

## **A IMPORTÂNCIA DA REPRESENTATIVIDADE DA MULHER NA CIÊNCIA NO ÂMBITO EDUCACIONAL COMO INCENTIVO PARA DISCENTES DO ENSINO BÁSICO**

Caroline Lins Fernandes; Welida Tamires Alves da Silva; Pedro Henrique Luna Nascimento; Juan Clayton Reis de Lima; Maria Janaína de Oliveira (Orientadora).

*Departamento de Química, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus I, Campina Grande-PB*

E-mail: clflins@gmail.com

### **RESUMO**

A representatividade da mulher na sociedade é um tema que vem sendo discutido em vários âmbitos, entretanto, no meio educacional esporadicamente essa temática é abordada. Tanto no Ensino Básico quanto no Ensino Superior, dificilmente é explanada a representatividade das mulheres, que contribuíram para o desenvolvimento da Ciência. Essa ausência de disseminação referente à presença de mulheres que se destacaram ou se destacam em áreas de exatas, principalmente na Química, cujo espaço é considerado majoritariamente ocupado pelo público masculino, resulta em um número restrito de mulheres que desejam seguir carreira nessa área. Nesse contexto, o atual trabalho objetivou diagnosticar frente aos discentes do Ensino Médio de uma Escola Pública localizada no estado da Paraíba a frequência com que a comunidade científica feminina, seus trabalhos e contribuições são abordados em sala de aula e a importância da representatividade dessas mulheres na vida escolar das alunas do ensino secundarista. Além disso, foi realizada uma pesquisa com os estudantes de nível superior do curso de Licenciatura em Química, pertencentes a uma Universidade Pública do mesmo estado sobre a referida temática, salientando a importância de introduzir nas aulas de Química, juntamente com a abordagem da História da Ciência, o papel das mulheres para o desenvolvimento científico. Para tanto, dois questionários foram aplicados, o primeiro constituído por 4 questões objetivas destinados aos alunos do Ensino Básico e o segundo com 3 questões objetivas para os graduandos em Licenciatura Química. Os resultados obtidos revelaram que os discentes do Ensino Médio bem como os estudantes da graduação sentem falta da representatividade feminina na ciência, bem como discussões sobre a temática.

Palavras-chave: Mulheres, Química, Representatividade.

### **INTRODUÇÃO**

É notória e muito discutida na literatura a importância da História da Ciência quando inserida nos conteúdos ministrados em sala de aula, principalmente, quando do Ensino de Química. Não é novidade, que os discentes demonstram pouco afinidade pela disciplina de Química ou até não desenvolvem estímulos para aprendizagem, afirmando que os conteúdos ministrados são bastante complexos e desnecessários para a sua vida como cidadão. Dentro desse contexto, a História da Ciência apresenta papel fundamental, de acordo com Chaves *et al.* (2014) a inserção histórica colabora para o entendimento dos conceitos científicos, com objetivo de compreender a origem dos problemas, as hipóteses, as práticas experimentais e a desconstrução de paradigmas,

abandonando as antigas ideias em favor das novas, permitindo ao alunado um contato mais agradável com a ciência estudada.

Dessa forma, repassar a história para os alunos, independente da disciplina, é muito benéfico para os mesmos, entretanto, quando isso ocorre ainda falta um ponto muito importante: a citação da presença do gênero feminino na ciência. Na disciplina de Química há grandes e importantes mulheres que através dos seus trabalhos, construíram pilares para o conhecimento científico atual. Uma das principais cientistas é Marie Curie, responsável pela descoberta de dois elementos da Tabela Periódica (Polônio e Rádio), descoberta a qual trouxe grandes avanços para as pesquisas de sua época, principalmente na área de radioatividade, seus estudos levaram a ser a única mulher a ganhar dois prêmios Nobel, um em Física e outro em Química (MAIA, 2012). Outra importante cientista que também conquistou um prêmio Nobel na área de Química foi Irène Joliot, filha de Marie Curie (FARIAS, 2001).

Porém, mesmo que grandes cientistas como as supracitadas tenham contribuído imensamente para o desenvolvimento do conhecimento, elas só conseguiram “obter os créditos” de seus estudos porque ambas dividiram seus prêmios com cientistas masculinos, isto é, precisaram do auxílio de homens para que suas pesquisas fossem reconhecidas e consideradas aceitas. Sousa (2016) atribui a ausência das citações dessas cientistas nos livros e em sala de aula a esse fato. Já que antes dos nomes femininos sempre estiveram precedidos os nomes masculinos.

O fato é que quando se trata de mulheres, costumes criados nos séculos passados foram e são incorporados na sociedade atual. Segundo Mendonça e Rocque (2016), hodiernamente ainda são percebidos os reflexos da Grécia antiga quanto aos ideais filosóficos da representação das mulheres, os quais tratavam o feminino como segundo sexo. Exatamente como foi observado nos casos mencionados dos prêmios Nobel.

Neste sentido, o esforço e persistência dessas mulheres dentro de uma área dita como exclusiva para homens pode ser exemplo para as alunas do Ensino Básico e até mesmo do Ensino Superior, já que em concordância com Sousa (2016) essas cientistas, e outras, podem servir de inspiração para que mais mulheres possam ingressar na área de exatas, pois as mesmas podem se identificar com os desafios e dificuldades enfrentadas pelas cientistas e desconstruírem a ideia de que a área de exatas é destinada apenas para o gênero masculino e, ademais, a representatividade é essencial para que as estudantes ampliem a sua participação na sociedade, já que segundo Brito (2016), a motivação oferecida para um gênero, para que esse atue em uma determinada área, é um fator decisivo para o sucesso. Isto é, o conhecimento por parte das alunas acerca da participação do

gênero feminino na Ciência pode incentivar a inserção dessas estudantes nessa área, que infelizmente, ainda é pouco guarnecida por mulheres.

Esse fato fica evidente através dos dados fornecidos pelo Portal Brasil (2015), o qual mostra que no ano de 2011, um percentual de 64% das bolsas oferecidas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) foram destinadas à estudantes homens pertencentes aos cursos de exatas. Esses dados são reforçados por Chassot (2004), o qual afirma:

“O número de mulheres que se dedicam às Ciências, em termos globais, é ainda menor que o de homens, mesmo que se possa dizer que nas décadas que nos são mais próximas tem havido uma significativa presença das mulheres nas mais diferentes áreas da Ciência, mesmo naquelas que antes pareciam domínio quase exclusivo dos homens. Parece que usualmente não se valorizam significativamente as contribuições femininas (CHASSOT, 2004, p. 22)”.

Essa desvalorização em relação às mulheres em determinados cargos é algo passado de geração para geração, mas é dever da Escola, bem como da família trabalhar com seus filhos, independentemente do sexo, essa questão, ensinando que as mulheres podem e são capazes de serem excelentes profissionais em áreas como Matemática, Química ou Física, assim como todos esperam que os homens sejam. Chassot (2004) tece uma crítica sobre esse comportamento, onde o mesmo diz que “Quando as meninas se destacam em Matemática é porque são esforçadas, mas quando esta é a situação de meninos é porque são inteligentes. Mesmo que se saiba ser essa premissa falsa, ainda hoje a situação é reforçada”. Além disso, o âmbito educacional como um todo deve ser palco para a luta contra o preconceito em relação ao gênero, incentivando e mostrando para as mulheres que não há carreira ou cargo exclusivo dos homens, assim como para os homens também, ou seja, a desconstrução de preconceito deve ser realizada em ambos os gêneros.

Dessa forma, o a presente estudo objetiva analisar as concepções dos alunos sobre a representatividade e conhecimento acerca das mulheres cientistas presentes na História da Química.

## **METODOLOGIA**

O atual trabalho é resultado de uma pesquisa, que em concordância com Marconi e Lakatos (2003) “é um processo formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade”. A pesquisa realizada é de cunho quali-quantitativo, a qual permite analisar os dados de forma completa já que essa pesquisa tem como característica estudar um grupo alvo, com um número reduzido de pessoas, resultando em um

estudo aprofundando. Além disso, os dados coletados são dispostos e analisados através de métodos estatísticos para a obtenção de resultados mais confiáveis.

A amostra para coleta de dados total foi constituída por 50 discentes, sendo 30 (trinta) alunos do segundo e terceiro ano do Ensino Médio, pertencentes a uma escola localizada no Bairro Acácio Figueiredo na cidade de Campina Grande e de 20 (vinte) estudantes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – Campus I. O objetivo do trabalho foi perquirir os conhecimentos dos alunos do Ensino Básico acerca da presença das mulheres cientistas na área de Química, e se essas mulheres eram citadas juntamente com a História da Ciência em sala de aula e a influência das mesmas nas vidas das estudantes. Bem como a opinião dos graduandos sobre a importância de abordar a temática quando atuarem como docentes.

O instrumento utilizado para coleta de dados foram dois questionários, onde o primeiro foi estruturado com 4 (quatro) questões objetivas direcionadas para os alunos do Ensino Médio. O segundo com 3 (Três) questões objetivas para os alunos de graduação. Após a aplicação do instrumento de coleta foi feita a sistematização dos dados e os resultados foram plotados em gráficos e discutidos a luz do referencial teórico.

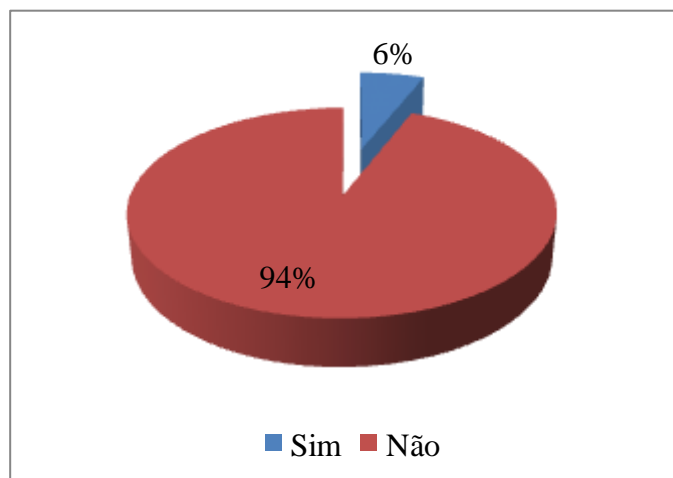
## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os questionários utilizados para a coleta de dados basearam-se em torno de pontos essenciais, abordados a seguir:

- O conhecimento que os discentes têm sobre figuras femininas na ciência;
- A existência de discussões sobre as mulheres cientistas em sala de aula;
- Influência que a abordagem da temática pode exercer nas alunas do Ensino Básico;
- A ausência de discussões sobre a mulher e a ciência no curso de graduação;
- As percepções de alguns graduandos do curso de licenciatura quanto à importância de explicar o papel da mulher na construção do conhecimento científico.

A princípio será discutido o questionário voltado para os alunos do Ensino Médio, o qual se iniciou questionando os discentes se já tinham algum conhecimento sobre as mulheres cientistas e suas contribuições, tanto apresentado em de sala de aula quanto a partir de outros meios. As respostas obtidas estão apresentadas no Gráfico 1.

Gráfico 1: Porcentagem de discentes do Ensino Médio que conhecem mulheres cientistas



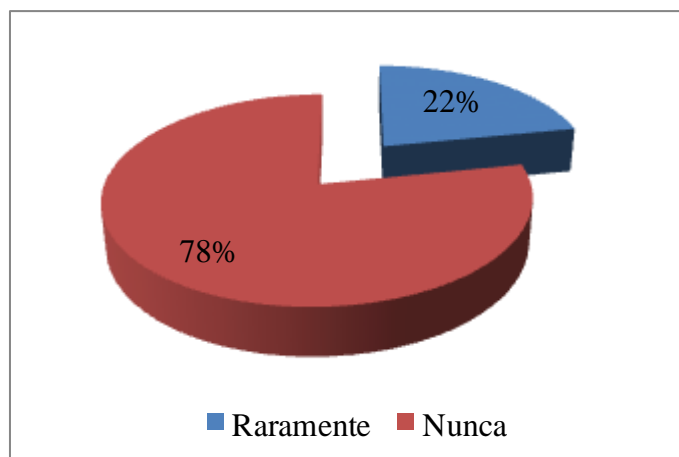
Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)

O gráfico 1 mostra que o conhecimento que os discentes possuem acerca da presença das mulheres na ciência é muito pequeno, muito inferior ao que se esperava, mostrando que realmente não há discussões que envolva, até mesmo, a questão de gênero dentro de sala de aula. Esse fato se torna bastante grave, pois se esse exercício de reflexão e de ampliação do conhecimento dos alunos fosse posto em prática, muitos preconceitos seriam desconstruídos, pois segundo Demo (2005) explicar os preconceitos e as práticas de discriminação em relação ao gênero em sala de aula pode vir a ser uma maneira de denunciar a exclusão, e também de indicar maneiras de lidar com a diversidade humana em sintonia com a construção de éticas multiculturais.

Os dois únicos alunos que afirmaram conhecer uma das muitas mulheres que contribuíram para com a ciência citaram o nome de Marie Curie e a rainha do carbono. Neste último caso, o aluno não soube dizer o nome da cientista, porém ele estava se referindo a Mildred Dresselhaus. Ao serem questionados como conheciam esses nomes, ambos afirmaram que foi através da internet e não da escola.

O segundo questionamento foi voltado para a frequência com que as mulheres cientistas eram apresentadas em sala de aula. As respostas obtidas são coerentes e associadas com o Gráfico 1, pois a minoria dos alunos revelaram que têm algum conhecimento acerca da temática e poucas são às vezes que as mulheres cientistas são citadas em sala de aula. No gráfico 2, os resultados estão apresentados.

Gráfico 2: Frequência com que as mulheres cientistas são citadas em sala de aula

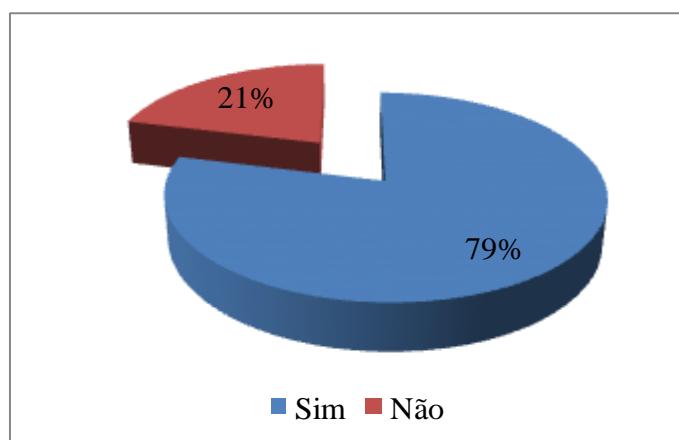


Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)

Para o segundo questionamento foram colocadas 4 opções de respostas: “Sempre”, “Às vezes”, “Raramente” e “Nunca”. Como pode ser observado no Gráfico 2, as duas primeiras alternativas não foram assinaladas por nenhum dos alunos de ambas as turmas, e concomitantemente, a opção que remete a ausência completa da discussão sobre as mulheres na ciência foi a que possuiu maior percentual. Essa ausência de modelos femininos, segundo Jones e Hawkins (2014), ajuda a perpetuar a ideia de que apenas os homens trabalham e contribuem com a Ciência, ainda mais aquelas consideradas difíceis como, Química, Matemática e Física.

A terceira pergunta foi destinada apenas para alunas, e por isso, tendo o maior peso dentre as questões propostas no questionário estruturado. Os resultados podem, ser vistos no Gráfico 3.

Gráfico 3: A influência que a discussão sobre as mulheres cientistas podem ter na vida profissional das alunas



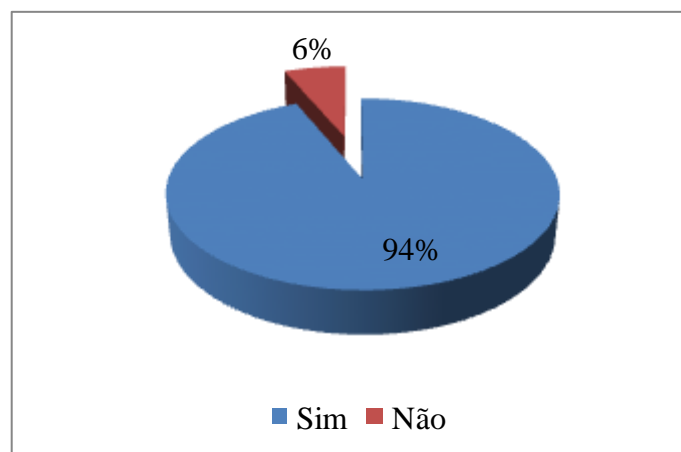
Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)

O Gráfico 3 mostra que a maioria das discentes que participaram da pesquisa afirmam que a apresentação das mulheres que contribuíram para o desenvolvimento da ciência, pode incentivar na escolha da profissão, isto é, no momento que essas alunas passam a conhecer mulheres que fizeram sucesso na área dita exclusiva para homens, as mesmas se sentem capazes de trilhar pelo mesmo caminho. Esse fato se torna um contra ponto ao que se é aplicado na sociedade, pois em concordância com Hunt (2016), as mulheres, até hoje, recebem menos encorajamento do que os homens para entrar na Ciência, e a presença desses modelos de mulheres que fizeram sucesso nessas áreas pode mudar todo esse contexto.

Um ponto interessante a se destacar, é que através desse questionamento pode-se perceber que há mais mulheres matriculadas no Ensino Médio quando comparado ao número de homens, isso pode acabar resultando em uma quantidade maior de mulheres cursando o Ensino Superior, moldando dessa forma, uma sociedade futura mais igualitária cientificamente.

Na última etapa do questionário foi perguntado a todos os alunos da sala de aula se gostariam de conhecer mais figuras femininas que se destacaram na área de exatas. As respostas estão ilustradas no Gráfico 4.

Gráfico 4: Opinião dos alunos sobre a presença das mulheres cientistas em sala de aula



Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)

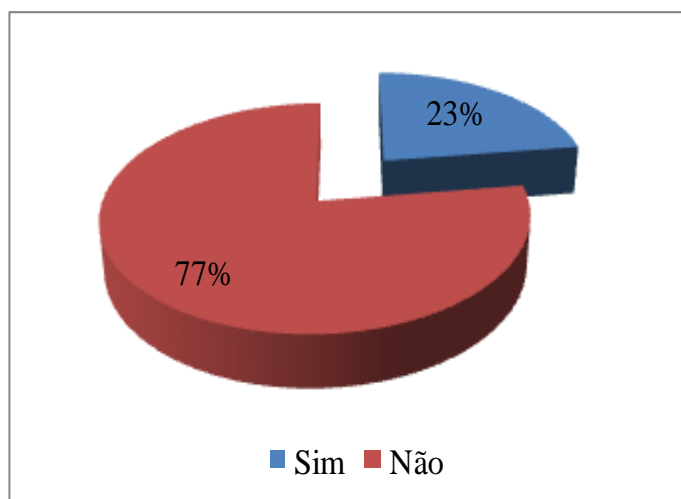
As respostas dadas pelos alunos foram bastante satisfatórias, pois mesmo não recebendo informações sobre a temática abordada, eles afirmaram querer conhecer o papel das mulheres nas áreas que não são trabalhadas dentro da sala de aula, e que antes só era apresentada por homens.

Dois fatos devem ser salientados, o primeiro é que os 10% dos discentes que responderam não querer receber informações sobre a temática abordada, são pertencentes a alunos do sexo masculino, isto é, as mulheres no total de 100% têm interesse em ter mais conhecimento sobre a

trajetória científica dessas personalidades. O segundo fato é que as próprias alunas levantaram uma questão interessante: Na escola, todos os professores que ministram a disciplina de Química pertencem ao sexo masculino, confirmando que realmente essa disciplina, como Matemática e Física, é um campo em que a maioria atuante são os homens. Entretanto, esse cenário vem se alterando com o passar dos anos, aumentando o número de mulheres nos cursos superiores, as quais ocupam cargos de docentes e pesquisadoras, inclusive, nos cursos de exatas.

A seguir, serão discutidos os questionários direcionados aos graduandos de diversos períodos do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba. A pesquisa foi iniciada questionando os discentes se em algum momento do curso o papel da mulher cientista foi discutido. As respostas estão expressas no Gráfico 5.

Gráfico 5: Discussão do papel da mulher cientista no curso de Licenciatura em Química



Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)

Mesmo que esse questionamento seja semelhante com algumas perguntas feitas para os alunos do Ensino Médio, as respostas esperadas eram diferentes. Esperava-se que como se tratava de discentes do Ensino Superior, os conteúdos e discussões realizadas em sala de aula fossem trabalhados de forma mais completa e reflexiva, afinal são futuros professores que estão sendo formados e qualificados para o mercado de trabalho.

Como pode ser observado no Gráfico 5, apenas 23% dos entrevistados participaram de aulas que envolvessem ou destacassem as mulheres cientistas. Deve-se ressaltar que um número considerado desses discentes já cursaram disciplinas que abordavam a História da Química, entretanto, nenhuma dessas se restringiu a falar somente sobre a contribuição das mulheres na área. Além disso, quando as mulheres eram citadas apenas Marie Curie era mencionada, não sendo dessa

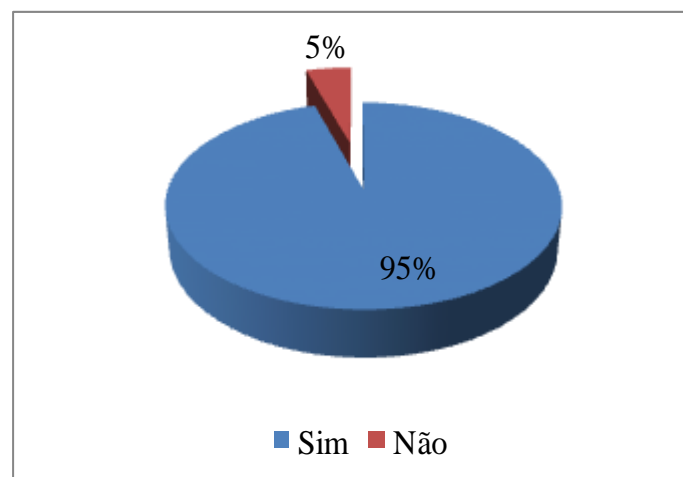


forma, suficiente para suprir a ausência das mulheres nesse âmbito. Com isso, percebe-se que será necessário um esforço para sustentar e desenvolver os extraordinários ganhos que foram alcançados por tantas outras mulheres (HOPKINS, 2015).

O resultado obtido é preocupante, já que como foi visto através das respostas do alunado pertencente ao Ensino Básico, essa problemática não é trabalhada e continuará não sendo, pois os futuros professores também não estão sendo preparados para abordar e levantar questões de gênero que traz grandes avanços na desconstrução de preconceitos, por exemplo.

No segundo questionamento, os discentes foram responsáveis por responder se julgavam importante discutir as atribuições das mulheres no desenvolvimento da Ciência em sala de aula. Essas respostas apresentadas estão no Gráfico 6.

Gráfico 6: Opinião dos graduandos sobre a importância de discutir as atribuições das mulheres no desenvolvimento da Ciência



Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)

Mesmo que a maioria não tenha participado de discussões, dentro da sala de aula, sobre a presença e/ou a ausência das mulheres da ciência, a grande porcentagem afirmativa mostra que os futuros professores têm consciência da importância de tal discussão no âmbito que estão inseridos. Pois, mesmo pertencentes a um curso que trabalha, em sua essência, com números, é importante levar a questão de gênero para sala de aula. Questões sociais devem ser abordadas dentro dos temas transversais exigidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Para esse questionamento foi pedido que justificassem as suas respostas. Dessa maneira, a seguir estão expressas algumas justificativas fornecidas pelos discentes.

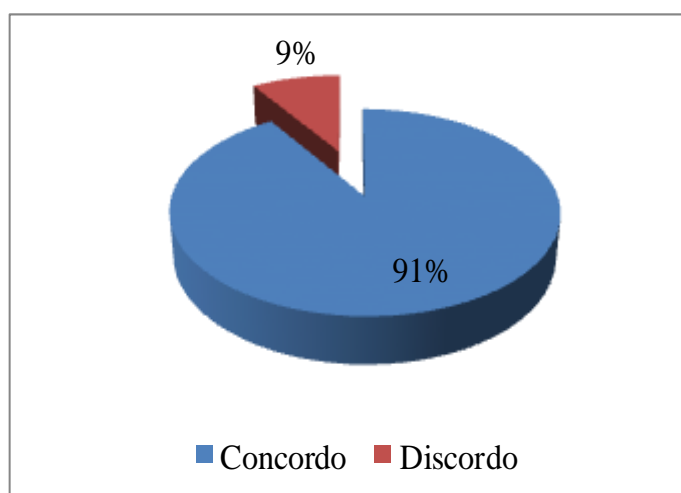
*“Uma vez que ao decorrer da história, muitas mulheres contribuíram para o progresso da ciência, entretanto, não tiveram o reconhecimento merecido e muitas passaram pelo famoso Efeito Matilda.”*

*“Pois mostra aos alunos que a ciência não é só constituída por homens, que as mulheres têm um papel importantíssimo no desenvolvimento da mesma.”*

*“É importante, pois ainda há certo preconceito em relação ao trabalho da mulher em ambientes, que antes, eram vistos como sendo exclusivos para o homem.”*

A última parte do questionário se referiu aos possíveis resultados da abordagem da representatividade das mulheres cientistas para alunas do Ensino Médio, salientando o incentivo que essa temática pode exercer na escolha da profissão dessas estudantes.

Gráfico 7: Concordância quanto ao incentivo que a temática pode exercer nas alunas do Ensino Básico



Fonte: (Dados da pesquisa, 2017)

A grande porcentagem afirmativa mostra que todos os discentes participantes da pesquisa concordam que ao abordar o papel das mulheres no desenvolvimento da Ciência pode sim incentivar as alunas a seguir carreira na área de exatas, já que novos caminhos serão apresentados a essas estudantes. Além disso, através dessa discussão a imagem de que ciência é só feita por grandes gênios pode ser desconstruída, incentivando não somente as mulheres a seguir essa carreira, como também os homens.

É importante salientar que esses futuros profissionais da educação terão que buscar uma formação continuada para que as lacunas deixadas pela universidade sejam preenchidas, já que reflexões e temas importantes não são pautas abordadas durante a sua formação.

## CONCLUSÃO

A partir da análise dos questionários e artigos lidos pode-se perceber que o âmbito educacional brasileiro ainda caminha a passos lentos quando o assunto é discussão de gênero dentro da sala de aula. Não apenas no que diz respeito à disciplina de Química, mas em todas as áreas educacionais, pois se espera que ao sair da escola, o indivíduo esteja preparado para exercer sua cidadania de forma igualitária e justa, já que esse é o papel da Escola.

Porém para que isso aconteça de fato, as mulheres responsáveis pelo desenvolvimento da Ciência como um todo, devem ser abordadas em sala de aula, bem como o preconceito e as dificuldades que as mesmas tiveram que enfrentar, pois dessa forma, se homenageiam essas figuras e ao mesmo tempo mostra a resistência do gênero feminino dentro de uma área que não é considerada inclusiva e sim exclusiva, dando força e incentivando as estudantes a adentrar e criar sua própria estrada na área que se identificam.

Não é apenas o papel da escola discutir a questão de gênero, essa atividade deve começar em casa, onde os pais trabalhem a igualdade de gênero entre irmãos, primos e todos os familiares, evitando dessa forma, a construção de preconceito e do machismo na sociedade.

## REFERÊNCIAS

BRITO, Josikwylkson Costa. **Um diálogo sobre o preconceito de gênero no meio acadêmico.** Universo racionalista. 2016. Disponível em <<https://universoracionalista.org/um-dialogo-sobre-o-preconceito-de-genero-no-meio-academico/>> Acesso em 25 ago. 2017.

CHASSOT, Attico. A Ciência é masculina? É sim, senhora! **Contexto e Educação**, v. 19, n.71/72, p. 9-20. 2004.

CHAVES, Lígia M. Martinho Pereira; SANTOS, Wildson Luiz Pereira; CARNEIRO; Maria Helena da Silva. História da Ciência no Estudo de Modelos Atômicos em Livros Didáticos de Química e Concepções de Ciência. **Química Nova na Escola**, São Paulo-SP, BR. V. 36, n. 4, p. 269-279, 2014.

DEMO, Pedro. **Éticas multiculturais: Sobre convivência humana possível.** Vozes: Petrópolis, RJ. 2005.

FARIAS, Robson Fernandes de. As mulheres e o Prêmio Nobel de Química. **Química Nova na Escola**, WEB, v. 14, p. 1-3. 11/2001.

HOPKINS, Nancy. Reflecting on Fifty Years of Progress for Women in Science. **DNA AND CELL BIOLOGY**, v. 34, n. 3, p. 159 -161. 2015.

HUNT, Jennifer. Why do women leave science and engineering?. **ILR Review: SAGE Journals**, 69(1), January 2016, pp. 199–226.

JONES, Claire G.; HAWKINS, Sue. Women and Science. **The Royal Society Journal of the History of Science**. 2014. Disponível em: <<http://rsnr.royalsocietypublishing.org/content/early/2014/11/14/rsnr.2014.0056.short>> Acesso em: 01 set. 2017.

MAIA, Raquel Gonçalves. **Marie Skłodowska Curie**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012. 112 p.

MENDONÇA, Lêda Glicério; ROCQUE, Lucia de La. A mulher e o “fazer ciência”: uma análise de filmes de comédia no ensino farmacêutico. **Demetra**, v. 11, n.3, p. 723 – 743. 2016.

PORTAL, Brasil. **Mulheres são maioria no ingresso e na conclusão de cursos superiores**. 2015. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2015/03/mulheres-sao-maioria-no-ingresso-e-na-conclusao-de-cursos-superiores>> Acesso em 25 ago. 2017.

SOUSA, Jéssica Campos de. **Concepções dos alunos de Ciências naturais sobre a importância da História da Ciência**. 2016. 25f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Naturais) – Universidade de Brasília, Planaltina. 2016.