inclusão das mulheres na universidade aconteceu, mas a divisão sexual do trabalho continuou e até hoje existem profissões consideradas “de mulheres” e profissões consideradas “de homens”. Antes de entrarem na graduação, a maioria das garotas são desencorajadas a seguir carreiras na área de exatas, e as bolsas de estudo se tornam cada vez mais escassa para mulheres à medida que o nível de pesquisa avança no Brasil conclui o estudo de Valentova et al. (2017) realizado pelo CNPq. Riegle-Crumb e Humphriess (2012) conduziram um estudo em que averiguaram que professores tendem a classificar meninas brancas com habilidades matemáticas inferiores aos alunos brancos, mesmo quando as notas e resultados de testes das meninas são comparáveis aos dos meninos. Quando inclui a variável raça, a classificação de professores é ainda pior. Hyde e Mertz (2009) concluíram que a falta de igualdade entre os sexos é a primeira razão pela qual menos mulheres avançam na carreira em suas performances matemáticas. As meninas são desencorajadas desde cedo, nas salas de aulas da vida, por ouvirem o tempo todo que matemática “não é coisa de mulher”, assim como em outras áreas científicas. Dadas as devidas chances e estímulos, tanto homens quanto mulheres podem se destacar numa determinada área. Mas se existe preconceito da parte dos próprios professores nos níveis fundamental e médio para com as meninas, fica muito fácil dizer depois, quando essa aluna vai para uma graduação, que ela não é boa de matemática ou física que são as mais destacadas no preconceito de gênero. Estes professores estão minando a vida destas meninas e mulheres, desencorajando-as a procurar seu lugar no mundo, por isso se faz necessário cada vez mais iniciativas que combatam essas práticas para conquistar espaços cada vez mais igualitários para as mulheres. As peças de teatro criadas serão realizadas a partir da metodologia do Teatro do Oprimido, metodologia utilizada pelo Programa Terra em Cena, o qual este projeto está vinculado. Desenvolvida por Augusto Boal em contato com a metodologia de Paulo Freire (Pedagogia do Oprimido) a metodologia adotada pelo Terra em Cena parte da concepção que o indivíduo se educa no coletivo e de que a educação é um processo em movimento, que depende da iniciativa de todos/as os/as sujeitos/as envolvidos/as. A integração da linguagem teatral e audiovisual com o

debate e o ensino de ciências exatas é uma alternativa metodológica interdisciplinar na formação e pode ser mais efetivo o estímulo ao estudo de ciências. Vestena e Pretto (2012) constataram que o uso do teatro como metodologia formativa trouxe benefícios tanto para fomentar habilidades na arte como para alicerçar temáticas científicas em diferentes contextos de ensino. Machado e Matos (2012) constataram que as turmas que trabalharam o conteúdo de ciências a partir do teatro, tiveram maior absorção do conteúdo do que aquelas trabalhados de maneira convencional e Campanini e Rocha (2017) fizeram uma compilação de resultados de pesquisas que trabalham o teatro no ensino de ciências ressaltando que as atividades desenvolvidas com o teatro permitem a aproximação dos conteúdos de química, física e biologia dispostos em trabalhos bem amarrados, possibilitando a interação entre professores, alunos e comunidades escolares de maneira divertida, lúdica e prazerosa. Em uma das escolas parceiras, o teatro tem sido a principal interação dos jovens de ensino médio com os debates da comunidade a partir do coletivo de teatro ligado ao Terra em Cena VSLT – Vozes do Sertão Lutando por Transformação.

METODOLOGIA

As atividades serão realizadas primeiramente com a seleção de bolsistas para atuação no projeto, em segundo momento o grupo de pesquisadoras e bolsistas vão pesquisar situações de desigualdade de gênero no meio acadêmico. Após o momento de organização das pesquisas o grupo participará de oficinas de teatro na Faculdade UnB Planaltina e Casa da América Latina para montar e ensaiar esquetes de teatro com os temas pesquisados. Desenvolver materiais didáticos de matemática, química, física e geociências para aplicação nas oficinas didáticas que acontecerão nos laboratórios de ensino da Faculdade UnB Planaltina e nas escolas parceiras. As oficinas incluem: fabricação de sabão, construção de relógio de sol, observação de estrelas com telescópios, oficina de cálculo de epicentro de terremotos, no contexto do observatório sismológico, entre outras. Realizar palestras, a serem ministradas por convidadas externas ou pesquisadoras do projeto, oficinas, apresentações teatrais e exposições nas escolas parceiras e em outras escolas, espaços públicos e eventos relacionados. A divulgação do projeto será feita a partir de exposição das peças de teatro e/ou mostra de audiovisual construído pelo projeto na Universidade, escolas e espaços públicos para ampliação do debate. Por fim, será realizada uma feira de ciências com resultados do projeto apenas com mulheres expondo trabalhos de ciências exatas e da terra.

RESULTADOS OU RESULTADOS ESPERADOS.

O projeto pretende articular a formação no âmbito do ensino, por meio das disciplinas de Teatro, Audiovisual, Matemática, Física, Química e Geociências dos cursos de Matemática, Química, Física, Geologia, Geofísica e Licenciatura em Educação do Campo e das escolas de ensino fundamental e médio das escolas parceiras, para as estudantes de origem quilombola, de assentamentos, e moradoras e estudantes de Planaltina (DF) com as dimensões da pesquisa, reunindo estudantes e professoras pesquisadoras sobre as articulações entre as ciências exatas e da terra integradas com teatro e audiovisual. O resultado do trabalho é uma atividade de extensão e de ensino a medida que compartilha para o conjunto da sociedade os resultados das oficinas e diversas atuações em salas de aula, laboratório e oficinas de teatro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANHA, M.L.A.. História da educação e da pedagogia: geral e Brasil. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 2006. BELTRÃO, K.I.; Alves, J.E.D. 2009. A reversão do Hiato de Gênero na educação brasileira no século XX. Cadernos de Pesquisa, v. 39, n. 136, p. 125-156, jan./abr. 2009. Disponível em: . Acesso em: 05 out. 2018. BEZERRA, N. Mulher e Universidade: a longa e difícil luta contra a invisibilidade. Conferência Internacional sobre os Sete Saberes, 2010, Fortaleza. Anais... Fortaleza: UECE, 2010. p. 1-8. Disponível em: . Acesso em: 5 out. 2018. CAMPANINI, B.D., Rocha, M.B. 2017. Ciência e Arte: Contribuições do Teatro Científico para o ensino de Ciências em Atas do ENPEC. Anais XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. CNPQ, AEI. <http://cnpq.br/estatisticas1/>, acesso em 15/10/2018 CORREA, Ivaldete, MULHERES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO; 2013; Trabalho de Conclusão de Curso; (Graduação em Educação do Campo) FREITAS, L.B, LUZ, N.S. 2017. Gênero, Ciência e Tecnologia: estado da arte a partir de periódicos de gênero. Dossiê Gênero e Ciências: Histórias e Políticas no contexto Iberoamericano. Cad. Pagu no.49, Campinas. HIRATA, H. e KERGOAT, D. Novas configurações da divisão sexual do trabalho (2007). HYDE, J.S., MERTZ, J.E. 2009. Gender, Culture, and mathematics performance. PNAS, 106 (22), p. 8801-8807. Kersey, A. J., Braham, E. J., Csumitta, K. D., Libertus, M. E., & Cantlon, J. F. (2018). No intrinsic gender differences in children's earliest numerical abilities. Npj Science

of Learning, 3(1), 12. <https://doi.org/10.1038/s41539-018-0028-7> MACHADO, P.P, MATOS, W.R. 2012. A utilização do teatro no ensino de ciências: um estudo de caso. Revista Rede de Cuidados em Saúde, Universidade Unigranrio, v. 6, n. 1. p.1-10. MOLINA, M. C. Novas sementes na dinâmica da reforma agrária: A concepções e práticas de Mulheres camponesas. In: Sonia M.P.P Bergamasco, Julieta T. Aier de Oliveira, Vanilde F. de Souza Esquerdo. (org). Assentamentos Rurais no século XXI: Temas Recorrentes. 267 ed. Campinas: Fea GRI/ UNICAMP, 2011, V.1, P. -247. PEREIRA, A.C.F., FAVARO, N.A.L.G. 2015. História da mulher no ensino superior e suas condições atuais de acesso e permanência. Anais VI Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente (SBPD/CÁTEDRA UNESCO). P.5527-5542. RIBEIRO, A. I. M. Mulheres educadas na Colônia. In: LOPES, E. M. T.; FARIA FILHO, L. M.; VEIGA, C. G. (Org.). 500 anos de educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. P.79-94. RIEGLE-CRUMB, C., HUMPHRIES, M. 2012. Exploring Bias in Math Teachers' Perceptions of Students' Ability by Gender and Race/Ethnicity. Gender & Society, 26: 290. VALENTOVA, J.V., OTTA, E., SILVA, M.L., MCELLIGOTT, A.G. (2017) Underrepresentation of women in the senior levels of Brazilian science. PeerJ 5:e4000. VESTENA, R. F., PRETTO, V. 2012. O teatro no ensino de Ciências: uma alternativa metodológica na formação docente para os anos iniciais. Revista Eletrônica Vidya, Universidade Franciscana, v.32, n.2, p. 9-20.

ISBN: 978-65-84854-36-9

CD



9 786584 854369



Universidade de Brasília



Mulheres e Meninas
na Ciência

Programa Estratégico de Extensão “Mulheres e Meninas na Ciência”,
fomentados pelo Edital Programa Estratégico DEX/DPI/SDH nº 05/2023 –
Mulheres e Meninas na Ciência – o futuro é agora.