

### 7.08.06 Educação - Orientação e aconselhamento

## VISÃO DO EMPODERAMENTO FEMININO NAS ÁREAS DO STEM NA ESCOLA ESTADUAL AMÉLIO DE CARVALHO BAÍS

Ludimila Ribeiro de Mello<sup>1</sup>, Júlia das Mercês Totino<sup>2</sup>, Carolina Lino<sup>3</sup>

1. Estudante do terceiro ano do ensino médio

2. Estudante do segundo ano do ensino médio

3. Professora de Matemática na Escola Estadual Amélio de Carvalho Baís/Orientador

### Resumo

A desigualdade de gênero que cerca as carreiras de tecnologia começa a aparecer desde o período escolar. Para que aja o fortalecimento da imagem de que os espaços de Ciências Exatas e Tecnológicas são também lugares de mulheres atuarem, e no que tange ao conhecimento necessário para que isso ocorra é preciso criar meios que facilitem sua compreensão, bem como sua aplicação. Isso constitui o cerne deste trabalho, o qual levou em consideração a seguinte questão: a divulgação e a discussão sobre mulheres nas Ciências Exatas e Tecnológicas pode estimular a participação de mulheres e meninas em STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)? O projeto promoveu rodas de conversas, análises de biografias de mulheres cientistas, visita técnica no departamento de química e a casa de ciência e cultura do campus de Campo Grande na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, além da utilização de redes sociais para divulgação e conscientização, afim de demonstrar que é possível contribuir para romper uma situação de exclusão das mulheres dessa área do conhecimento

**Palavras-chave:** Mulheres Cientistas, Desigualdade de Gênero, Ciências Exatas e Tecnológicas

### Introdução

O interesse crescente no incentivo de entrada de meninas na área de Ciências Exatas e Tecnológico não é só uma tentativa de igualar e entender as diferenças entre os gêneros, mas principalmente de suprir a necessidade de profissionais capacitados nessas áreas. As meninas tendem a escolher profissões já tradicionalmente consideradas “femininas”, em geral ligadas à saúde. Mulheres e homens participam de campos científicos diferentes, uma vez que a maioria masculina está concentrada nas ciências agrárias e veterinárias, engenharias e principalmente a física, enquanto a maioria feminina está nas ciências biológicas e nas humanidades. (RIBEIRO; SILVA, 2010). Durante o ensino fundamental o interesse pela a área de exatas e tecnológicas se mantém pelas meninas. Entretanto a virada no desempenho nas áreas de Exatas acontece por volta da puberdade, quando há perda de interesse por essas disciplinas no ensino médio. Parte da explicação para este fenômeno está na própria educação e nas expectativas da sociedade com relação ao papel da mulher. De acordo com Binkerd (2000) e Moore (2002), é possível observar que os homens são mais orientados tecnologicamente do que as mulheres durante a infância. Para que aja o fortalecimento da imagem de que os espaços de Ciências Exatas e Tecnológicas são também lugares de mulheres atuarem, e no que tange ao conhecimento necessário para que isso ocorra é preciso criar meios que facilitem sua compreensão, bem como sua aplicação. Isso constitui o cerne deste trabalho, o qual levou em consideração a seguinte questão: a divulgação e a discussão sobre mulheres nas Ciências Exatas e Tecnológicas, pode estimular a participação de mulheres e meninas em STEM (Ciência, Engenharias, Matemática e Tecnológicas) Com o objetivo de conscientizar e promover discussões da importância da mulher nas ciências exatas e tecnológicas, na perspectiva de contribuir para a diminuição a desigualdade de gênero dentro da área de ciências exatas e tecnológicas

### Metodologia

A metodologia adotada foi a quali/quantitativa, ao observar que meninas tem apresentado interesse de atuarem profissionalmente nas áreas das ciências exatas. Foi sugerido que o tema fosse trabalhado entre os estudantes. Na Escola Estadual Amélio de Carvalho Baís, disciplinas temáticas são oferecidas aos seus estudantes como Eletivas, ministradas semestralmente, propostas pelos professores e/ou pelos estudantes e objetivam diversificar, aprofundar e/ou enriquecer os conteúdos e temas trabalhados nas disciplinas da Base Nacional Comum do Currículo.

Para se comprovar a necessidade de trabalhar o tema sugerido foi elaborado um questionário com o intuito de verificar o conhecimento prévio dos estudantes sobre atuação das mulheres nas áreas do STEM, utilizando como modelo o questionário ROSE (<http://roseproject.no>). Responderam ao questionário todos os estudantes que participaram das aulas da “Eletiva”, uma média de 25 estudantes, cinco meninos e vinte meninas. Em um primeiro momento os resultaram apontaram que os estudantes têm pouco ou nenhum conhecimento sobre mulheres cientistas nas áreas de exatas, havendo um preconceito das meninas em atuarem nas áreas do STEM.

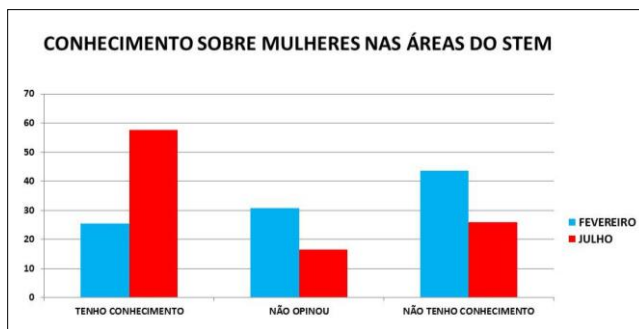
O trabalho teve início em fevereiro de 2018, junto com o ano letivo e foi finalizado em julho de 2018, totalizando trinta aulas, duas aulas consecutivas por semana. A primeira etapa do trabalho foi apresentar para os estudantes as mulheres cientistas nessas áreas e seus trabalhos, proposta de seminários em dupla pelos estudantes, com o objetivo de apresentar cursos superiores em sua maioria frequentados por homens e a importância da atuação de mulheres nessas áreas, exibição de filme: “Estrelas Além do Tempo” Baseado em fatos reais, 2017 (Theodore Melfi, 2h07). O filme foi entregue para os estudantes com um roteiro para análise, são provocativos no intuito de fazer uma reflexão sobre o papel da mulher na sociedade e nas áreas das exatas.

Durante o desenvolvimento da segunda etapa, a participação dos estudantes foi de supra importância, pois os mesmos sugeriram temas para a discussão das aulas. Como meninas que jogam vídeo games e as youtubers, também foram discutidos em sala durante o projeto. Os próprios estudantes trouxeram vídeos de youtubers ([https://youtu.be/zV0mENE7\\_qM](https://youtu.be/zV0mENE7_qM), <https://www.youtube.com/watch?v=ZvM5ayXmpRk&feature=youtu.be>) com a temática da atuação das mulheres nas áreas do STEM. Além da visita técnica no departamento de química e na casa de ciência e cultura no campus de Campo Grande da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

## Resultados e Discussão

Aplicamos questionários antes do desenvolvimento das aulas do projeto. E os mesmos questionários no qual aplicaríamos novamente ao final do semestre e usaríamos para fazer a comparação entre “antes da conscientização” e “após a conscientização” sobre a importância das mulheres nessas áreas, para então compreender se conseguimos atingir a meta esperada. É importante ressaltar que na análise foram considerados os dados da pesquisa, destacando e organizando os dados a partir dos objetivos esperados.

O primeiro ponto em que ponderamos para a formação de nosso questionário era apurar o conhecimento dos alunos em relação à atuação das mulheres nas áreas das ciências, engenharias, tecnologias e matemática, onde a escala varia de “tenho conhecimento” até “não tenho conhecimento”. Ressaltando, “que a presença ou ausência de uma categoria neutra é indiferente para a validação da escala” (LUCIAN; DORNELA, 2015, p. 163). Ao analisarmos os resultados do Gráfico 1, os dados tabulados demonstram que os estudantes

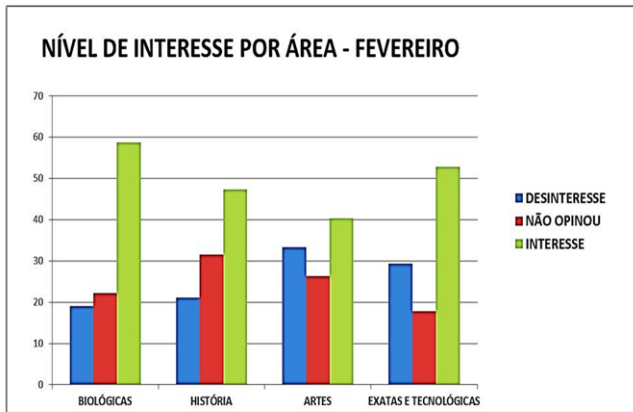


no mês de fevereiro, apenas 25,4% tinha conhecimento sobre mulheres cientistas nas áreas do STEM. O mesmo questionário aplicado no mês de julho demonstra outra realidade, indica aumento percentual de 32%.

**Gráfico 1.** Conhecimento sobre mulheres nas áreas do STEM.

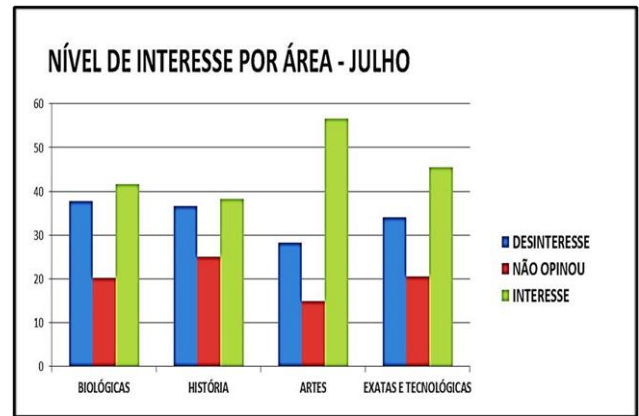
**Fonte:** AUTORES, 2018.

Outros fatos analisados foram às áreas em que os discentes envolvidos tinham o interesse de aprender. Dentre essas áreas, elaboramos perguntas que envolviam áreas de biológicas, ciências exatas e tecnológicas e humanas (artes e história). Dentre essas áreas, elaboramos perguntas que envolviam áreas de biológicas, ciências exatas e tecnológicas e humanas (artes e história).



**Gráfico 2.** Nível de interesse por área -Fevereiro.

**Fonte:** AUTORES, 2018.



**Gráfico 3.** Nível de interesse por área -Julho.

**Fonte:** AUTORES, 2018.

Percebemos uma crescente no número de resposta como “desinteressado” em todas as áreas no Gráfico 3, exceto em artes. Em fevereiro o interesse por artes era de 40,3%, enquanto os valores para o mês julho decrescem nas outras áreas o interesse por artes aumenta 16,3%. Então apenas formulamos hipóteses do que poderia ter ocorrido com os estudantes ao responderem as perguntas no mês de julho, e se realmente o fizeram com seriedade.

Apesar dos resultados obtidos nos gráficos 2, 3 não foram os esperados, a participação dos estudantes no término de cada aula ficou evidente nas socializações. Foi possível verificar a mudança de comportamento entre os estudantes pelas suas falas e participação efetiva durante as rodas de conversas, além de trazerem proposta de temas para serem discutidas nas aulas.

### Conclusões

O projeto descrito nesse trabalho teve como objetivo geral conscientizar e promover discussões da importância da mulher nas ciências exatas e tecnológicas, na perspectiva de contribuir para a diminuição da desigualdade de gênero dentro da área de ciências exatas e tecnológicas. Nas primeiras aulas foi possível detectar alguns problemas e se comprovando com a aplicação do questionário “Conhecimento sobre mulheres cientistas no STEM”, pois os estudantes não tinham conhecimento sobre o assunto abordado, havendo dificuldades em realizar as rodas de conversas e as socializações no término de cada aula.

A postura mudou mediante a metodologia desenvolvida com os estudantes, a qual incluiu debates a partir de vídeos, filmes, biografias e depoimentos, em forma de roda de conversa, pôde-se notar a participação e envolvimento dos alunos, que, após apresentados os fatos, narravam vivências e mencionaram opiniões. Objetivo esse alcançado, pois a percepção de estudantes sobre a falta de motivação e promoção das mulheres nessas áreas é uma das consequências da baixa porcentagem de mulheres no STEM através da divulgação de informações sobre as mesmas e colocando a metodologia em prática.

Em relação ao foco de análise deste trabalho, ou seja, verificar se a divulgação e a discussão sobre mulheres nas Ciências Exatas e Tecnológicas pode estimular a participação de mulheres e meninas em STEM. De posse dos dados e explicitadas no Gráfico “Meu futuro emprego”, não obtivemos clareza do interesse deles em cursar áreas do STEM. Na qual formulamos a hipótese de que a falta de aulas práticas envolvendo tais áreas, foi o que dificultou na hora das respostas, ao observar pela queda mútua em várias áreas e coincidindo com o período de encerramento de segundo semestre, os alunos agiram com indiferença ao responder o questionário, uma vez que as questões se referiam ao futuro.

Como consequência da necessidade de divulgação do conhecimento adquirido sobre a atuação das

mulheres no STEM, além de tornar público os trabalhos realizados ao longo do projeto, é que se deu o nosso canal do Youtube (“Lugar De Menina é no STEM”) que somou, em 4 meses, aproximadamente 900 visualizações e uma *Fanpage* (<https://www.facebook.com/Lugar-de-Menina>), os quais têm se mostrado espaços ricos para troca de ideias, divulgação e mobilização para as questões similares que o projeto pretendia levantar; interações com a comunidade local, as quais funcionaram como oportunidades de difusão e trocas de conhecimento.

Acreditamos que se as ações forem expandidas e melhoradas constantemente com a inclusão de práticas como a linguagem de programação, pode ser o ponto de apoio e fortalecimento da imagem que os espaços de STEM, são também lugares onde as mulheres devem atuar. A formação de uma geração consciente sobre a problemática de gênero e capaz de articular e argumentar a respeito destas questões é importante para a construção de uma sociedade mais igualitária.

### Referências bibliográficas

Binker, C. L. e Moore, M. D. (2002) **“Women/minorities in computer science: where are they? no attention no retention.”**, In: CCSC: South Central Conference, v.17, n.5, New York.

Brito, C., Pavini, D. e Jr, L., P. **Meninas na Ciência: atraindo jovens mulheres para carreiras de Ciência e Tecnologia.** GÊNERO | Niterói | v.16 | n.1 | p. 33 - 50 | 2.sem. 2015.

CUNHA, M. B., PERES, O. M. R., GIORDAN, M., BERTOLDO, R. R., MARQUES, G. Q. e DUNCKE, A. C. 2014. **As mulheres na ciência: o interesse das estudantes brasileiras pela carreira científica.** *Educ. quím.*, **25**(4), 407–417, 2014. Universidad Nacional Autónoma de México, ISSN 0187-893-X. Publicado en línea el 19 de agosto de 2014, ISSN 1870-8404.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. 2013. **Dilemas na construção de escalas tipo likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?** Disponível em: <<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/1386>> Acesso em: 30 set. 2018.

GUARDA, N. G., Luz, T. N., RODRIGUES, T. e BELTRAME, M. L. 2017. **A roda de conversa como metodologia educativa: o diálogo e o brincar oportunizando o protagonismo infantil na sala de aula.** Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26991\\_13947.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26991_13947.pdf)> Acesso em: 18 jul. 2018.

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes.** *Archives of Psychology*. v. 22, n. 140, p. 44-53, 1932.

LUCIAN, R.; DORNELA, J. **Mensuração de Atitude: Proposição de um Protocolo de Elaboração de Escalas.** RAC, Rio de Janeiro, v. 19, 2ª Edição Especial, art. 3, pp. 157-177, Agosto 2015. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/rac>> Acesso em 30 set. 2018.

SILVA, E. **A (in)visibilidade das mulheres no Campo Científico.** Democratizar, v. II, n.1, jan/ abril, 2008.

SILVA, F. F. e RIBEIRO, P. R. 2010. **Mulheres na ciência: problematizando discursos e práticas sociais na constituição de “mulheres-cientistas”.** VII Congresso Iberoamericano de Ciências, Tecnologia e Gênero. De 5 a 10 de abril de 2010. Disponível em: <[http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/eventos/cictg/conteudo\\_cd/E5\\_Mulheres\\_na\\_Ci%C3%Aancia.pdf](http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/eventos/cictg/conteudo_cd/E5_Mulheres_na_Ci%C3%Aancia.pdf)> Acesso em: 20 jul. 2018.

UNBEHAUM, S; GAVA, T M. **Desigualdades de gênero no ensino médio brasileiro: panorama sobre as jovens nas ciências. Documento base para o projeto "gestão escolar para a igualdade de gênero no ensino médio".** São Paulo: Fundação Carlos Chagas: Instituto Unibanco, jun. 2015, 69 p.