

ANÁLISE SOBRE O POTENCIAL EDUCATIVO DE UM CINEDEBATE SOBRE UM FILME A RESPEITO DA MATEMÁTICA HIPÁTIA

LIVIA JENIFFER FARIA DA SILVA¹, RICARDO ROBERTO PLAZA TEIXEIRA²

¹ Discente em Licenciatura em Física, Bolsista PIBIFSP, Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Campus Caraguatatuba, livia.faria@aluno.ifsp.edu.br.

² Doutor em Ciências pela USP e Docente do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Campus Caraguatatuba, rteixeira@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Métodos e Técnicas de Ensino – 7.08.04.02-8.

RESUMO: Este trabalho examina a realização de um cinedebate envolvendo a exibição e a discussão acerca do filme "Ágora" que trata da história de Hipátia, uma matemática que viveu na cidade de Alexandria, no norte do atual território egípcio, entre os séculos 4 e 5 d.C. Esta atividade de cunho cultural foi implementada em 25 de maio de 2023 no auditório do campus de Caraguatatuba do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), com o intuito de estimular, entre os participantes, reflexões sobre questões de gênero, de modo geral, e sobre a importância da presença feminina na história da matemática, de modo específico. A realização do cinedebate que é examinado neste trabalho e as respostas dadas pelos participantes para um questionário elaborado para conhecer as concepções e perspectivas existentes acerca dos temas tratados, apontam para a relevância de realizar atividades educacionais e culturais acerca das vidas e obras das mulheres que se destacaram na história da matemática e de outros campos científicos.

PALAVRAS-CHAVE: gênero; educação matemática; sexismo; história da ciência.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem o objetivo de investigar a realização de um cinedebate que envolveu a exibição do filme "Ágora" – que trata da vida da matemática Hipátia – e a posterior discussão sobre questões relacionadas a temas como a participação feminina na história da matemática e os preconceitos enfrentados por mulheres em áreas das ciências exatas, de modo geral. Esta atividade ocorreu no período matutino do dia 25 de maio de 2023, no auditório do Campus Caraguatatuba do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), instituição onde atuam os dois autores deste artigo. O público-alvo foi composto principalmente por estudantes da própria instituição.

2 TEORIA

A presença das mulheres no campo da matemática e o seu papel no desenvolvimento do conhecimento científico são temas de pesquisa importantes, uma vez que questões relacionadas a gênero interferem nas relações sociais e influenciam tudo aquilo que é produzido, inclusive no contexto científico (Barros; Mourão, 2020). Este trabalho procura explorar a importância, no âmbito educacional, de reconhecer a contribuição feminina na matemática, por meio de abordagens que destaquem os desafios históricos envolvidos.

Muitas mulheres matemáticas de destaque foram negligenciadas historicamente, como Hipátia de Alexandria, Maria Gaetana de Agnesi, Sofia Kovalevskaya, Emmy Noether e Sophie Germain. O estudo de suas vidas, obras e contribuições é essencial para

destacar suas realizações e inspirar gerações futuras de mulheres na matemática (Fernandez; Amaral; Viana, 2019).

O filme "Ágora"¹ tem como tema central a vida da matemática Hipátia (ou Hipácia, como também é conhecida), que viveu durante o final do século IV e o início do século V da era cristã, na cidade de Alexandria, situada no norte do atual Egito. Esta obra cinematográfica que foi dirigida por Alejandro Amenábar em 2009 e possui 2 horas e 7 minutos de duração, é reconhecida pela reconstituição histórica do período abordado, esforçando-se para capturar minuciosamente a atmosfera daquela época e permitindo uma imersão completa no mundo de Alexandria. A atriz Rachel Weisz interpreta o papel de Hipátia que é apresentada como uma matemática e filósofa brilhante, comprometida com a busca do conhecimento e com a tarefa de ensinar, enquanto enfrenta os desafios de uma sociedade patriarcal.

O contexto social da época de Hipátia é marcado por uma fusão de culturas e religiões, com cristãos, judeus e pagãos coexistindo dentro da cidade. A filosofia e a ciência prosperavam nas instalações da renomada Biblioteca de Alexandria, na qual estudiosos de diferentes áreas se reuniam para produzir conhecimentos. Contudo, essa época também testemunhou o aumento da tensão religiosa e política, à medida que o cristianismo ganhava força, desencadeando um período de conflitos e crescimento da intolerância. Hipátia era conhecida por ser uma mulher sábia, com erudição reconhecida e, portanto, com uma autoridade moral que era cobiçada pelos governantes que buscavam seus conselhos, o que garantia a ela uma participação ativa nos assuntos de Alexandria (Melo, 2019). O longa aborda temas como fé, razão e poder no contexto histórico daquela época. Hipátia viveu em um cenário de conflitos e mudanças sociais e em meio a isso, a matemática recusou a converter-se ao cristianismo e foi brutalmente assassinada por cristãos fundamentalistas (Cunha *et al.*, 2014).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Antes da exibição, os autores deste artigo fizeram uma breve introdução tanto sobre o filme "Ágora", quanto sobre a vida da matemática Hipátia e sobre o contexto histórico da época em que ela viveu, de modo a preparar o público para os principais temas abordados pela obra, enfatizando as questões que surgem quando mulheres se destacam em profissões e áreas consideradas como sendo tradicionalmente masculinas.

Depois da exibição do longa, um questionário curto com onze perguntas foi distribuído para que os participantes o respondessem, com o intuito de compreender melhor as concepções deles sobre os temas retratados no filme. Este questionário incluiu perguntas sobre a visão dos participantes em relação aos assuntos tratados no filme (sobretudo o tema da participação das mulheres na matemática) e ao nível de conhecimento deles sobre esses tópicos. No total, 15 participantes responderam ao questionário, e as respostas por eles fornecidas serão analisadas na sequência. Após os participantes responderem ao questionário, ocorreu o debate sobre os assuntos retratados no filme, no qual todos os presentes puderam compartilhar suas percepções, emoções e pensamentos sobre diferentes tópicos, como, por exemplo, sobre o papel das mulheres na sociedade da época de Hipátia e nos dias de hoje e sobre as relações existentes entre religião e ciência.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário respondido pelos participantes após o cinedebate tratava temas como machismo e tópicos correlatos: ao todo foram elaboradas onze questões, sendo oito delas fechadas (com alternativas) e as três últimas abertas (discursivas). As perguntas

¹ Disponível em: <https://youtu.be/gOUGg8wCweg?si=I3lsjhz_eWoO0YVO>. Acesso em: 21 set. 2023.

foram elaboradas de modo a que pudessem conseguir sondar os pontos de vista deles sobre tópicos tratados direta ou indiretamente durante a apresentação, inclusive do ponto de vista dos valores. Como a amostra de 15 participantes que responderam ao questionário foi obtida por conveniência, não há pretensão de rigor estatístico nesta pesquisa. Do total de participantes, 67% se identificaram como sendo do gênero feminino, contra 33% dos participantes que se identificaram como sendo do gênero masculino.

A primeira pergunta (do tipo fechada, com as seguintes alternativas oferecidas como respostas possíveis: "Muito grande"; "Grande"; "Razoável"; "Pequeno"; "Muito pequeno") indagou sobre o grau de interesse dos participantes sobre a participação de mulheres na matemática. Todas as respostas apontavam que existia algum grau de interesse sobre o tópico relativo à participação de mulheres na matemática, o que ressalta a importância e o potencial existente em uma abordagem desse tema em atividades educacionais. Esse fato se alinha a estudos anteriores que mostram um crescente reconhecimento sobre a importância da participação das mulheres na matemática. No âmbito acadêmico, tem havido um crescente interesse pelo tema da participação feminina em diferentes áreas científicas, sobretudo nos últimos anos (Silveira, 2019).

Na segunda pergunta (do tipo fechada, com as seguintes alternativas oferecidas como respostas possíveis: "Sim"; "Não"), os participantes foram questionados sobre se já conheciam a história de Hipátia antes da atividade ser realizada. Os resultados mostraram que apenas 20% possuíam conhecimento prévio sobre Hipátia, enquanto 80% admitiram não ter conhecimento algum sobre ela. Isso evidencia a falta de familiaridade dos participantes com esta importante matemática e filósofa da Antiguidade. Isto pode, em certa medida, refletir lacunas na formação durante a etapa de escolarização, lacunas estas que negligenciam a contribuição das mulheres para a história da matemática e de outras áreas científicas, algo que pode ter um impacto negativo na percepção das mulheres no papel de protagonistas e cientistas, de modo a desencorajar o envolvimento das meninas nesses campos do saber (Sachs *et al.*, 2022).

Na terceira pergunta (do tipo fechada, com as seguintes alternativas oferecidas como respostas possíveis: "Sim, muito"; "Sim, um pouco"; "Não"), os participantes foram questionados se consideravam seu meio social machista. Cerca de 47% dos participantes afirmaram que seu meio social era muito machista, 40% consideraram que era um pouco machista e 13% não notavam sinais de machismo em seu meio. Esses dados demonstram como de fato, o machismo está presente na subjetividade das pessoas e, deste modo, ele é introjetado em nós como um modo orgânico de pensar, de sentir e de agir (Tiburi, 2018).

Com uma questão similar à terceira, na quarta pergunta (do tipo fechada, com as seguintes alternativas oferecidas como respostas possíveis: "Sim, muito"; "Sim, um pouco"; "Não"), os participantes foram questionados sobre o nível de machismo existente no Brasil. A grande maioria, 87% dos participantes, consideraram que o Brasil é muito machista, enquanto 13% acreditavam que o Brasil é apenas um pouco machista. Nenhum participante alegou que o Brasil não é machista. Isso reflete a percepção generalizada dos participantes de que o Brasil enfrenta desafios significativos em relação a preconceitos contra mulheres. Os dados podem indicar que o machismo estrutural em nosso país é resultante de uma cultura patriarcal relacionada à construção histórica do conceito de superioridade de gênero (Paula; Sant'ana, 2022).

Na quinta pergunta (do tipo fechada, com as seguintes alternativas oferecidas como respostas possíveis: "Zero"; "Uma"; "Duas"; "Três"; "Quatro ou mais"), os participantes foram questionados sobre o número de mulheres que se destacaram na história da matemática que eles se lembravam de ter estudado na escola: 53% dos participantes afirmaram nunca ter estudado sobre qualquer mulher matemática, 7% afirmaram ter estudado sobre apenas uma mulher matemática, 13% estudaram sobre duas

mulheres matemáticas, 7% estudaram sobre três mulheres matemáticas e 20% estudaram sobre quatro ou mais mulheres matemáticas. Tais resultados demonstram como são pouco abordadas, no contexto educacional, histórias sobre mulheres que tenham se destacado ao longo da história da matemática (Cordeiro *et al.*, 2019), algo que pode colaborar para criar "modelos" que afastem as meninas deste campo do conhecimento.

Analogamente, na sexta pergunta (do tipo fechada, com as seguintes alternativas oferecidas como respostas possíveis: "Zero"; "Um"; "Dois"; "Três"; "Quatro ou mais"), os participantes foram questionados sobre o número de homens que se destacaram na história da matemática que eles se lembravam de ter estudado na escola. Contrariamente ao padrão de respostas dadas à questão anterior, a ampla maioria, 73% dos participantes, afirmou ter estudado sobre quatro ou mais homens matemáticos, enquanto 13% afirmaram ter estudado sobre três homens matemáticos, 7% estudaram sobre um homem matemático e 7% nunca estudaram sobre algum homem matemático; nenhum participante afirmou ter estudado sobre dois homens matemáticos. Isso reforça a tendência histórica de enfatizar as contribuições dos homens na história da matemática e negligenciar as das mulheres. No que diz respeito à participação no mundo acadêmico, a maioria dos nomes importantes citados nas salas de aula é de homens (Oliveira, 2012).

Na sétima pergunta (do tipo fechada, com as seguintes alternativas oferecidas como respostas possíveis: "Sim"; "Não"; "Não sei"), os participantes foram questionados se acreditavam que as mulheres matemáticas da atualidade sofriam algum tipo de preconceito de gênero. Para esta questão, 67% dos participantes responderam que as mulheres matemáticas da atualidade ainda sofrem preconceito de gênero, enquanto 33% afirmaram não saber; nenhum participante respondeu que as mulheres não sofrem preconceito atualmente. Tais resultados refletem a consciência dos participantes sobre a persistência do preconceito de gênero enfrentado pelas mulheres matemáticas na atualidade (Silveira; Ferreira; Souza, 2019).

Na oitava pergunta (fechada), os participantes foram questionados sobre se acreditavam que a religião estaria ou não atrelada aos preconceitos impostos às mulheres no acesso ao conhecimento. A ampla maioria, 74% dos participantes responderam que a religião está atrelada aos preconceitos de gênero, 13% afirmaram que não está e 13% não responderam à pergunta. Isso se alinha com as discussões acadêmicas sobre o papel das crenças religiosas na perpetuação de desigualdades de gênero (Bernardi, 2016); no entanto, é importante ressaltar que outras opiniões também foram expressas pelos participantes, indicando que fatores culturais e históricos independentes das crenças religiosas também desempenham um papel importante na manutenção dos preconceitos de gênero.

A nona pergunta (discursiva e aberta) indagou os participantes sobre qual foi a mensagem principal do filme "Ágora" em relação à questão de gênero. De acordo com as respostas dos participantes, as mensagens principais mais relevantes do filme foram: a marginalização das mulheres em ambientes predominantemente masculinos, o tratamento das mulheres como objetos e a resistência dos homens em permitir que as mulheres adquiram mais poder e influência. Essas percepções são consistentes com a temática central do filme, que retrata a luta de Hipátia, uma mulher matemática e filósofa, contra os preconceitos e a opressão de gênero em uma sociedade dominada por homens.

A décima pergunta (discursiva e aberta) indagou os participantes sobre qual tema abordado no filme "Ágora" mais chamou a atenção de cada participante e o motivo das respostas dadas. Muitos destacaram sobre o quão importante é abordar o tema da participação das mulheres na história da matemática nas escolas, acrescentando que é crucial combater estereótipos de gênero, promover a igualdade de oportunidades, incentivar mais mulheres a seguirem carreiras na matemática e fornecer referências de

exemplos de mulheres matemáticas para que as meninas tenham modelos a serem seguidos e se sintam encorajadas a explorar o campo da matemática.

A última e décima primeira pergunta (discursiva e aberta) pedia aos participantes que escrevessem uma iniciativa que achasse possível de ser implantada para combater o machismo na nossa sociedade. Entre as ações propostas estão: realizar campanhas de conscientização e divulgação das contribuições das mulheres em diferentes áreas, dar mais voz e empoderar as mulheres em áreas tidas como masculinas, valorizar a importância das mulheres ao longo da história e educar as crianças para que valorizem a equidade. Essas ações, na visão dos participantes, ajudariam a criar ambientes mais inclusivos, inspiradores e igualitários, que combatessem de fato o machismo em nossa sociedade.

De modo geral, as respostas fornecidas indicam que os participantes do cinedebate investigado apresentavam preocupações genuínas com os temas abordados durante a atividade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou examinar a realização de uma atividade envolvendo a exibição e o posterior debate sobre o filme "Ágora", o qual aborda a vida e o legado da matemática, astrônoma, filósofa e professora Hipátia, uma figura notável da antiguidade que residiu em Alexandria. Este estudo aponta que a atividade foi capaz de despertar nos estudantes participantes o interesse pela história da matemática e incitar reflexões sobre o papel das mulheres nesta área. A realização futura de pesquisas adicionais envolvendo os temas investigados neste trabalho pode colaborar para compreender com mais profundidade as questões tratadas.

A atividade proporcionou aos participantes uma imersão no contexto histórico de Alexandria na época do Império Romano, quando ciência e filosofia prosperavam. O filme, de maneira envolvente, retrata a vida de Hipátia, uma das raras mulheres matemáticas conhecidas na Antiguidade, que enfrentou desafios e preconceitos em sua busca por destaque em um domínio que, até hoje, é predominantemente masculino.

A realização de atividades como esta possibilita aos participantes uma melhor compreensão da importância da presença e das contribuições das mulheres na história da matemática e em outras áreas da ciência. Isso permite que os estudantes compreendam as barreiras enfrentadas pelas mulheres, apreciem as realizações das matemáticas que foram historicamente negligenciadas e reconheçam o impacto positivo da diversidade no campo da ciência como um todo.

Esse tipo de abordagem pode servir como um estímulo inspirador para as futuras gerações de mulheres se envolverem com a matemática e desafiarem os estereótipos de gênero. O filme "Ágora" proporcionou aos presentes uma conexão direta com a história da matemática e com a figura inspiradora de Hipátia, contribuindo para a conscientização sobre a importância das mulheres nas ciências e despertando nos participantes o interesse pela história da matemática, sobretudo no que diz respeito às contribuições de mulheres para este campo do saber.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSP pela bolsa PIBIFSP concedida a L. J. F. S., a primeira autora deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BARROS, Suzane Carvalho da Vitória; MOURÃO, Luciana. Trajetória profissional de mulheres cientistas à luz dos estereótipos de gênero. **Psicologia em Estudo**, v. 25, p. e46325, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pe/a/QYy5XZ85FTLFLZvcr7znbbpL/?lang=pt#>>. Acesso em: 21 set. 2023.
- BERNARDI, Clacir José; CASTILHO, Maria Augusta de. A religiosidade como elemento do desenvolvimento humano. **Interações**, v. 17, n. 4, p. 745-756, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/inter/a/5D44rZBWRJ5d8YCpX4GP83H/?lang=pt>>. Acesso em: 21 set. 2023.
- CORDEIRO, Jane Cleide de Almeida; SILVA, Noemita Rodrigues da; BARBOZA, Pedro Lúcio. A presença feminina na matemática. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 3, e583806, 2019. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/5606/560662194005/html/>>. Acesso em: 21 set. 2023.
- CUNHA, Márcia Borin da *et al.* Mulheres na ciência: o interesse de estudantes brasileiras pela carreira científica. **Educación química**, Cidade do México, v. 25, n. 4, p. 407-417, 2014. Disponível em <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2014000400002>. Acesso em: 21 set. 2023.
- FERNANDEZ, Cecília de Souza; AMARAL, Ana Maria Luz Fassarella do; VIANA, Isabela Vasconcellos Viana. **A história de Hipátia e de muitas outras matemáticas**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2019. Disponível em: <<https://sbm.org.br/wp-content/uploads/2022/04/Livro-A-historia-de-Hipatia-e-de-muitas-outras-matematicas.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2023.
- MELO, Amanda Soares de. As várias faces de Hipátia de Alexandria. **Revista Questão de Ciência**, 25 de abril de 2019. Disponível em: <<https://www.revistaquestaodeciencia.com.br/artigo/2019/04/25/tres-faces-de-hipatia-de-alexandria>>. Acesso em: 21 set. 2023.
- OLIVEIRA, C. M. **A presença das mulheres nas ciências exatas**. 2012. 71f. Trabalho de Graduação (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/120256>>. Acesso em: 20 set. 2023.
- PAULA, Luciane de; SANT'ANA, Carolina Gomes. A violência contra a mulher no Brasil: repercussão pública do machismo estrutural. **Fórum linguístico**, v. 19, n. 1, p. 7555-7574, 2022. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8491599>>. Acesso em: 20 set. 2023.
- SACHS, Juliane Priscila Diniz *et al.* Equidade de gênero na Educação Científica: uma abordagem para a formação docente. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 5, p. 1–25, 2022. Disponível em: <<https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3686>>. Acesso em: 21 set. 2023.
- SILVEIRA, Camila; FERREIRA, Gabriela; SOUZA, Alicia Aparecida de. A Representação Feminina nas Ciências Exatas de uma Universidade Federal. **Revista Feminismos**, v. 7, n. 3, p. 32-46, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/feminismos/article/view/32371>>. Acesso em: 21 set. 2023.
- SILVEIRA, Maria Lucimar Alencar de Sousa. **A (in)visibilidade da produção científica feminina nos livros didáticos de biologia, física, química e matemática do ensino médio aprovados no PNLD para o período de 2009 a 2020 na cidade de Caçu-GO**. 2019. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Goiás, Campus Jataí, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/485>>. Acesso em: 21 set. 2023.
- TIBURI, Márcia. **Feminismo em comum: para todas, todes e todos**. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 2018.